

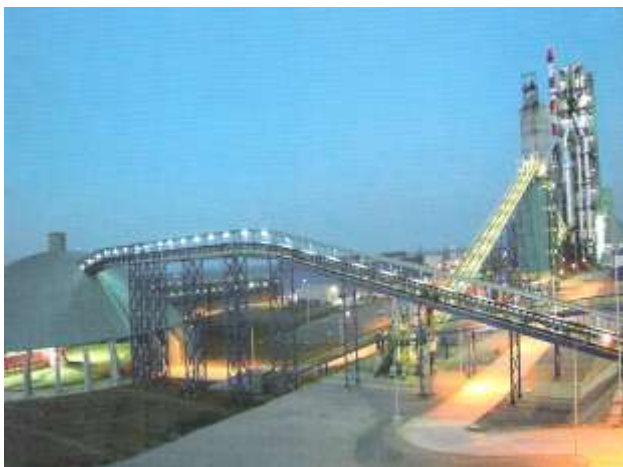
TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRRLIGI

TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY

Ç. Çoşşyýew

Maşynlaryň we enjamlaryň ulanylyşy.

Himiýa önümçiliginiň we gurluşyk materiallary kärhanalaryň
maşynlary we apparatlary hünäri üçin .



Aşgabat – 2010 ý.

Sözbaşy.

Türkmenistanyň Prezidentiniň „Güýçli döwletde ylym esasy orny eýeleýär, diýmek biz ylmyň iň täze gazananlary bilen aýakdaş gitmelidiris”diýen çuňňur mazmunly sözlerinden aýdyň görnüşi ýaly, bu günki gün türkmen aňyýetine hem ylmyýetine giň ýol açyldy.

Döwlet Baştutanymyzyň turuwbaşdan bilim-ylm ulgamyna aýratyn ähmiýet bermegi ýöne ýere däl, onuň aňyrsynda durmuş hakykaty bar. Asmandan inýän ýagys-ýagmyryň, suwuň zemini janlandyryşy ýaly, ylm-bilim hem adamyň kalbyny baýlaşdyrýan, tutuş jemgyýeti galkyndyrýan gudratly güýçdür.

Ösen ylmyň we tehnikanyň gazananlaryny milli ykdysadyýetimiziň pudaklaryna, durmuşymyzyň dürli ugurlaryna şol sanda, bilim ulgamyna ornaşdyrmak döwlet syýasatynyň ileri tutulýan ugurlarynyň birine öwürüldi. Bilim ulgamynyň önünde çagalar, baglaryndan başlap, orta we ýokary okuw mekdeplerini internet ulgamyna birleşdirmek, multimedîýa tehnologiýalary bilen üpjün etmek üstünlikli amal edilýär. Hormatly Prezidentimiziň berilýän bilimiň hiliniň dünýä derejesine laýyk getirilmegi barada edýän talaplaryny durmuşa ornaşdyrmak üçin, ilkinji nobatda, okuw mekdepleriniň kompýuterler bilen üpjünçilik meselesini talaba laýyk çözmeli. Bu ugurda eýýäm köp işler bitirildi.

Her bir talybyň, her bir okuw jaýynyň ýeketäk gaýtalanmaýan görnüşinde ösüş mümkinçiliklerine eýedigini nazara alyp, okatmagyň we bilim bermegiň hilini ýokarlandyrmagyň usullary mekdebiň esasynda bolmalydyr, mekdep tarapyndan dolandyrylmalydyr, ugrukdyrylmalydyr.

Multimedia tehnologiýalarynyň esasynda bolsa interaktiw usulda okuwlar guralýar. Interaktiw tagtanyň kömegi bilen mugallym talyplara berjek maglumatlaryny kompýutere girizip tagtada görkezip, onda adaty tagtadaky ýaly işläp bilýär. Şeýlelikde, diňleýjiler temany diňe diňlemek arkaly däl-

de görmek arkaly hem özleşdirip bilýärler. Okuwlary interaktiw tehnologiýalaryň kömegi bilen guramak talyplaryň sapaga gyzyklanmalaryny artdyrýar, geçilýän temany çalt özleşdirmäge mümkinçilik berýär.

XXI asyr ylym asyrydyr. Adam ýaradylan gününden başlap, ýaşayan dünýäsiniň kämilligine syrlaryna düşünmäge synanşyp gelýär. Şol gyzyklanma ençeme taryhy ylmy açyşlaryň üstünden eltdi. Ylmy açyşlaryň hemmesi tebigy zerurlygyň netijesidir. Ylym ynsanyň bagtyýar durmuşda ýaşamagyň açarydyr. Döwrüň geljegi, onuň ähli taraplaýyn ösüşleri, şu günki nesliň ylym derejesi bilen ölçelýär. Dünýäniň ösen döwletleri indi ylmy tehnologiýalary ösdürmegiň, ony kämilleşdirmegiň hasabyna ösýär.

Ylym-bilim ulgamymyzyň özgerdilmeginiň kanunalaýyklygy-munuň özi daşary syýasatymyzyň galkynmagyna getirdi. Garaşsyzlyk ýyllary içinde ylym-bilim ulgamy babatda daşary ýurtlar bilen edýän gatnaşyklarymyz hem-de hyzmatdaşlyklarymyz düýpgöter täze mana eýe boldy. Beýik Galkynyşlar eýýamynda döwletara ylmy gatnaşyklarymyz mundan beýläk-de hil taýdan ýokary derejä çykarylar. Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň nygtaýşy ýaly, „Ylym üçin serhet ýokdur“. Hakykatdan hem, ol şeýle bolmaly. XXI asyr türkmen ylmyny şöhratlandyrjak asyr bolmalydyr. Goý, Hormatly Prezidentimiziň alyp barýan döwlet ähmiýetli syýasatlary rowaçlyklara beslensin

1-nji Bap.

Giriş.

1.1. Täze Galkynyşlar we Beýik özgertmeler zamanasynyň ähmiýeti.

Garaşsyz, baky Bitarap Watanymyz häzirki wagtda Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň parasatly syýasaty we ýadawsyz tagallalary netijesinde ylym-bilim ulgamynda we beýleki ähli ugurlarynda täze Galkynyş döwrüni başdan geçirýär. Hormatly Prezidentimiziň Watany gülläp ösmeginiň hatyrasyna jan aýaman zähmet çekmäge, ýurduň maddy baýlyklaryny halkyň eşretine gulluk etdirmäge gönükdirilen parasatly we önünden görüjilikli syýasaty netijesinde halk hojalygynyň ähli pudaklarynda ägirt uly üstünlikler gazanylýar. Bu babatda has hem ýurdumyzyň ýerasty we ýerüsti mineral baýlyklarynyň rejeli we netijeli peýdalanylyşyny, ösüşini, önümçilikde täze tehnologiýa maşynlaryň ulanylyşyny görkezmek bolar.

Himýa önümçiliginiň we gurluşyk materiallary kärhanalarynyň maşynlaryň apparatlaryň dolandyryş hadysasynyň, olardaky herekete niýetlenen ugur boýunça amala aşyrmakda hyzmat edýän üleşleri öwrenmek, olarda ykdysady tygşytlýlygy gazanmak wajyp ähmiýetli meseledir.

Hormatly Prezidentimiziň parasatly ýolbaşçylygynda, ýadawsyz tagallarynyň netijesinde Türkmenistan gysga wagtyň içinde täze ösüşiň ýoluna düşdi. Ata Watanymyzda ähli raýatlary, jemgyýetçilik guramalarynyň we birleşikleriniň agzalary „Milli galkynyş“ hereketine goşulyp, Türkmenistanyň bütin dünýä ykdysadyýetinde we umumy adamzat medeniýetinde mynasyp ornuny tapmak üçin agzybir hereket edýär. Dünýäniň beýleki ýurtlary bilen deň hukukly, özara bähbitli gatnaşyklara girişilmegi, milli medeniýetimizi dünýäniň ösen ylmy medeniýeti öndebaryjy

tehniki progresi bilen has çuň baglanyşdyrmak , adamzat paýhasynyň gazanan iň gymmatly miwelerini halkymyza elýeterli etmek, dünýä siwilizasynyň ösüşine halkymyzyň mynasyp goşandyny goşmak ,ösen döwletleriniň arasynda Türkmenistanyň esasy orunlaryň birini eýelemegini çaltlandyrmak meseleri wajyp wezipeler hökmünde gün tertibinde dur.

Türkmenistanda tehniki syýasaty ösdürmek we öndebaryjy tilsimatlary ornaşdyrmak esasy maksatlaryň biridir. Şu maksat bilen ýurdumyzda 2020-nji ýyla çenli döwür üçin ylmy tehniki we tilsimat ösüşiniň maksatnamasy işlenip düzüldi.

Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň parsatly baştutanlygynda ýurdumyzyň bilim ulgamynda amala aşyrylýan sonuň ýaly kämilleşdiriş işleriniň düýp maksady ýaş nesillerimize berilýän bilim-terbiýäni hil babatda dünýä ülňülerine laýyk getirmekden ybaratdyr. Hut sonuň üçinem milli Liderimiziň Türkmenistan döwletimizde okatmagyň häzirki zaman enjamlary bilen enjamlaşdyrylan bilim-terbiýe ojaklaryny gurup, ýaş nesillerimiziň hyzmatyna bermek işlerini giň gerimlerde alyp barýar. Şeýle bilim-terbiýe ojaklarynyň her biri Türkmenistan döwletimizde okatmagyň häzirki zaman enjamlary bilen enjamlaşdyrylan bilim terbiýe ojaklaryny gurup, ýaş nesillerimiziň hyzmatyna bermek işlerini giň gerimlerde alyp barýar

1.2.Milli maksatnamadaky himiýa önümçiliginiň we gurluşyk materiallaryny öndürýän kärhanalarynyň geljegi we ösüş meýilnamalary.

Ýurdumyzyň Prezidenti bu ugurdaky syýasaty ýokary halkara derejesindäki tilsimatlarynyň gazananlarynyň önümçilige ornaşdyrylmagyny we öz tilsimatlarymyzyň ösdürilmegini talap edýär.Türkmenistanyň Prezidentiniň „Obalaryň,şäherçeleriň etrapdaky şäherleriň we etrap

merkezleriniň ilatynyň durmuş –ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin „Milli Maksatnamasy, „Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taydan ösdürmegiň 2020-nji yyla çenli döwür üçin Bas ugry" Milli Maksatnamasy,"Nebit-gaz senagatyny ösdürmegiň 2030-nji ýyla çenli milli maksatnamasy" ýurduň ykdysadyýetini çalt depginde özgertmegiň möhüm çärelerini kesgitlemek bilen ilatyň maddy durmuşyny ýokarlandyrmak ykdysady Garaşsyzlyk meselelerini ymykly çözmekligi öňde goýdy.

Şu maksatnama laýyklykda Altyn Asyrdaky himiýa önümçiliginiň we gurluşyk materiallaryny öndürýän kärhanalaryň maddy-tehniki binýadyny düýpli täzelemek göz önünde tutulýar.

2010-njy ýyl üçin 950 müň tonna möçberinde mineral dökünler şol sanda 650 müň tonna azotly dökünler 234 müň tonna fosfor, 66 müň tonna kaliý dökünleri gerek bolar. Geljek ýyllarda ýurduň serişde mümkinçilikleri himiýa industriýasynyň ösüş meýilleri mineral dökünleriň öndürilişini 4,8 esse artdyrmaga esasan görnüşleri giňeltmegiň önümleriň täze görnüşleriniň öndürilişini guramagyň we häzirkiki enjamlaryň netijeli peýdalanylmagyny ýokarlandyrmagyň hasabyna artdyrmaga mümkinçilik berer.

Çaklanylýan döwürde ýurduň ykdysadyýetiniň ýokary depginleri gurluşyk materiallary senagatynyň pudaklarynyň önümçilik kuwwatlyklarynyň artdyrylmagynyň zerurlygyny önümleriň görnüşiniň giňeldilmegini öňde baryjy tilsimatlaryň ornaşdyrylmagyny kesgitleýär, olar bolsa ýokary hilli hem-de bäsdeşlige ukyply önümleriň çykarylmagyna mümkinçilik berer.

Kaoliniň diwar bezelýän plitalaryň we magdan däl materiallaryň öndürilişiniň möçberleri artar.

Float-proses usuly bilen bütewi listleýin aýna önümçiliginiň tilsimat liniýasynyň durkunyň täzelenilmegi ýokary hilli bolan termiki ýylmanak aýnany almagyň häzirkiki zaman ýokary öndürijilik usulyna geçmäge we şeýlelikde ony

eksport etmegi gowulandyrmaga mümkinçilik berer.

Önde baryjy tilsimatlaryň ornaşdyrylmagy önümleriň täze görnüşleriniň sanitar-faýans önümleriniň, elektrodalaryň, aýna örtükleriniň, keramiki plitalaryň, çerepisalaryň, kartonyň, gipsokarton listleriniň, çykarylmagyny üpjün eder. Şu ugurda ulanyljak himiýa önümçiliginiň we gurluşyk materiallaryny öndürýän kärhanalaryň maşyn-enjam, apparatlarynyň umumy gurluşy, işleýiş düzgünnamalary usullary önümçilik we tehniki taýdan ulanmagyň ugurlary bilen tanyşdyrjak ders „Maşynlary we apparatlary ulanmak" dersidir.

Ders ulanyş tilsimlerini öwretmek bilen, häzirki döwrüň talabyna laýyk, Türkmenistanyň Prezidentiniň alyp barýan syýasatyna wepaly, himiýa önümçiliginde we gurluşyk materiallaryny öndürýän kärhanalaryndaky maşyn enjamlara erk edýän ýaş hünärmenleri ýetişdirýär.

2-nji bap.

Nebiti gaýtadan işleýän zawodlarynyň enjamlary we klaslary.

2.1.Hadysalar we enjamlaryň klaslary.

Nebiti gaýtadan işleýän zawodlarda başlangyç çig mallardan (nebitden ýa-da gazdan) maksatlaýyn önümleri almak üçin niýetlenen dürli görnüşli hadysalaryň köp sanlysy amala aşyrylýar ýagny: benzin, kerosin, dizel ýangygy, ýaglar, parafin, bitumlar, naften, kislotalary, sulfokislót, deemulgatorlar, koksa, saja we başgalar hem-de himiýa senagaty üçin çig mallary. Bu hadysalara: Gazy daşamak, suwuklyklary we gaty materiallary daşamak; gyzdymak, sowatmak, jisimleri garmak we sowatmak; suwuk we gaz görnüşli birjynsly däl garyndylary bölmek; gaty materiallary toparlara bölüp, owratmak we başga fiziki we fiziki-himiki hadysalary degişlidir.

Bir görnüşli fiziki, fiziki-himiki we himiki hadysalar umumy kanunalaýyklykda we dürli önümçilikde maşynlarda, bir prinsip boýunça işleýän maşyn apparatlarda amala aşyrylýar. Nebiti gaýtadan işlemegiň dürli önümçiliginde umumy hadysalar şu toparlara bölünýärler.

1. Gidromehaniki hadysa (gazlaryň we suwuklyklaryň akmagy, birjynslydäl suwuk we gaz görnüşli birjynslydäl ulgamlara bölünmegi, suwuklyklaryň garylmagy).

2. Ýylylyk hadysalary (gyzdymak, sowatmak, bugartmak, kondensasiýa).

3. Massaçalyşyk hadysalary (olar massageçirijilik kanunlary bilen başlanyşyklydyr we özünde kowmagy, rektifikasiýany, absorbsiýany, adsorbsiýany, ekstraksiýany, kristallaşmagy we guradylmagy özünde jemleýär).

4. Mehaniki hadysalar (owratmak, daşamak, gaty jisimleri aýry-aýry goýmak süşürmek).

5. Himiki hadysalar (olar himiýanyň kinetiki kanunlary baglanyşyklydyr we özünde dürli görnüşli himiki reaksiýalary jemleýär).

2.2.Hadysalarda ulanylýan enjamlar.

Ähli ýokarda ady agzalan hadysalar kesgitlenen apparatlarda we maşynlarda amala aşyrylýar. Olaryň konstruksiýalary has maksada laýyk usuly we berlen hadysalaryň takyk şertleri boýunça amala aşyrylmagy boýunça kesgitlenilýär.

Gidromehaniki hadysalar: - nasoslar (suwuklyklary akdyrmak üçin). kompressor maşynlary (gazlary gysmak we akdyrmak üçin), otstoýnikler durlandyryjylar (gaty bölejikleriň ýa-da suw damjalarynyň agyrlyk güýji astynda suwuk fazada deňölçegli paýlanan agyrlyk güýji astynda çökdürmek üçin), filtrlar (boş aralyklarda saklanýan özüden ownuk bölejikleri jemleýän garyndylary bölmek üçin). Sentrifugalar (orta, merkeze urýan güýçleriň meýdanlarynda emulsiýany we garyndyny bölmek üçin), garyjylar (suspensziýanyň, emulsiýanyň birmeňzeş erginlerini almak üçin hem-de diffuzion we ýylylyk hadysalary ýygjamlaşdyrmak üçin) we başga maşyn apparatlar bilen üpjün edilýär.

Ýylylyk hadysalary amala aşyrmak üçin turbaly peçler ot bilen gyzydyryjylar, ýagny ýanan ýangyjyň ýylylygy çig mala geçirilýär we ýylylyk çalşygy apparatlar, ýagny nebiti gaýtadan işleýän gurnamalaryň ýylylygy regenerirlenýär ýa-da buglar kondensirlenýär we gurnamada çykýan distilýatlar sowadylýar.

Massa çalşygy hadysalar üçin esasanda kolonna apparatlary - rektifikasion kolonnalar, absorberler, adsorberler, desorberler, ekstraktorlar we başgalar ulanylýar.

Mehaniki hadysalar owradyjylarda, degirmenlerde, klassifikatorlarda we gaty materiallaryň dozatorlarynda amala aşyrylýar.

Himiki hadysalar dürli gurluşly reaksiýon apparatlarda - reaktorlarda bolup geçýär. Esasy tilsimatly hadysalary usuly boýunça apparatlar periodiki we üznüksiz hereketlenýän apparatlara bölünýärler.

Periodiki hereketlenýän apparatlar kesgitlenen wagt aralygyndan soňra materiallar we başlangyç çig mal bilen ýüklenilýär soňra bolsa hadysa gutarandan soňra soňky önümde boşadylýar. Şu sikl tilsimatly hadysanyň amala aşyrylýan ähli pursadynda gaýtalanýar.

Üznüksiz işleýän apparatlaryň aýratynlyklary çig malyň we materialyň üznüksiz düşmegidir we soňky önümiň üznüksiz alynmagydyr. Kesgitlenen hadysada apparatlary ýüklemek we boşatmak siksiz bir wagtda bolup geçýär.

Enjamlaryň gurluşy tilsimatly, daşamak üçin montaj we abatlaýyş işleri üçin amatly bolmalydyr.

Nebiti gaýtadan işleýän zawodlaryň enjamlary niýetlenişi boýunça we gurluş taýdan bezeg berilişi dürli-dürlidir. Enjamlar döwrüň talabyny ödeýän ýokary öndürijilikli we ygtybarly bolmalydyr.

2.3.Enjamlary ulanmak üçin esasy talaplar.

Hereket edýän önümçilikdäki zähmeti goramak esasanda enjamlaryň we kommunikasiýalaryň ygtybarlylygyna we sazlygyna baglydyr. Tilsimat režimleriniň bozulmagy, elektrik energiýasynyň berilmeginiň togtadylmagy şeýlede, buguň, suwuň togtadylmagy, gorag we saklaýjy ulgamlaryň bozulmagy we başga sebäpler howply ýagdaýlara getirýär, ýöne howpuň ojagy elmydama enjamlar we turbageçirijiler boýar. Bu howplar esasanda partlaýyş wagtynda we enjamlaryň goragsyz ýagdaýynda bolýar.

Himiýa we nebiti gaýtadan işleýän kärhanalarda önümçilik hadysalary ylmyň, ösmegi we täze ylmy-barlag işleriň esasynda yzygiderli kämilleşdirilýär. Bu ýagdaý häzirkki wagtda hiç bir ýurtda ýok enjamlary döretmäge mümkinçilik

berýär. Yöriteleşdirilen ylmy-barlag maşyngurluşyk institutlary ýa-da konstruktorçylyk býurolary enjamlary, önümçiligiň taslamasyna goýlan, barlanan tilsimat hadysalaryndan gelip çykýan şertlerinden we talaplaryndan ugur alyp konstruirleýärler.

Işlenilip düzülen enjam dine tilsimat talaplaryny doly berjaý etmän, zähmeti goramak düzgünnamalaryny we kadalaryny ulanylyşda berjaý etmek mümkinçiligini hem üpjün etmelidir. Enjamlaryň ýa-da ähli gurnamanyň ýokary tehniki ykdysady ýokary görkezijilerini gazanmak, zähmeti goramaga garşy hereket edýän kämilleşdirilen ýa-da täze önümçiliklerde mümkin dälidir. Enjamlar dogry ulanylan halatynda berkligi, dykyzlygy germewliligi öndürijiligi hökman bolmalydyr we başgada tehniki ykdysady görkezijileri, ýagny ulanylyş parametrleriniň berlen çäklerindäki şertlerde, olardan has wajyby apparatlardaky basyş, olaryň diwarlarynyň ýa-da içki gurluşlarynyň temperaturasy, hem-de ýagdaýy, fiziki-himiki we korrozion häsiýetleri. Enjamlaryň gulluk ediş möhletindäki pasport häsiýetleri we hili, uzak möhletlilik profilkaktiki abatlaýyş işleri arkaly üpjün edilýär.

Enjamlaryň we onuň konstruktiv elementleriniň mehaniki berkligi ýagny hasaplanan agramlyklar täsiri astynda dargamazlyk ukyby berkligiň ätiýaçlylygy bilen häsiýetlendirilýär, ýagny hasaplamalarda niýetlenilişi we ulanylyş şertlerine baglylykda kesgitlenen hödürnamalar berkidilýär. Şu şertler bilen (esasnda daşky gurşawyň korrozion häsiýetleri we temperaturasy) konstruksion materiallar saýlananda hereket edýärler.

Enjamlary howpsyz ulanmak üçin edilýän talaplar. Himiýa we nebiti gaýtadan işleýän kärhanalarynyň howpsyz işini zerur we ygtybarly barlaýjy-ölçeýji abzallarsyz, awtomatiki serişdeli sazlaýjy we dolandyryjy gurluşsyz üpjün etmek mümkin dälidir. Enjamlaryň howpsyz ulanylmagy birnäçe goşmaça çäreleri amala aşyrmaga talap edýär. Olara mysal edip ýanyjy madda we okislendirijiniň arasyndaky howpsuz

gatnaşygy üpjün etmek partlamaga howply düzümlü garyndylaryň olarda bolmagy bilen howp döränäde apparatyň iýmitlendirilişiniň awtomat taýdan öçürilmegi awariýasyz wajyp şertleriň biri bolup durýar. Şeýle hem apparatlara maddalaryň - flegmatizatorlaryny, gowşadýan ýa-da (saklaýan) uly howp döredýän reaksiýanyň başga tarapa ugrukdyrylmagyny saklaýan girizmeklik göz önüne tutulýar.

Enjamlaryň ygtybarlylygynyň we uzak möhletliliginiň wajyp şertleriniň biri hem korrozion iýilmäniň önüni almakdyr. Häzirki döwürde işçi gurşawa (to) (ýykgynçylykly täsir) täsir edýän ýykgynçylyklary ähmiýetli azaldýan inhibitorlaryň köpüsi bellidir.

Enjamlary şikessiz we howpsyz ulanmak üçin montaj we synag işleri geçirilende pasportlarda we görkezmelerde berlen talaplaryň ählisini berjaý etmelidir.

Ulanýlýan enjamlara tehniki hyzmat we abatlaýyş işleri geçirilende zawocł ýasaýjynyň görkezmesinden peýdalanmaly. Düzüw enjamyň howpsyz ulanylyşy onuň işiniň tilsimatly režimlerini berjaý etmekden ybaratdyr. Şoňa göräde barlaglaryň wajyp görnüşi her bir önümçiligiň tilsimat möçberiniň berjaý edilmegini barlamakdyr.

3-nji bap.

Nebiti gaýtadan işleýän zawodyň enjamlaryny ýasamak üçin peýdalanylýan esasy materiallar.

3.1.Polatdan ýasalan enjamlar.

Konstruksion materiallara nebiti gaýtadan işleýän zawodlaryň dürli enjamlarynyň şertlerinden ugur alyp, hem-de şol enjamlary ýasamak üçin şu esasy talaplar bildirilýär: ýokary mehaniki berkligi, ýokary korrozion durnuklylygy, yssa çydamlylygy, yssa berkligi, ýokary we pes temperaturalara hem-de üýtgeýän agramlylyklara durnuklylygy we başgalar.

Nebiti gaýtadan işleýän zawodlar üçin apparaturany esasanda kebsirlemek arkaly ýasaýarlar; çekiçlenip ýasalan apparatlar ýokary basyşlardan işläp enjamlaryň bir düzümini düzýär. Şoňa görä-de peýdalanylýan konstruksion materiallaryň gowy kebsirleniş ukyby bolmaly, Nebit apparatlary esasy konstruksion material bolup list we hilli prokat, turba, guýma we demir metal görnüşinde getirilýän polatlardyr.

Özüniň himiki düzümi, niýetlenişi we önümçilik usuly boýunça senagatda ulanylýan polatlar klaslara bölünýärler.

Himiki düzümi boýunça polatlar uglerodly we legirlenen polatlara bölünýärler. Niýetlenilişi boýunça - konstruksion, instrumental we has gowy polatlara bölünýärler. Önümçilik usuly boýunça ýönekeý we ýokary hilli we has ýokary hilli polatlara bölünýärler. Poladyň mehaniki häsiýetnamasy onuň gurluş düzümi bilen, uglerodyň düzümi we ondaky garyndylaryň mukdary bilen kesgitlenilýär. Gerek hilli polady almak üçin onuň strukturasyny düzýärler.

(Ferrit, austenit, sementit, perlit, martensit) ýagny erediş hadysasynda üpjün edilýär. Polatlar düzüminde uglerodyň mukdary boýunça 3 topara bölünýärler: ewtektoida çenli (0,8 %

çenli uglerod bar), ewtektoid (0,8 % uglerod bar) we ewtektoiddan ýokary (0,8...2 % uglerod bar). Polatda uglerod näçe kän bolsa onuň gatylygy we berkligi ýokary bolup, çýelik häsiýeti pesdir. Polatlarda garyndy hökmünde kremniý (0,1...0,35 %), marganes (0,35...0,7 %), kükürt (0,3...0,5 %), fosfor (0,03...0,05 %) ulanylýar. Olar poladyň hiline ähmiýetli täsir edýär. Başgada polatlarda wodorod (0,001 %), azot (0,01 %), kislorod (0,01 %) örän az mukdarda bolýar. Polatlardan esasanda jogapkärli 20 MN/m² çenli we 40°-dan +450° çenli temperatura çydamly işleýän apparatlar ýasalýar. Olar ýokary maýyşgaklygy we gowy kebşirleniş ukyby bilen tapawutlanýar.

3.2.Çoýundan we reňkli metallardan ýasalan enjamlar.

Çoýundan armaturalary, fitting sepleýjileri, turbaly peçleriň gözeneklerini kondensatorlaryň we holodilnikleriň gözeneklerini käwagtlar bolsa apparatlaryň içki gurluşyny ýasaýarlar. Bu şaýlary çal, ýokary berklikli, modifisirlenen ýöriteleşdirilen çoýundan ýasaýarlar. Çal çoýunyň ergini çäkli peýdalanylýar we basyşa hem-de ýokary temperatura çydamsyzdyr. Olar +120° temperatura çenli çydaýar. Hem-de - ~15° çenli. Çoýunyň mehaniki häsiýetini gowulandyrmak üçin dürli goşandyny goşýarlar. Eredilen wagtynda modifisirleýärler. Modifisirlenýän goşundy bolup ferrosilisiý, silikokalsiý, alýuminiý. Başgada çoýunyň hilini gowulandyrmak üçin hrom, mis, nikel we molibden erginlerini garýarlar. Modifisirlenen çoýunlar maşynlaryň apparatlaryň we armaturalaryň jogapkärli şaýlaryny ýasaýarlar. Olar has ýokary korrozion durnuklylygy bilen tapawutlanýarlar.

Nebit apparatlary gurluşygynda reňkli metallar we olaryň erginleri ulanylýar.

Mis - gyzgyn kükürt kislotasy gurşawynda korroziadan goramak üçin apparatlarda oňlik hökmünde ulanylýar. Ol 250° gyzgynlyga çenli çydamly bolup ondan ýokary temperaturalarda bemehaniki häsiýeti gowulanýar. Şoňa

göra-de - 254° temperatura çenli işleýän apparatlary ýasamak üçin ulanylýar. Misdan apparaturalary kebşirmek we çäýmak arkaly ýasaýarlar (awtogen we elektrik dugaly kebşirmek) käbir önümlerini sozma ýa-da galyplama bilen ýasaýarlar. Mis atmosfera korroziýasyna garşy durnuklydyr. Yöne 180° temperaturadan ýokary geçe okislenme başlanýar. Misiň korroziýasy deňiz suwundan ujypsyzdyr. Yöne mis polat bilen gabatlaşmaly däldir. Mis kükürt kislotasyna we iýjilere howa ýok ýerinde durnuklydyr. Yöne azot kislotasyna korrozion durnuklylygy görkezmeýär. Şeýle hadysa çig kükürtli wodoroda hlory wodoroda, gurak hlora-da degişlidir.

Latun - latundan kondensatoryň turbalary ýagny deňiz suwunda işleýän turbalary ýasalýar. Başgada kondensatoryň gözenekleri we içki şaýlary duz kislotasy bilen garylan galtaşýan şaýlar ýasalýar. Onuň düzüminde sink bilen misiň ergininiň garyndysy bar. Ýylylyk çalyşygy apparatlary ýasamak üçin peýdalanylýar. Olar arassa kislorodyň täsirine durnuklydyr. Yöne kislotalar ergininde çalt dargaýar. Latuny ammiak erginleri, hlory demir we mis galtaşýan apparatlarda peýdalanmak bolmaýar. Latunyň korroziýa garşy, durnuklylygy arassa misiňkiden ýokarydyr. Latuna örän güýçli azot we duz kislotasy güýçli täsir edýär, oňa otnositellikde kükürt kislotasy gowşak täsir edýär. Düzüminde ýokarlandyrylan sink bar bolan latunlar kükürtli wodorody bolan gurşawda öran ýokary durnuklylygy saklamagy görkezýär. Latundan ýasalan enjamlar kesgitlenen şertlerde korroziýanyň üýtgeşik görnüşine sezewar edýär (sinklensizlenmegi, korrozion çalt açmasy we başgalar). Şoňa görä-de latun her bir ýagdaý üçin ulanylanda takyknama kitaby boýunça goýulyş şertlerini (himiki düzümini) we ulanylyşyny kesgitlemek zerurdyr.

Bürünç (bronza) - misiň olowanyň ergininden durýar. Olowa ýokary berkligini we erginiň gatylygyny üpçün edýär we birden onuň maýyşgaklygyny peseldýär. Olowaly бүрүнji enjamlaryňüçinkäbir bölekleriň şaýlaryny ýasamak üçin peýdalanylýar. Häzirki wagtda olowaly бүрүнçler has tygşytlý

we berk alýuminiý bürünçleri -alýuminiý bilen misiň erginleri bilen çalşylýar. Senagatda soňky döwürler alýuminiý, marganes, kremniý goşandylary bolan bürünçler ulanylýar.

Alýuminiý we onuň erginleri ortaça we ýokary agaraslylykly gurşawlarda galtaşýan apparatlarda we gaplarda ulanylýar, başgada ýylylyk çalşyjylaryň we sowadyjylaryň turbalary ýasalyar. Alýuminiý başga konstruksiýa reňkli metallarda az dykzlygy, ýokary çeýeligi (ýol) ýylylyk geçirijiligi we howa şertlerinde korrozion durnuklylygy bilen tapawutlanýar. Alýuminiýanyň mehaniki häsiýeti onuň himiki taýdan arassalygyna bagly. Tehniki alýuminiýde demiriň we kremniniň mukdary bolmagy onuň çeýeligini ýitirýär ýöne berkligini ýokarlandyrýar.

Alýuminiýden ýylylyk çalşyjylary, gaplary, apparatlaryň turba geçirijiligini ýasaýarlar. Ýöne alýuminiýanyň berkligi ýokary däl, şoňa görä-de alýuminiýden ýasalan apparatlar ýokary basyşda işläp bilmeýärler. Apparatyň diwarynyň maksimal ygtyýar berlen temperaturasy 150° temperaturanyň aşaky çägi - 190° . Alýuminiý ergini temperaturanyň üýtgemesine örän duýgurdyr. Çig nebit gurşawynda korroziýanyň tizligi (6...20 esse kiçidir) poladyň korrozion tizliginden 6...20 esse kiçidir. Kondensation - sowadyjy apparaturalardan alýumininiň korrozion durnuklylygy legirlenen polatlardan 2 esse ýokarydyr.

Alýuminini kebşirmek işlerinde wolfram elfektrodlaryny ulanyp we gorag argon çüwdürimi arkaly ýerine ýetirýärler. Kebşirmegiň has amatly usuly argon dugaly kebşirmekdir. Ol ýokary kebşirlenen tikiniň berkliligini üpjün edýär. Alýuminiý erginleri list, plita, turba, profil, sim görnüşinde çykarylýar. Olary agresiw nebit önümlerini saklamak üçin rezerwuarlaryň ýokarky guşaklaryny we gapaklaryny hem-de ýagly kislotalar üçin gaplary, nebit geçirijilerini, kondensation-sowadyjy enjamlary we başgalary ýasamakda peýdalanýarlar.

Nikel ergini - köp agressiw gurşawlarda özüniň

durnuklylygy bilen tapawutlanýar we ýokary temperaturalarda berkligini saklap galmak ukyby bar. Şoňa görä-de olar ýokary korrozion durnuklylygy ýokary temperaturada ýa-da gyzgynarklygi gowşayar. Tersine pes temperaturalarda m çydamlylykda ýokary mehaniki häsiýeti talap edilýän ýagdaýlarda ulanylýar. Nikel esasynda ýasalan şaýlar (mysal üçin X20H80T3 ergini) 980° temperatura çenli işläp bilýär. Nikel molibden we nikel hrom molibden erginleri duz we kükürt kislotasyndaky korroziýa ýokary durnuklylygy bilen tapawutlanýarlar. Olaryň durnuklylygy poslamaýan polatlardan birnäçe esse ýokarydyr we 10 esse latunyň durnuklylygyndan ýokarydyr.

Apparat gurluşygynda nikel ergini bolan monel metal ulanylýar. Onuň düzümine 67...69 % nikel, 28 % mis, 1,5...2,5 % demir we 1 ...2 % marganes girýär. Monel metal örän ýokary berkligi, maýyşgaklygy we gowy korroziýa garşylyk häsiýeti bilen tapawutlanýar. Yöne başga metallar bilen birikdirilende korrozion durnuklylygy peselýär. Monel metaldan turbalar toplymyny we ýylylyk çalşyjylaryň we sowadyjy gurnamalaryň agresiw nebiti gaýtadan işleýän (onuň düzümine güýçli korroziýany düzýän jisimler girýär) turba gözeneklerini, katalitiki krekengiň gurnamalaryň reaktorlarynyň gözeneklerini nasoslaryň wtulkalaryny we başgalary ýasaýarlar.

Ýene-de bir giňden ýaýran nikel esasyndaky ergin hastelloýdyr. Ol köp gurşawlarda ýokary kislota durnukly bolup örän ýokary berkligi bilen tapawutlanýar. Hastelloýyň ýetmezçilik tarapy kristallar arasynda korroziýa döretmek ukybynyň barlygy bilen tapawutlanýar.

Gurşun - pes eremek temperaturasy, pes berkligi we ýokary maýyşgaklyk bilen häsiýetlendirilýär. Ol agressiw gurşawda (gowşak suw erginlerinde, düzüminde kömür kislotasy, kükürtli wodorod, duz bolan) galtaşýan polat apparatlaryň üstüni goramak üçin peýdalanylýan. Goralýan üste gurşun 2...5 mm galyňlykda çäymak arkaly örtülýär. Gurşun gorag örtügi hökmünde kükürtli turşy alýuminiň is

erginleriniň sowadyjylarynda kislota garyjylarda ýuwujy başnyalarda, guradyjylarda we başgalarda peýdalanylýar. Tutuşlaýyn gurşundan kislotalary sowatmakda işleýän elektrofiltreleriň şaýlaryny, kislotalar üçin turbalary ýasamakda ulanylýarlar.

Titan - agressiw gurşawda mysal üçin: dürli düzümlü azot kislotalary, çig hlor, garylan kükürt kislotalarynda işleýän apparatlary ýasamak üçin peýdalanylýar. Uly bolmadyk dyklylygy bolan titan we onuň erginleri berkligi boýunça gowy kysymly polatlardan ýokarda durýar. Titan gowy berçinlenýär, galyplanýar, sozulýar, kebşirlenilýär, metal işläp bejeriji stanoklarda kanagatlanarly işlenip bejerilýär. Titan önüm gymmat metal bolup uly bolmadyk apparatlar ýasalýar. Polat apparatlaryň ýüzüne çäýilýär. Titany goýujy material sim ulanyp argon dugaly usul bilen kebşirleýärler. Titanyň ergini ygtybarly material bolup, kondensation-sowadyjy enjamlaryň turbalaryny we eroziýa sezewar edilýän güýçli agressiw gurşawlarda galtaşýan maşyn şaýlaryny ýasaýarlar.

Titan erginlerini 350° ýokary bolmadyk temperaturada işleýän apparatlary ýasamak üçin hödürlenilýär.

3.3.Metal däl materiallardan ýasalan enjamlar.

Nebit zawod enjamlary ýasalanda köplenç metal däl materiallar peýdalanylýar (ýasalýarlar). Köplenç ýagdaýlarda olar gyt ýokary legirlenen polatlaryň we reňkli metallaryň ýerini tutýarlar, bu hem olaryň ýokary ulanylyş häsiýetiniň we esasanda korrozia garşy durmagy bilen düşündirilýär. Metal däl materiallar özbaşdak konstruksiýa material hökmünde ulanylýar hem-de metal enjamlarynyň üst gatlagyna güýçli agressiw gurşawynyň täsirine durnukly enjamlary ýasamak üçin peýdalanylýar. Metal däl materiallaryň organiki däl we organiki gelip çykyşly hem-de olaryň kombinasiýalary giňden ulanylýar. Has giňden ýaýran konstruksiýa materiallaryň organiki däl gelip çykyşlyşyna andezit, beştaunit, kislota durnukly keramika

daşly guýma we başgalar degişlidir.

Metal däl materiallaryň organiki gelip çykyşlyşyna plasmassala kauçuk esasyndaky materiallar, kömür grafit materiallary, laklar we reňkler degişlidir. Bu materiallardan elektrofiltreleriň gaplary absorbsion apparatlaryň kolosnik bölegindäki şaýlary fason- bezeg şaýlaryny, enjamlaryň 100° çenli çydamlylykda işleýän şaýlaryny, turbalary, dykyzlandyryjylary salnikleri manhetlary ýasaýarlar.

Maşyn-apparatlar önümçilik we tehniki taýdan ulanylanda olaryň haýsy materialdan ýasalandygyna üns bermelidir we ähli talaplary berjaý edilmelidir.

4-nji bap.

Enjamlaryň ulanylyş aýratynlyklary.

4.1.Apparatlary howpsyz ulanmak.

Apparatlar ulanylýan döwründe iýilmä sezewar bolýar. Olaryň korpuslary mehaniki we korrozion iýilmä sezewar bolup haýal-haýaldan ygtybarlygyny ýitirýär. Apparatlaryň hatardan çykmasynyň önüni almak üçin yzygiderli gözegçilik we ulanylyş döwründe hem-de abatlaýyş işlerinde olary ideg etmek hökmandyr. Dine ulanylyş düzgünleri göwnējaý berjaý edilende apparadyň işe ukyplylyk möhletiniň uzalmagy üpçün edip howp döremeginiň önüni alyp bolýar. Her bir aparat özüniň konstruktiv niýetlenişine görä, apparadyň metaly haýsy gurşaw we parametrler üçin hasaplanan bolsa dine şol esasynda peýdalanylmalydyr. Apparatlary duýdyryjy we goraýjy gurluşlar bilen üpjün edilmelidirler. Ýokary jogapkärçiligi basyş astynda işleýän apparatlaryň gurluşy talap edýändir. Ol apparatlarda basyşy we daşgy gurşawyň temperaturasyny ölçejji abzallar, duýdyryjy gurluşlar, dykzlandyryjy armaturalar bilen üpjün edilmegini talap edýär. Eger-de aparat diwarlarynda üýtgeýän temperaturalarda işleýän bolsa, tizligi barlaýjy we göwrümiň uzynlygyna deň derejede gyzdýrylmasyny barlaýan abzallar bilen we ýylylyk geçişini barlaýan reperler bilen üpjün edilmelidirler. Apparatta 'ýygananan sredany aýyrmak mümkinçiligini üpjün etmek zerurdyr. Ýygananan kondensat doňmakdan goralýan dirinaň gurluşdan çykarylýar. Barýan we gelýän turbaly geçirijilerde zerurlyk çykanda apparatyň ulgamynyň ygtybarly öçürilmegini üpjün etmek üçin birnäçe ýapyjy armaturalar bolmalydyrlar. Eger-de birnäçe apparatlar tilsimatly shemasy boýunça yzygiderli birleşdirilip, bilelikde işleýän bolsalar, armatura oturtmak hökman dälidir. Zapor armaturasy apparatlarda oturdylanda zawod ýasaýjynyň belgisini özünde jemleýän takyk ýazgy bilen üpün edilmelidir.

01 ýerde şertli geçiş, basyşy, gurşawyň akymynyň ugry açylanda we ýapylanda aýlanma ugry görkezilmelidir. Apparatlaryň ulanylyşynyň howpsyz şertleriniň biri hem ähli önümçilik hadysalaryny awtomatlaşdyrmakdyr. Bu ulgam örän basym işleýji bolup birden döreýän howply hadysalary duýdurmaga ukyply bolmalydyr.

4.2.Ulanyşda abatlaýyş işleri.

Apparatlarda abatlaýyş işleri esasananda önümçilik hadysasy ýatyrylyp, apparatlar öçürilip hereket edýän görkezmeler esasynda amala aşyrylýar. Döreýän näsazlyklar esasananda armaturalaryň hatardan çykması, barlag ölçeýji abzallaryň we barlaýjy, ölçeýji abzallaryň döwürmegi is rehimini we hyzmat ediş görkezijileriniň ýerine ýetirilmezligi bolýar. Apparatlaryň korpuslary abatlananda (ölçemek ýoly bilen) fakt boýunça (galan) galyňlygyny kesgitleýärler. Olaryň iýilme häsiýetlerini we has iýilmä köp sezewar edilen bölümlerini kesgitleýärler. Korpuslaryň üznüksiz is hadysalarynda korroziýanyň ululygy maglumat esasynda zondirlmek arkaly kesgitleýärler. Iýilme has çuň sezewar bolan bölümlerde plastina (zond) ýerleşdirýärler. Zondyň materialy korpusyň ýasalan materialyndan bolmalydyr Zondlaryň elektrostatiki garşylygynyň üýtgemegi iýilmäniň ululygy barady anyk ýagdaýy görkezýär. We şeýlelikde hem zondirlenýän korpusyň iýilme häsiýeti barada maglumat berýär. Has hem korpuslary göwnejaý barlaýarlar. Korroziýa onuň berkliginiň bozulmagyna getirýär. Korroziýanyň önümleri apparatdaky önümleri zaýalamagy ýa-da hapalamagy we az kesimindäki turbalaryň geçirijileriniň dylylmagyna bir tilsimatly shema bilen baglanyşdyrylan ýylylyk apparatlary ýa-da başga apparatlaryň dylylmagyna getirmegi mümkindir. Şoňa görä-de şeýle apparatlarda dürli görnüşdäki korroziýanyň onuň häsiýetine we ýygjamlylygyna garamazdan önüne almak zerurdyr.

Enjamlaryň we hadysanyň ygtybarlylygy ýagny olaryň

hemişe kesgitlenen parametrlerini we ulanyş häsiýetlerini saklamagy - howpsyzlygyň esasy kepillendirilmesidir. Himiýa önümçiliginiň is (düzümi) düzgüni iki bejergi arasyndaky aralygy kesgitleýän uzak möhletli wagtyň dowamynda ygtybarlylygyny yzygiderli berjaý etmegini talap edýär. Önümçiligiň ähli hadysasyna aýratyn talaplar enjamlaryň gurluşyna barlag serişdesini we awtomatikany göz önüne tutup taslama boýunça üpjün edilýär “önümçilik hadysalary howpsyzlygyň umumy talaplary” diýen standartlar bar. Bu standartlar enjamlaryň germewliliginiň zerurlygyny, mäkämdigine toplumlaýyn mehanizasiýany, awtomatizasiýany distansion dolandyrylyşy peýdalanmagy, howply önümçilik faktorlarynyň döremegi baradaky maglumatlaryň wagtynda alynmagy we önümçilik jaýlaryna we meýdançalaryna, enjamlary ýerleşdirmegi, işçi ýerlerini göz önünde tutýar. Amatly ygtybarlylyk derejesini gazanmak üçin netijeli guramaçylyk, tilsimatly we ulanylyş çäreleri zerurdyr. Berlen kysymdaky enjamlaryň şol görnüşli önümçiliklerde ulanylyş tejribesinde barlanan ygtybarlylyga barlagdan we synagdan geçen obýektiw netijelerini hasaba almak hem wajypdyr. Enjamlaryň ygtybarlylygyny we netijeligini ýokarlandyrmak döwle, pudak standartlaryny ýa-da kärhana standartlaryny bilmäge kömek edýär. Olar esasanda konstruksiýa we tilsimatly usullary, guramaçylyk - tehniki çäreleri, kesgitlenen ýaglaýjy we goraýjy materiallary peýdalanyp, iýilme durnuklylygynyň üpjün edilmegini göz önünde tutýar.

Enjamlaryň, hyzmat edýän işgärleriň howpsuzlygyny we umumy önümçiligiň howpsuzlygyny kesgitleýän ulanyş parametrleri, tilsimat hadysasyna enjamyň kysymyna onuň niýetlenilişine we işçi gurşawa baglydyr. Apparatlary we turbalary geçirijiler üçin şeýle parametrler bolup, işçi basyşy we temperatura hyzmat edýär. Mundan başgaca maşynlar üçin pasport boýunça kesgitlenen kuwwatlylygy we aýlanyş ýygylgyny berjaý etmek zerurdyr. Güýçli agressiw gurşaw bilen baglanyşykly birnäçe önümçiliklerde metalyň

korroziýasynyň tizligi wajyp ähmiýete eýedir. Enjamlardaky gurşawyň ýylylyk temperaturasy hadysadaky ýylylyk rehimine baglylykda goýulýar. Temperaturanyň durnyklylygy hadysanyň ähli san we hil görkezijileriniň takyk berjaý edilmegini üpjün etmekden ybaratdyr. Nominal temperaturadan ygtyýar berlen gyşarma tilsimat reglamenti boýunça goýulýar we tilsimatly ýa-da ulanylyş kartalarynda görkezilýar.

Tilsimatly hadysanyň ýa-da enjamlaryň is parametrleriniň bozulmagy birdenka döreýän pursat bolup, ygtybarly nazaryýetinde maşynyň işlemezligi ýagny hadysanyň ýa-da enjamyň is ukybyny ýitirendigini aňladýar.

4.3.Hadysanyň we enjamlaryň ygtybarlygyny barlamak.

Ähli apparatlara (gaplara, ýagny 0,07 MPa uly basyş astynda işleýän bolsa) basyş astynda işleýän gaplaryň gurluş düzgünleri we howpsuz ulanylyş düzgünleri täsir edýär. Bu düzgünnama tehniki gözegçilik gullugy tarapyndan tassyklanylýar. Düzgünnamalar gurluşyna, ýasalýşyna montajyna, abatlaýyş işlerine we basyş astynda işleýän gaplaryň ulanylyşyna talaplary üýtgeýär. Düzgünnamalar 25 l uly bolmadyk göwrümlü gaplara täsir edmeýär, ýagny işçi basyşy 20 MPa uly bolmadyk litr hasabyndaky göwrümlilikdirJ Özbaşdak gap hökmünde özüni görkezmeýän maşyn böleklerine degişlidir. Metal däl materiallaryň gaplaryna, 115° ýokary temperaturaly suwuň basyşy astynda işleýän gaplara ýa-da 0,07 MPa basyşda ýokary däl gaýnama nokadyndan başga suwuklyklaryň basyşy astynda işleýän gaplara düzgünnamalar täsir etmeýär.

Düzgünnama işläp - düzüji guramalaryň apparatyň berkligine materialynyň saýlanylyşyna hasaplamalara ýasalýş hiline jogapkärçiligi berkitýär. Apparady ulanýan zawod talaba laýyk montaj, abatlaýyş işlerine jogap berýär.

Gaýtadan işlenilip ýa-da saklanylýan jisimleriň (gaty,

suwuk, gaz görnüşli) agregat ýagdaýy boýunça, (apparata) amala aşyrylaýan hadysadaky basyşy we temperaturasy zäherliligi saýlanan konstruksion materiallara baglylykda onuň aggressiwiligi bilen apparata bildirilýän ulanylyş häsiýetleri kesgitlenilýär.

4.4.Basyş astynda işleýän apparatlaryň ulanylyş aýratynlyklary.

Basyş astynda işleýän apparatlara edilýän wajyp talaplaryň biri hem, gurluşyna, kebşirlenen tikinleriň ýerleşişine barlagyna talaplardyr. Kebşirlenen korpuslaryň tikinleri bir-birine birikme birleşme (stykowoý) bolmalydyr we ýasalanda şeýle hem apparatlar montaj edilende we ulanylanda barlamak üçin el ýeterli bolmalydyr. Apparatlary kebşirmäge kesgitlenen görnüşde kebşirlenen işleri geçirmäge hukugy bolan şahadatnamaly kebşirleýjileri goýbermäge ygtybar berilýär. Ýöne kebşirleýjileri dine şahadatnamasynda görkezilen görnüşdäki işleri ýerine ýetirmäge goýberýärler. Kebşirlenen birleşmelere gözegçilik etmek olaryň ýokary hilliligini, ulanyş ygtybarlylygyny üpjün etmelidir. Ony daşky seretmek, ölçemek, ultrases defektoskop guraly bilen, rentgen ýa-da gamma şöhleleri, gidrawliki synagdan geçirmek arkaly amala aşyrýarlar. Kebşirlenen birleşmelerde cat açma boşluk, kebşiriň akmagy, kesmek, gaz we şlakly oýuklar bolmaly däldir.

Montaj edilende we synagdan geçirilende ýüze çykyan şikesler soňraky düzedilen bölekleri barlagdan geçirip, düzedilmelidir.

Apparatlar aýyk önümçilik meýdançalarynda ýa-da aýratyn jaýlarda oturdylmalydyr. Otyrdylan aparat durnukly we içki we daşky tarapyndan gözegçilik abatlaýyş we arassalaýyş işlerini geçirmek üçin elýeterli bolmalydyr. J

Her bir ýasalan gap ýa-da aparat üçin ýasaýjy buýruja kesgitlenen görnüşde montaj we howpsuz ulanmak üçin pasport ýa-da görkezmeler berýär. Düzgünnamalar esasynda

basyş astynda işleýän gaplar ýazga alynmaýar. Olara iýji däl basyş astynda işleýän, partlaýjy däl gurşawda diwaryň temperaturasy 200°-dan ýokary bolmadyk gaplar, ýagny göwrümliligi (V) litr hasabynda basyşa (P) MPa-da münden ýokary bolmadyk gatnaşygy bolan hem-de basyş astynda işleýän iýji, zäherli we partlamaga howply gurşawda şol bir temperaturada ýagny (PV) 50-den ýokary geçmeýän gaplar. Basyş astynda işleýän gaplar üçin tehniki esaslandyрма döwlet tehniki gözegçilik edarasynyň işgärleri tarapyndan ulanylyşa goýberilmänkä hem-de ulanylyş hadysasynda yzygiderli ýa-da zerurlyk wagtynda möhletinden öň barlanylýar. Ähli ýüze çykýan nogsanlyklary barlagçy gaplaryň pasportyna ýazýarlar.

4.5.(Sosud) gaplaryň we apparatlaryň ulanylyşy.

Basyş astynda işleýän apparatlar ulanylan mahalynda düzüw ýagdaýy ygtybarly işlemegi howpsuz hyzmat edilmegi üpjün edilmelidir. Apparatlara gaplara hyzmat etmeklik 18 ýaşyna ýeten önümçilik okuwyny okan, ýörite görkezme alan adamlar goýberilýär. Hyzmat ediji işgär ulanylyş boýunça görkezmeleri berk berjaý edip wagtynda armaturanyň täsir edişini barlaýjy, ölçeýji abzallaryň we goraýjy gurluşlaryň hem-de apparady howpsuz saklamak üçin onuň is rehiminiň howply bozulmagynda haýal etmän çäreleri kabul etmelidirler. Mysal üçin howp abananda, ýangyn wagtynda goraýjy ýa-da saklaýjy klapanlaryň, manometrler bozulanda, rugsat berlenden ýokary temperatura ýa-da basyş ýokarlarda gysylan, sowuklandyrylan ergin, gazlar üçin balonlar ulanylanda hem-de suwuklandyrylan gazlar üçin çeleklerе ýörite goşmaça talaply düzgünnamalar berkidilendir. Bu gaplar saklanylýan gazyň düzümine görä reňklenilýär hem-de ady ýazylýar. Zäherli we partlaýjy gurşawy saklaýan apparatlarda eltiji akymlarynda gaýtaryjy klapanlar oturdylmalydyr. Apparatyň korpusynda turba geçirijisinde ýa-da gysyjy armatura çenli dolandyryjy ulgamda manometrleri oturdylýar. Olaryň takyklyk klasy 2; 5-den pes bolmaly dälidir.

Manometrleri hyzmat edilýän meýdançadan ýa-da poluň derejesinden 5 metr beýiklikde oturtýarlar. Olaryň nominal diametri 160 mm. Manometr bilen apparatyň arasynda 3 çykalgaly kran oturdylan. Manometri ýylylyk şöhlelerinden we doňmagyndan gorap saklamalydyr. Ähli manometrler möhürlenlen ýa-da belgilenen bolmalydyr. Her alty aýdan olaryň düzüw işleýjiligi barlanylmalýdyr.

4.6.Goraýjy klapanlaryň is düzgüni.

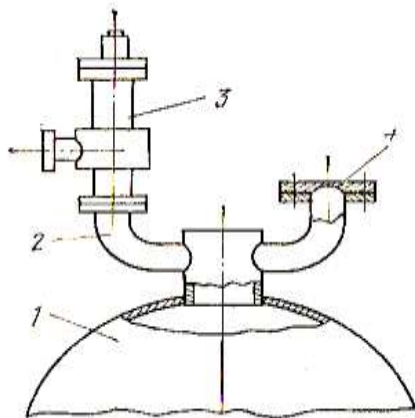
Apparatlaryň howpsuz ulanylyşyny üpjün edýän wajyp gurluşlar bolup gorap saklaýjy we membranaly klapanlardyr. Olaryň sany, ölçegi geçirijilik ukyby hasaplamalar boýunça saýlanylmalýdyr. Olar apparatdaky işçi basyşy 0,05 MPa işçi basyşy 0,3 MPa-dan ýokary 15 % 0,3-den-6 MPa çenli basyşda we 10 % 6 MPa-dan ýokary basyşdan geçende basyşyň ýokarlanmasynyň önüni almalydyr.

Tilsimatly apparatlarda esasanda purhinli ýapyk görnüşdäki daşky gurşawa syzmaýan gorap saklaýjy klapanlar peýdalanylýar. Olar kondensation ulgam bilen, howp dörände zyňylýan ulgamyň ýa-da fakel liniýasynda birleşdirilýär. Ýokary basyş döreýän apparatlarda klapanlaryň dykylmagyndan goramak üçin gorap saklaýjy menbranalar, plastinalar ýagny işçi basyşdan 25 % çenli apparatda basyş ýokarlananda kesiji ukyby bolan plastinalar bilen üpjün edilendir. Olar goraýjy klapanlar bilen parallel oturdylýar. Gorap saklaýjy klapanlar gözegçilik etmek üçin ýerlerde oturdylýar. Ähli klapanlar oturdylmazdan we işe goýberilmezden önürti ýöriteleşdirilen gurnamada kesgitlenen basyşa sazlaýarlar we olaryň aýrylýan birleşmelerini we açylyp ýapylmalaryny dykzlyga barlaýarlar.

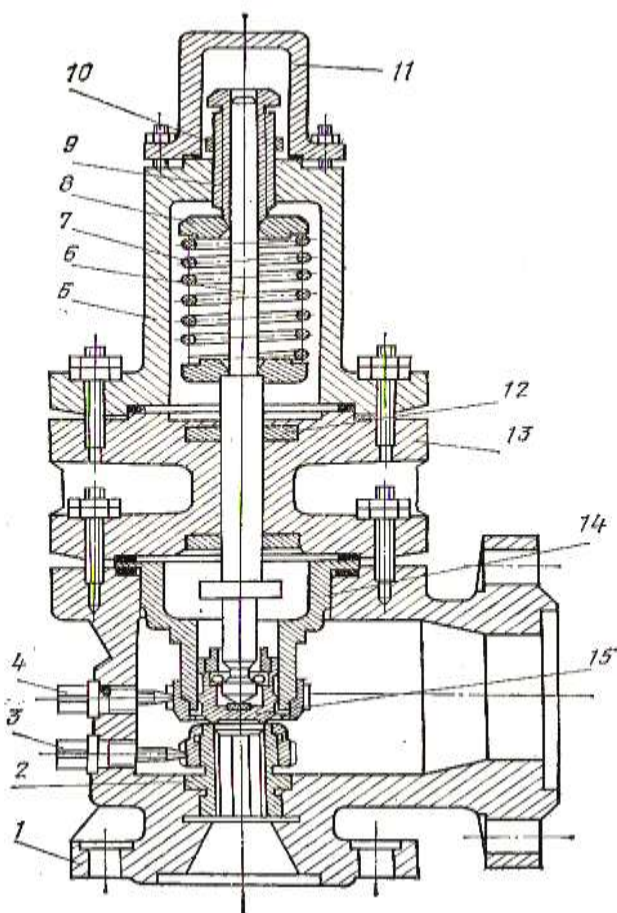
Ähli gorap saklaýjy plastinalar zawod tarapyndan belgili bolmalydyr. Ol ýerde plastinany böwsüji basyş görkezilýär. Gorap saklaýjy membranalar (plastinalar)iki sany flýans-aboýmalar arasynda gysylyp gorap saklaýjy klapanlara parallel

apparatda oturdylýar. Egerde gorap saklaýjy klapanyň işlemese ýa-da artyk basyşy zyňmagy üpjün etmese membrana kesgitlenen çäge ýetende ýarylýar.

Gorap saklaýjy plastinalar gorap saklaýjy klapanyň öňünden haçan-da apparatdaky gurşaw korroziýa ýa-da doňmaklyga sezewar boljak bolan ýagdaýynda hem oturdylýar. 1-nji suratda gorap saklaýjy klapanyň we membrananyň oturdylyş shemasy şekillendirilen. Bu ýerde 1-apparat; 2-birleşdiriji ştuser; 3-gorap saklaýjy klapanyň; 4-membrana görkezilen.



1-nji surat. Gorap saklaýjy klapanyň we membrananyň oturdylyş shemasy.



2-nji surat . Gorap saklaýjy klapen.

2-nji suratda gorap saklaýjy klapen şekillendirilen. Bu ýerde;
 1-korpus; 2-soplosy; 3,4-togtadyjy wintler; 5-kryşka; 6-ştok; 7-
 pružina; 8-daýanç şaýbasy; 9-sazlaýjy wint; 10-kontr gaýka; 11-
 kolpak; 12-wtulka; 13-paýlaýjy; 14-gönükdiriji wtulka; 15-
 zolotnik.

5-nji bap.

Nebit, gaz we nebit önümlerini saklamak üçin çekekler.

5.1.Nebiti, gazy we nebit önümlerini saklamak üçin çekekler, rezerwuarlar.

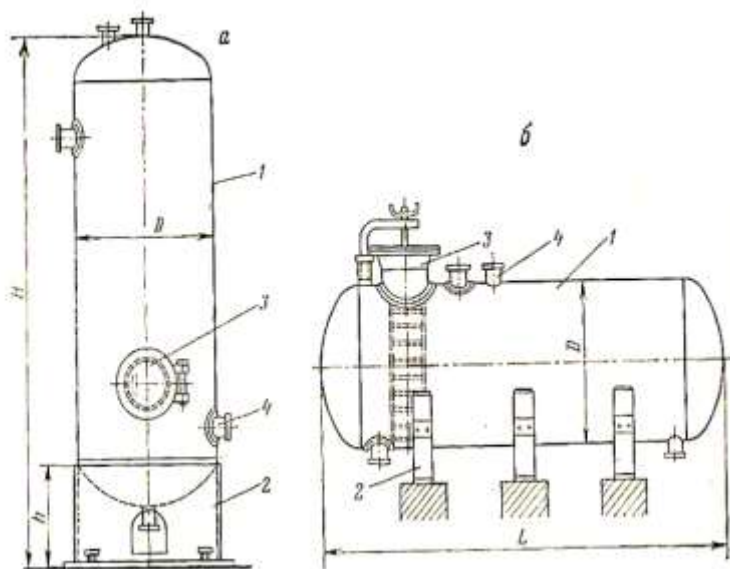
Nebiti, gazy we nebit önümlerini nebiti gaýtadan işleýän zawodlarda saklamak üçin köp sanly rezerwuar parklarynda ýerleşdirilen çekekler peýdalanylýar. Saklanylýan önümiň niýetlenilişine baglylykda çig, aralyk we önüm rezerwuar parklary tapawutlanýar. Çig we önüm parklary tilsimat gurnamalaryndan, senagat we hojalyk desgalaryndan daşyrakda aýratyn gurýarlar, aralyk önüminiňkini bolsa ulanylýan ýerindäki gurnamalara ýakyn ýerleşdirýärler. Köp ýagdaýda çig nebit ýerasty ýa-da ýarym ýerasty, içinden metal örtük bilen örtülen we örtülmedik demir, beton rezerwuarlarda saklanylýar. Bu hem nebitiň ýeňil fraksiýalarynyň bugarmasyndan gorap saklaýar. Metal çekekler düzgün boýunça ýeriň üstünde ýerleşdirilýär. Bu bolsa olar ulanylanda ýönekeýliligi üpjün edýär.

Oturdylýan çekekleriň göwrümi we sany her bir önüm we çig mal boýunça zawodyň sutkalaýyn öndürjiligin, birwagtda saklanylýan nebit önümleriniň sanyny hem-de çig malyň we nebit önümleriniň saklanyş dowamlylygynyň möçberini hasaba aýp kesgitleýärler. Çig mal üçin rezerwuarlaryň zerurlyk göwrümini 5...7 sutka ätiýaçlylygy boýunça hasaplamalardan berkidilýär; aralyk önümler üçin rezerwuarlar 16...48 sagatlyk ätiýaçlylygy göz önünde tutýar. Taýýar önümi 15...20 sutka saklamak üçin göwrümlü rezerwuarlar ulanylýar.

Saýlanan çekekleriň ölçegleri kesgilenen kadalar bilen ylalaşylmalydyr ýagny olaryň doly we ýaramly göwrümi içki diametri, maksimal işçi basyşy we temperaturasy, guýmak üçin maksimal beýikligi we başga maglumatlary görkezilmelidir.

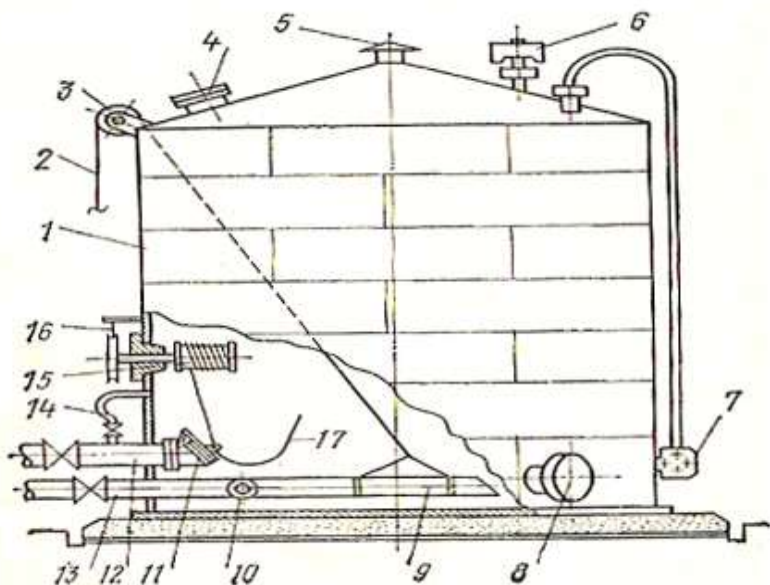
Çelekleriň konstruksiýasy köp faktorlar bilen kesgitlenilýär, şeýle-de bolsa olaryň esasysy bolsa himiki we fiziki häsiýetleridir hem-de olardaky suwuklyklaryň we gazlaryň basyşy we temperaturasydyr.

Himiki aktiw jisimler, sowuklandyrylan gazlar we benziniň ýeňil fraksiýalary gorizontál ýa-da wertikal silindriki çeleklerde saklanylýar. Olar ýörite fundamentlerde, goýguçlarda oturdylýar. Olar hyzmat ediji işgärler üçin armatura, ölçeýji, barlaýji abzallara we gorap saklaýji gurluşlara eýeterli barmak üçin merduwanlar bilen we meýdançalar bilen üpjün edilendir. Çelekleri gün şöhleleri arkaly gyzmakdan gorap saklamak üçin ak reňk bilen reňkleýärler. Ýylylyk örtüginu ýasaýarlar hem-de olaryň üstünden telär gurnaýarlar.



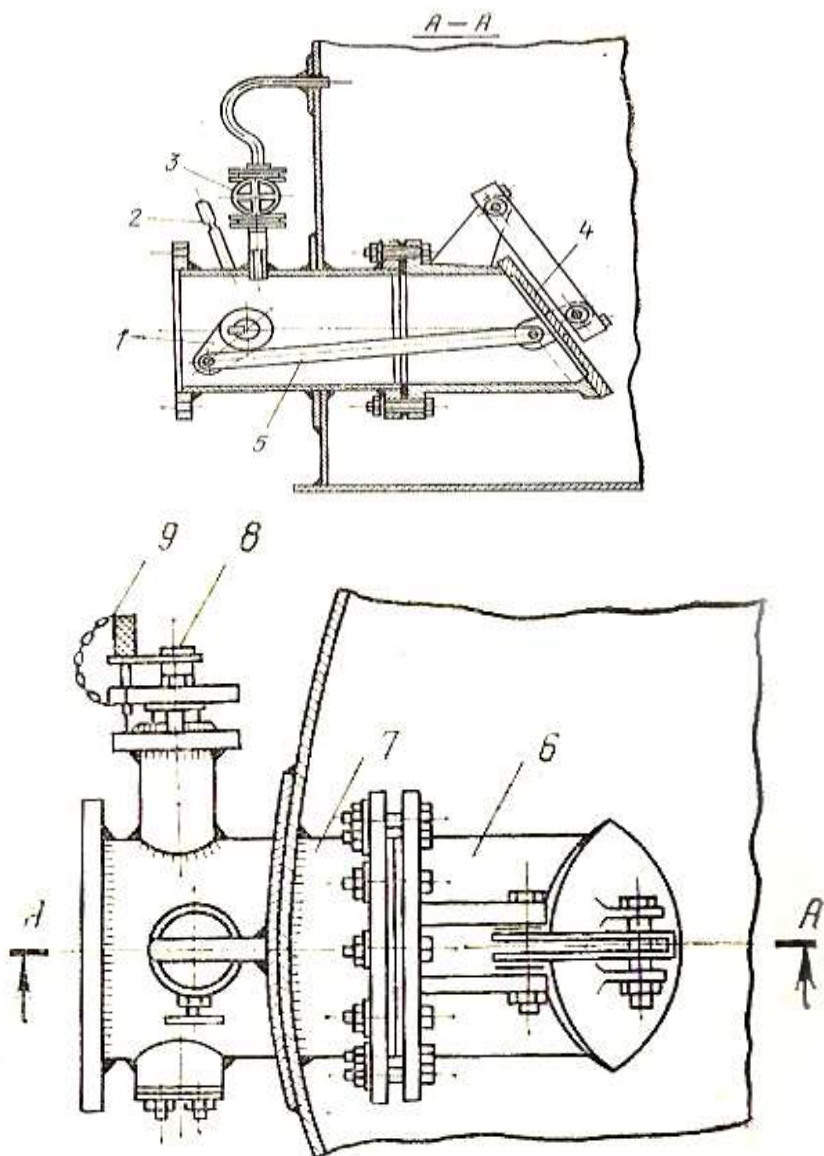
3-nji surat. Benziniň ýeňil fraksiýasyny we suwuklandyrylan gazy saklaýan apparatlar. Bu ýerde:

a-wertikal ýagdaýy; b-gorizontál ýagdaýy; 1-korpus; 2-daýanç; 3-lýuk; 4-štuserler.



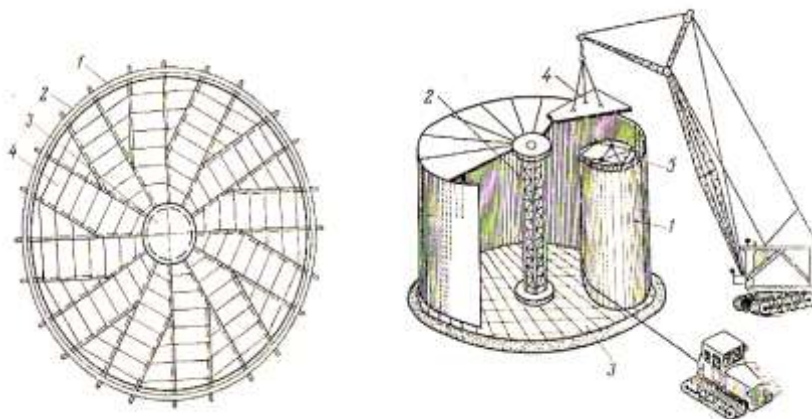
4-nji surat Wertikal silindriki rezerwuaryň shemasy.

Bu ýerde: 1-rezerwuar; 2-turbany göterji lebýodka çekilen tanap; 3-gönükdiriji rolik; 4-ýagtylyk lýugy; 5-şemalladyjy patrübok; 6-dem alyjy klap; 7-derejäni görkeziji; 8-girelge lýugy; 9-göteriji turba; 10-şarnir; 11-hlopuška; 12-kabul ediji turba; 13-paýlaýjy turba; 14-geçiriji gurluş; 15-lebýodka; 16-saklaw; 17-ätiýäçlylyk tanapy.



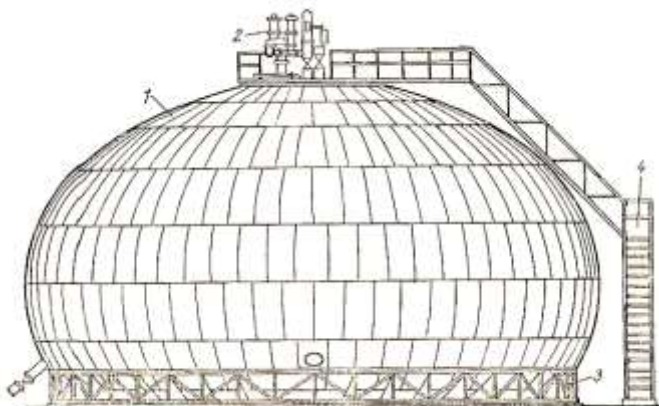
5-nji surat. Kabul ediji patrupkada oturdylan rezerwuaryň içinde berkidilýän gorap saklaýjy we ýapyjy gurluş - dolandyrylýan ýa-da dolandyrylmaýan hlopuška ýagny ştuser ýa-da ýapyjy bozulanda patrupkany basym ýapmak üçin hyzmat edýär. Ryçagly göterýän hlopuška.

Bu ýerde: 1-kriwoşip; 2-ryçag; 3-wentil; 4-hlopuşkanyň gapagy; 5-çekiji; 6-çoýun korpus; 7-kabul ediji-paýlaýjy ştuser; 8-walik; 9-fiksator.



6-njy surat. Wertikal silindriki rezerwuaryň rulon uşuly bilen ýygnaýşy.

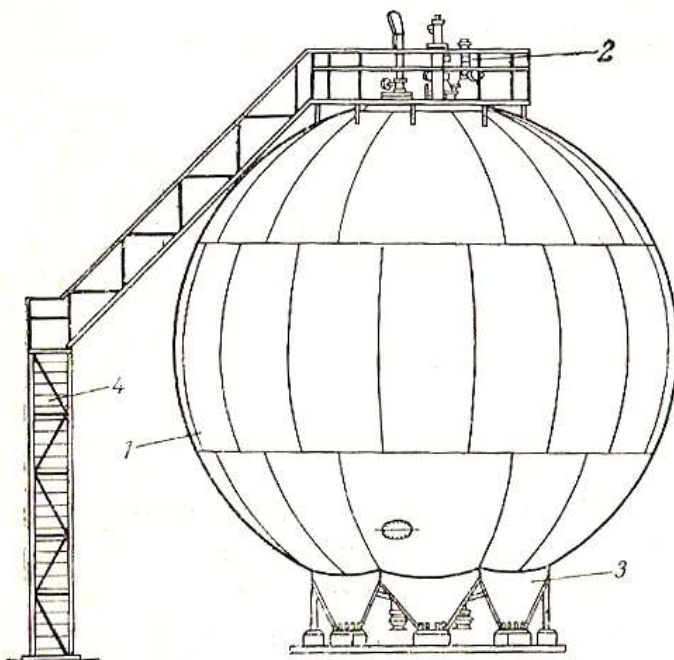
Bu ýerde: 1-rezerwuaryň korpusy we rlon; 2-şwellerden ýa-da üçbrçluk metaldan bezeg halkasy we merkezi direg; 3-merkezi daýanç we düýbi; 4-şit; 5-basgançakly örüm.



7-nji surat. Damja görnüşli rezerwuar.

Bu ýerde: 1-rezewuaryň korpusy; 2-gorap saklaýjy gurluşlar; 3-

rezerwuaryň daýançlary;4-hyzmat etmek üçin basgançakly örum



8-nji surat.Şar görnüşli rezerwuar.

Bu ýerde:1-böleklerden kebşirlenen korpus;2-gorap saklaýjy gurluşlar;3-rezerwuaryň daýançlary;4-hyzmat etmek üçin meýdança şekillendirilen.

5.2.Çelekleriň ulanylyşy.

Çelekleri, rezerwuarlary laýyk ulanmak üçin saklanylýan suwuklygy kabul etmek we dökmek üçin, her bir wagt pursadynda onuň mukdaryny ölçemäge, rezerwuarda nominal basyşy saklamaga, ulanylyş rehimleriniň garaşylmadyk ýagdaýda bozulanda hatardan çykmalaryň önüni almak üçin zerur enjamlar bilen üpjün edilmelidir. Çeleklere, rezerwuarlara

hyzmat etmek üçin gapaklary, girelge çykalgalary bolmalydyr. 01 ýere abatlaýyş işleri geçirilende adamlar içine girýärler hem-de rezerwuar içindäki enjamlary çykarýarlar we salýarlar.

Kabul ediji we paýlaýjy patrupalary wertikal dik rezerwuarlarda aşaky bilinde, şar we damja görnüşli rezerwuarlaryň ýokarky bilinde oturtýarlar.

Ähli önümçilik operasiýalary ýörite tassyklanan görkezmeler esasynda berk kesgitlenen, okadylan barlagdan geçen işgärler alyp barmaly. Her bir rezerwuar parkynyň tilsimatly shemesy bolmalydyr. Ähli turba geçirijilerinde onuň esasy belgişi bolmalydyr. Saklaýjy armaturasy belgilenmelidir. Ýangyna garşy goramak maksatlary üçin çeleklerden 100...500 m aralygynda zadwihkalar oturdylýar. Yladyrymyň göni urgusyndan goramak we statiki energiýanyň razrýadlaryndan goramak üçin rezerwuarlara zazeplenýä geçirýärler.

Ulanylýan çeklere ulanylyşa seredýän kärhana tarapyndan düzülen tehniki pasportlary bolmalydyr. Ýokary şepbeşikli nebit önümleri saklananda sorup çykarylyşyny ýeňilleşdirmek üçin ony gyzdyrmak zerurlygy ýüze çykýar. Bu ýagdaýda rezerwuarlarda düýbi boýunça ýa-da paýlanyjy patrupalarda gyzdyryjy egrem-bugram turba toplumy berkidilýär ýagny ony gyzdyryjy bolup suw bugy ýa-da başga ýylylyk getiriji hyzmat edýär

5.3.Rezerwuarlaryň arassalanlyşy. Tehniki hyzmat we abatlaýyş işleri.

Her bir çek ýa-da rezerwuar iki ýyldan bir gezek ýa-da zerurlyk boýunça (önümi çalyşmak, howp dörände, çökündi kän bolup, abatlaýyş işlerine taýýarlanylanda) önümde boşadylýar we arassalanýar.

Rezerwuarlary arassalamak - örän zähmeti köp talap edýän işdir. Arassalanýş usuly çökündiniň mukdaryndan we häsiýetine baglydyr, hem-de mehanizm serişdeleriniň şertlerine bagly bolýar.

Arassalanylyşyň has giňden ulanylýan usuly - rezerwuary suw bilen ýuwmak, bugartmak, emeli we usuly howa çalyşmak ýoly bilen gazsyzlandyrmak, mehaniki usul bilen hapany aýyrmakdyr.

Kükürtli nebit önümleri saklanylýan çekekleri arassalananda ol ýere köp bolmadyk mukdarda yzygiderli bug goýbermek arkaly arassalanylýar. Rezerwuardan ýa-da çekelden hapany el bilen, gidrodinamiki we himiki usul arkaly ýagny ýuwuýy serişdeleri ulanyp aýyrmak bolýar.

Rezerwuarlara, çekelere tehniki hyzmat özünde şu aşakdaky çäreleri jemleýär, ýagny rezerwuarlara gözegçilik edip olaryň şikeslerini tapyp haýal etmän ýolbaşçylara habar etmekden, dörän şikesleri ortadan aýyrmak üçin çäreleri kabul etmekden ybaratdyr. Rezerwuar parkynyň ýangyny söndürmek boýunça başlangyç serişdeleriniň we stasionar ulgamynyň köpürjek bilen söndürijileriniň ýagny 5.000^3 köp göwrümlü rezerwuarlar bilen enjamlaşdyrylan ulgamlaryň aýawlylygyny barlap durmaly. Çyzgyt boýunça ýyldyrymdan goraýjy ulgam barlanylyp durulmalydyr. Onda ýer elementleri (ýyldyrym kabul edijiler, togy sowujyklar) hem-de rezerwuarlara tok geçirijileriniň berkidilýän ýerlerine ýere göýberijileriniň agdaýyna gözegçilik etmelidirler. Rezerwuarlara münülyň merdiwanlar we meýdançalar üstündäki germewli halkalar aýawly ýagdaýda saklanylyp, yzygiderli garlardan, doňaklyklardan saklanylmalydyrlar.

Ähli rezerwuarlar çyzgyt boýunça ýeňil bejergä sezewar edilýär (alty aýyň dowamynda bir gezek), ortalyk abatlaýyş işine (iki ýyldan bir gezek) düýpli bejergä, olaryň möhleti gözegçilik netijesinde kesgitlenilýär.

Rewzerwuarlaryň germew berkligi gowşasa - ulanylyşda esasy howp döredýän faktordyr. Her bir abatlaýyş işi rezerwuarlaryň içki, daşky gatlaklaryny barlamakdan başlanýar.

Abatlaýyş işleri geçirilýän wagtynda rezerwuardaky şikesleri, kebşirleýiş işlerini peýdalanmak bilen düzedýärler. Ähli işleri daşky gurşawdaky temperatura -10°C -den pes

bolmadyk ýagdaýda ýerine ýetirmeklik maslahat berilýär. Tehniki hyzmat we abatlaýyş işleri boýunça görkezmelerde metal rezerwuarlardaky şikesleri kebşirleýiş işlerini peýdalanman düzetmek mümkinçiligini göz önünde tutýar. Ýagny, epoksit, kleý ýa-da epoksit garyndysy arkaly amala aşyryp bolýar. Bu usul rezerwuaryň gaz giňişligini, kebşirlenen birleşmäniň berk germewliligini barlamak üçin ulanylýar.

Epoksit garyndylary we olara degişli gatadyjylar örän zäherlidirler, şoňa görä-de is geçirilende syk dikilen eşikde, ýuka rezin ellikde, rezin ädikde we rezinlenen öňlükde işlemelidirler.

Bejergi gutarandan soňra hereket edýän görkezmelere laýyklykda daşky gözegçilige sezewar edilýän ýagny kebşirlenen tikinleri synag edilýär, olary rentgen we gamma şöhlelenmeleriniň barlagy geçirilýär, berklige, mäkamligine we rezerwuara suwy guýup, durnuklylygyny synagdan geçirýärler. Synagdan geçirilen rezerwuarlar we çelekler synagdan geçirilip ulanylyşa goýberilýär.

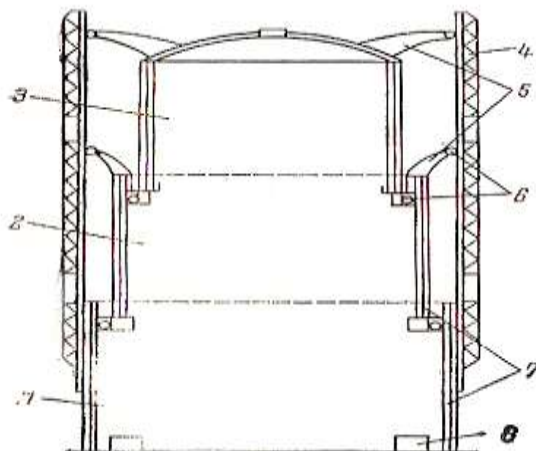
5.4. Gazgolderler.

Uly bolmadyk basyşda köp göwrümdäki gazlary saklamak üçin (0,4 m suw derejesine çenli) gazgolderler ulanylýar -üýtgeýän göwrümlü rezerwuarlardyr. Is düzgüni boýunça olar gurak we öl toparlara bölünýärler. Gurak gazgolderler ýygy ulanylýar. Has köp ulanylýany çygly gazgolderdir. Olar özleriniň ygtybarlylygyny we ulanyşda ýönekeýligi tapawutlanýarlar. Olar hereketlenýän jaňly ýokarsy, açyk we tekiz düýpli rezerwuarlardan durýarlar. 01 silindr bolup, sferiki karkasly gapakly düýpsiz, teleskoply - silindriki göwrümlü we ugurlydyrlar. Teleskop rezerwuara girýär, jaňjagaz bolsa teleskopa girýär. Başlangyç ýagdaýda jaňjagaz we teleskop öz agramy astynda rezerwuaryň düýbinde durýar. Rezerwuara gaz goýberlen ýagdaýynda olar ugrukdyryjy boýunça direlýänçä ýokaryk galýar. Jaňjagazyň gazyň basyşy

astynda päsgeçiliksiz hereketlenmegini ugrukdyryjy boýunça tigirlenýän, jaňyň we teleskopyň korpusyna berkidilen rolkler üpjün edilýär. Daşky ugrukdyryjylaryň öz aralygynda mäkäm baglaşmagy ähli desganyň durnuklylygyny üpjün edýär. Gazgolderdaky talap edilýän basyş jaňlaryň ýükler arkaly ýüklenmegi bilen berkidilýär: Meýdançasynyň ýokarsy boýunça - beton, aşaky halkasy boýunça çöýün. Umumy çygly gazgolderler 100.. 32000 m göwrümlilige hasaplanandyr.

Gidrawliki (suw zatwory rezerwuar bilen teleskopyň arasynda hem-de teleskop bilen jaňyň arasynda gazgolderden gazyň çykmasyna päsgeç edýär. Gidrawliki zatwor maksimal basyşa hasaplanandyr. Ondaky suwuň maksimal temperaturasy 5°C-den pes bolmaly däl. Ulanylyşa başlamanka, teleskop bilen jaň aşak ýagdaýda wagtynda rezerwuar suwdan doldurylýar. Asetilin gazgolderleriniň rezerwuarlardaky suwuň ýokarsyna 4...5 sm galyňlykda awiasion ýa-da nigrol ýagyny guýýarlar. Amiak gazgolderlerine şol galyňlykda maşyn ýagyny guýýarlar. Gazyň göwrümi 10...90 % maksimal göwrümlü çäklerde bolmalydyrlar. Gazyň temperaturasy 20...60°C-den bolmaly. Ähli gazgolderler düzüw işleýän gorap saklaýjy gurluşlar bilen enjamlaşdyrylmalydyr: Olara jaňyň depesindäki geçiriji gurluşlar; gazyň girýän kamerasyndaky gidrawliki zatwor, tebigy we akymlaýyn mehaniki howa çalşyryjylar bilen enjamlaşdyrylandyr; Jaňyň ýagdaýyny durdurýan ses we ýşykly ses duýduryjylary; Gazgolderiň minimal göwrümünde gazyň sorulyşyny öçürmek; Mehaniki gorag, gazgolder gazdan maksimal derejede doldurylanda, gazy atmosfera gurşawyna zyňmak üçin (eger-de rugsat berilse) ýa-da gazgoldera berilýän gazy awtomat taýdan öçürilmegine üpjün edýän gurluş.

Gazgolderiň töweregine 25 m radiusda germewleýärler. Gazgolderleri howsuz ulanmak üçin ýörite görkezmelerden peýdalanylmalydyr.



9-njy surat. Ol gazgolderiň shemasy şekillendirilen.

Bu ýerde: 1-rezerwuar; 2-teleskop; 3-jaňjagaz; 4-diwarlardaky gönükdiriji karkas; 5-kronşteýinler; 6-gönükdiriji rolikler; 7-daşky gönükdiriji karkas; 8-teleskop we jaňjagaz üçin aşaky direg.

6-nji bap.

Massa çalyşyk hadysalary üçin enjamlar.

6.1.Kolonnalar. Olaryň görnüşleri.

Massa çalyşyk ýa-da diffuzion hadysalar nebiti gaýtadan işleýän zawodlarda has giňden ýaýrandyn. Olaryň tilsimat niýetlenilişi dürli-dürlidir, ýöne massa çalyşyk hadysalarynyň ählisiniň maksady esasanda diffuziýa ýaly bilen 1 fazadan başga garyndylaryň bölünmegi jisimleriň geçmäsi esasy bolup durýar.

Her bir massa çalyşygyň apparat maksada gönükdirilen massa çalyşygy hadysalaryň takyk adyny göterýär. Mysal üçin: rektifikasion apparat - bu rektifikasiýa hadysasy geçýän apparat bolup, ýagny bug fazasy suwuklygyň arasyndaky massa çalyşygy zerarly komponentleriň takyk paýlanmagydyr.

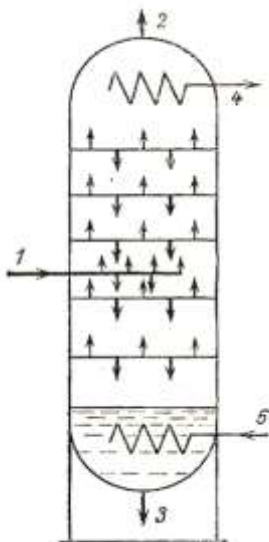
Adsorber - adsorbsiýa hadysasy geçýän apparat bolup, garyndydan zerur gerek komponentleri almak üçin gaty we suwuk fazalaryň arasyndaky massa çalyşyk. Ekstraktor - ekstraktsiýa hadysasyny amala aşyrýan apparat bolup, ýagny garyndylardan hökman däl komponentleri almak üçin iki suwuk fazalaryň arasyndaky massa çalyşyk. Esasy massa çalyşygy hadysalar üçin apparatlar - rektifikasion kolonnalar, adsorbsion, absorbsion we ekstraksion apparatlar, skruberler.

Kolonna apparatlaryň ulanylyşynda döreýän esasy howp, köplenç ýagdaýlarda doldurylýan gursawdyr - ýangyn we partlama howply bug we gaz suwuklyklar garyndylar.

Kolonnalaryň wajyp ulanyş faktorlaryň biri - basyşdyr. Esasy ýörelgeleriň biri hem rektifikasiýa hadysalarynyň temperaturany saýlamakdyr. Ýokary basyş uly temperaturalarda fraksiýalara bölünmegi amala aşyrýar. Bu hem garyndy bölünende, ýagny pes gaýnama temperaturalary komponentlerden ybarat bolsa. Rektifikasion kolonnalardaky basyş tarelkalaryň gidrawliki garşylyklaryna we gaýtaryş

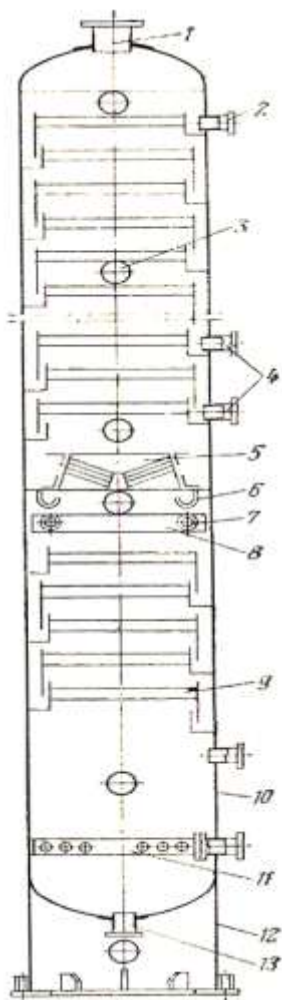
gurluşlaryň garşylyklaryna baglylykda apparatyň beýikligi boýunça üýtgeýaxH

Ýokary gaýnama temperaturaly komponentlary bölmek üçin rektifikasiýany pes temperaturalarda geçirmeli, gaýnama temperaturasynda ýokary molekulýar uglewodorotlaryň dargamasynyň önüni almak üçin geçirilýär. Şu maksat üçin rektifikasiýany wakuum kolonnalarynda geçirilýär. Bu ýerde gaýnama temperaturasy wakuumyň ululygyna baglylykda emeli taýdan peseldýärler. Esasanda ýag distilýatlaryny almak üçin mazudy kowujy gurnamalarda peýdalanýan wakuum kolonnalary giňden ýaýran.



10-nji surat.Ýönekeý tarelka görnüşli rektifikasion kolonnanyň iş shemasy.

Bu ýerde:1-çig maly salynýan ýeri; 2-buglaryň çykarmak; 3-suwuklygy çykarmak; 4-ýyllylygy aýyrmak; 5-ýyllylygy salmak görkezilen



12-nji surat. Tarelka görnüşli rektifikasion kolonnanyň gurluşy.

Bu ýerde:1-şlemli turba boýunça buglaryň çykarylyşynyň ştuseri;2-ýokarky ýaýraýyşyň ştuseri;3-lýuklar;4-gapdal pogonlary saýlaýjy ştuser;5-gaýtarjylar;6-gidrawliki zatwor;7-çig maly giriziji ştuser;8-ulita;9-tarelka;10-korpus;11-suw

bugyny uzatmak üçin turbaly deşikler(matoçnik);12-daýanç;13-aşakdaky galyndyny çykarmak üçin ştuser.

Kolonnanyň diametri 6,4 m, konsentrasion seksiyalarda 14-20 2 gezek döküji tarelkalar, bugardyjylarda - 4 1 gezek döküji tarelkalar ýerleşdirilendir. Bugardyjy seksiya konsentrasion we ýymitlendiriji seksiyalar bilen deňeşdirilende azajyk gysgaldylandyr (3,2 m. çenli).

Kolonnanyň işleýiş şerti şu basyşlar bilen häsiýetlendirilýär: ýokarky temperaturasy - 110... 130°C; ewaporasion böleginde - 400...420°C; aşagynda -380...400°C; kolonnalaryň ýokarky bölegindäki galýan basyşy 40...80 mm rt, derejesinden düzýär. Kolonnadaky temperatura režimi turbaly peçlerde gyzdyrylýan çig maly ýylylykly kolonna eltilýän ýoly bilen saklanylýar, kolonnanyň aşak bölegine eltilýän we alyp gaýdylýan kesgitlenen uçastgalaryndaky ýylylyk kolonnanyň beýikligi boýunça ýiti we sirkulýasion ornaşmanyň hasabynda saklanylýar. Kolonna apparatlardaky massa çalyşyk hadysasynyň ýylylyk rehiminiň hemişe saklamak üçin apparatyň üst gatlagyna ýylylyk örtüginı örtýärler. 01 ýylylygyň (sowugyň) daşky gurşawda ýitmegini alýar.

Kolonnany işe girizmek we sazlamak.Rektifikasion kolonnalary bir wagtda ýagny ähli ulgamyň sowuk aýlanyşy diýilýäni bilen goýberilýär. Tilsimatly is karta - shema esasynda 10...20 minut dowamynda ähli enjam boýunça çig mal önümi sorulup alynýar. Bu ýagdaýda ulgamdaky işleýän barlag - ölçeýji abzallaryň saklaýjy gurluşlaryň mäkamligine berkligi barlanyp is ýerine ýetirilýär. Soňra nalgamdaky temperaturany gyzgyn aýlanyş diýilýän turbaly peçlerdäki ýylylygynyň hasabyna haýal-haýaldan ýokarlandyrylýar. Kolonnanyň ýokarsyndaky temperatura 95...100°C bolanda gyzgyn sirkulýasiya kolonnanyň düzüminde bar bolan ähli suwlary bugartmak üçin azyndan iki sagat dowamynda geçýär. Soňra kolonnadaky temperaturany sag. 20...30°C tizlik bilen ýokarlandyryrlar. Kolonnadaky ýeňil fraksiýalaryň bugaryp başlamagy bilen haýal-haýaldan çig mal önümini sodurýarlar.

Zerur temperatura ýetenden son (ýokarsyndan başlap) haýaldan ornaşdyrmaga berilýär, şeýlelikde tilsimatly kartalarda göz önündä tutulan normal is rehimleri berkidilýär. Bu şertlerde ähli gurnamany täze önüm bilen iýmitlendirmäge geçirilýär, kolonna bug berilip, we normal režimine çykarýarlar. Esasanda zerur seretmeli, ýagny buguň düzüminde kondensat bolmaly däl, şoňa göre-de bug geçiriji kolonnanyň ştuseriniň önünden hökmany ýagdaýda göwnejaý üflenilmelidir. Esasanda wakuum gurnamasyna suwuň gelmeginiň birdenkä kesilmegi howpludyr. Bu ýagdaýda suw ýolunuň ýapyjysyny, barometriki kondensatora we enžektorlara alyp barýar ýolundaky ýapyjylary haýal etmän zerur ýapmalydyr, ýagny suwly turbageçirijilerinden howanyň sorulmagynyň önüni almak üçin.

6.2.Absorberleriň, adsorberleriň we desorberleriň ulanylyşy.

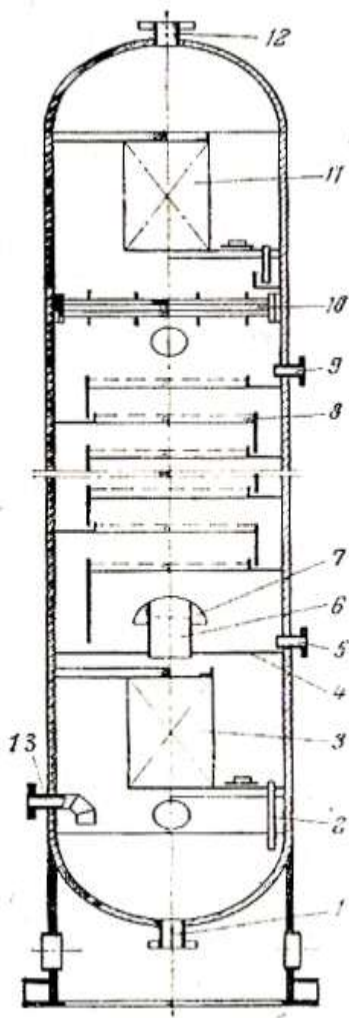
Absorbsiýa hadysasy başlangyç gaz garyndysynyň maksatlaýyn düzüm böleklerini (absorbent) suwuklyk bilen saýlanyp doýurmagyndan durýar. Absorbsiýa ýaly bilen dürli uglewodorot gazlary bölmek, arassalatmak we guratmak işleri, benzin almak we tebigy we duşýan gazlardan propan-propilen fraksiýalaryny alýarlar. Adsorbsiýa hadysasy, gaz garyndysyndan alynýan komponentleriň parsial basyşy ya-da konsentrasıýasy, absorbentden köp bolup, akyan bolsa bolup geçýär. Bu tapawut näçe uly bolsa gaz garyndysyndan suwuklyga komponentlaryň geçişi ýygjamlaşýar. Haçanda suwuklykdaky komponentiň parsial basyşy ýa-da konsentrasıýasy gaz garyndysyndakydan uly bolsa, desorbsiya - bolup geçýär, ýagny erginden garylan gazy almak.

Absorberler we desorberler goşalaýyn işleýär käbir ýagdaýlarda absorbsiýany we desorbsiýany şol bir apparatda yzygiderli amala aşyrylýar.

Adsorbsiýa hadysasy ýeňil gaty jisimiň adsorbentiň üstünden jisimi saýlap siňdirmekdir. Adsorbentler 10 mm çenli

ölçeğerlerde dänejik görnüşinde, tozan görnüşli ýagdaýda ulanylýar. Adsorbsiýany adaty kynçylyk bilen bölünýän komponentlerden durýan garyndylardan we garyp garyndylardan bölmek üçin ulanylýar.

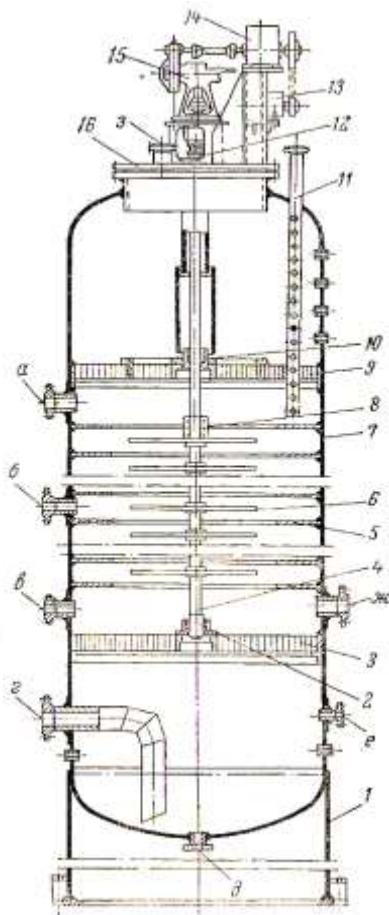
Şu hadysalar üçin niýetlenen apparatlar işlända düzgün boýunça howp abanmalar gazlaryň partlamasy netijesinde bolup geçýär. Absorberlerde, uly basyş astynda işleýän, suwuk fazadaky hemişelik derejäni berjaý etmek has wajypdyr; derejäniň peselmegi gazlaryň zyňylmagyna getirmegi we howply ýagdaýy döretmegi mümkindir. Şonuň içinde faza bölegindäki sazlaýjylaryň abat işlemegine zerur gözegçilik etmelidir. Desorbsiya hadysasynda ýanyjy gazlar bilen howanyň ýa-da kislorodyň galtaşmasyny ortadan aýyrmak zerurdyr. Yuwulan (işlenen düzüminde gazlary saklaýan suwlar uly gaz bölünmeleriniň çeşmesi bolup bilyär, şoňa görä-de şu suw toplaýjylary üstü ýapyk bolmalydyr we gidrozatworlar bilen enjamlaşdyrylmalydyrlar. Esasy howpy buglary kondensatsiya etmek üçin apparatlardaky suwyň gelmesini kesilmegidir. Apparadaky basyşyň birdenkä yokarlanmagy partlama bolmagyna getirýär. Şonuň üçinem suwuň sarp edilişi başlangyç gaz garyndylaryny apparata berilişi bilen togtadylmalydyrlar, işçi basyşa garamazdan apparadyň özi gorap saklaýjy partlaýy membrana bilen enjamlaşdyrylmalydyrlar.



**13-nji surat. Hidroarassalaýjy gurnamanyň sirkulýasion
gazy arassalaýjy
absorberi.**

Bu ýerde: 1-kondensatyň çykarlyşy; 2-döküji turba; 3-elekli

damja gaýtaryjy;4-petik tarelka;5-garyndyny çykarmak;6-gaz turbasy;7-gaýtaryjy papak;8-barbotaž tarelka;9-absorbenti girizmek;10-gaýtaryjy separator;11-ýokarky damja tutyjy;12-gazy çykarmak;13-gazy girizmek.



14-nji surat. Ýagyň selektiw arassalanys enjamynyň rotasion diskli kontaktory.

Suratda: a-fenoly ýa-da furfuroly girizmek; b,w-çig maly salmak;g-ekstraktor garyndysyny çykarmak;d-drenaž;e-kolonnany bugartmak üçin bugy girizmek;ž-resirkulýaty

girizmek;z-gorp saklaýjy klalan üçin ştuser; 1-ýupka; 2,10-aşaky we ýokarky içki daýançlar;3-aşaky gözenek;4-wal;5-gozganmaýan halka;6-disk;7-korpus;8-mufta;9-ýokarky gözenek;11-faz bölünişiginiň derejesini sazlamak üçin turba; 12-esasy daýanç we salnikli mäkämleşdiriji; 13-elektrik hereketlendiriji; 14-tizlikleriň wariatory;15-reduktor;16-gapak görkezilen.

Ýaglary arassalamak üçin hem-de dizel ýangyjy we kerosini öndürmekde suwuklyk ekstraksiýasy ulanylýar. Gaty ýa-da suwuk fazalarda suwuk saýlanyş ergini bilen işläp bejermek ýaly bilen komponentleriň garyndysynyň bölünmegini ekstraksiýa hadysasy özünde jemleýär.

6.3.Kolonna apparatlarynda abatlaýyş işlerini geçirmek.

Kolonna apparatlary - örän gymmat enjamlar bolup, olary çalyşmaklyk köp wagt we zähmet çykdaýjylaryny talap edýär. Şoňa göre-de korrozion we errozion iýilmeden wagtyndan ön hatardan çykmagyny gorap saklamak üçin ulanylan ýagdaýynda çäreler geçirilmelidir. Daşky üstlerini korroziýadan reňklemek arkaly gorap bolýar. Abatlaýyş işlerinde kolonnanyň izolasiýa örtügiňiň ýagdaýyny göwnejaý barlamak zerurdyr; daşky gabyny, öhlügiňi şikez ýeten bolsa dikeltmeli. Izolýasiýanyň daşky üstüniň temperaturasy, üst termobuglaryň kömegi arkaly hemişe barlanylmalydyr. Köp howply ýagdaýlar kolonnany abatlaýyş işine nädogry taýýarlamak netijesinde hasaba alynýar.

Abatlaýyş döwründe kolonnalarda gazyň ýüze çykmagy mümkin, has hem içki gurluşlary demontaž edilende, sökülende. Bu ýagdaýda abatlaýyş işlerini ýatyrmary we gaýtadan bugartma, ýuwmak we kolonnalary ýelijerlemek işlerini geçirmeli.

Ähli abatlaýyş işlerinde has jogapkärlişi hem-de aýratyn howpsyzlyk çärelerini talap edýäni, korpusyň dagan böleklerini çalyşmakdyr, ýagny şeýlelikde kolonnanyň durnuklylygy wagtlaýynça peselýär. Bu ýagdaýda wagtlaýyn berkitmeleriň

ygtybarlylygy göwnejaý içgin hasaplama arkaly barlanylyşa sezewar edilýär.

Içki gurluşlary abatlaýyş işleri köp zähmet talap ediji bolup durýar; hyryň iýilmegi ýa-da koks gatlaklaryň döremegi netijesinde berkitme şaýlarynyň zaýalanmagy (boltlar, şpilkalar) zerarly aýrylýan birikmeleri sökmek has çylşyrymly bolup durýar. Wakuum kolonnalaryň ugry tarelkalarynyň kokslanan şaýlaryny wakuum kolonnalarynda sökmek üçin her wagt berkitme şaýlaryny çapmak talap edilýär. Olary daýanç üstlerinden goparmak üçin domkratlar, göterijiler peýdalanýar. Bu operasiýalar gaçýan şaýlar we kokslar hem-de gaýmalaşýan metallardan şikes almaklygyň önüni almak üçin zerur tehniki çäreler arkaly geçirilmelidirler.

Şaýlardan we diwarlardan koks çapylyp aýrylanda arassalanýan bölekde, koksyň bölejikleriniň çapylyp uçmazlyk mümkinçiligini azaltmak üçin çig mata bilen süpürilýär. Işi gorayşy äýneklerde we elliklerde ýerine ýetirmeli. Koksy çapyjynyň ýüzi ýörite aýnadan ýa-da şlemden ýasalan gorag bilen goralýar. Şaýlary aýyrmak üçin ulanylýan tanaplar (kalpaçoklar, želoblar, urgý döredijiler) maýyşgak bolmalydyr we simlerde üzülen ýeri bolmaly däldir. Tanap çekilen ýagdaýynda (ähli is dowamlylygynda) işleýän işgärler bolmaly däldir, ýa-da olaryň is ýerleri metal ýa-da agaç şitler bilen germewlenmelidir.

Eger-de kebşirleýiş işleri birnäçe böleklerde kolonnanyň içinde geçirmek zerur bolsa onda kolonna tutuşlaýyn aralyklara kesgitlenen böleklere wagtlýynça bölünýär.

Kolonnanyň içindäki ähli işler ýapyk apparatlarda we göwrümliliklerde işlemek üçin berkidilen talaplara laýyklykda geçirilmelidir.

6.4.Himiki reaktorlar we regeneratrlar.

Reaktorlarda esasy hadysa geçirilip, netijede talap edilýän önüm alynýar. Reaktorlaryň howpsyz ulanylyşyny

kesgitleýän wajyp parametrleri - temperaturadyr. Reaksion hadysalar köplenç ýagdaýda ýylylygy çykarmagy ýa-da özüne siňdirijiligi sebäpli akýan bolsa, apparatdaky zerur ýylylyk režimi hladoagent ýa-da ýylylyk daşajy arkaly saklanylýar.

Izotermiki reaktorlarda ýylylyk çalşyjylygy diwaryň daşyndan ýylylyk çalşyjy gurşawy bolýar adiobatiki reaktorlarda - reaksiön garyndynyň başlangyç çig material ýa-da katalizator bilen süýşmegi zerarly amala aşyrylýar.

Wajyp ulanylyş faktory bolup, reaktor işleýän wagtynda täsir edýän jisimiň we katalizatoryň galtaşýan amatly wagtyny saklamakdyr, mundan esasy maksatlaýyn we kömekçi hadysalaryň arasyndaky gatnaşyk baglydyr.

7-njy bap.

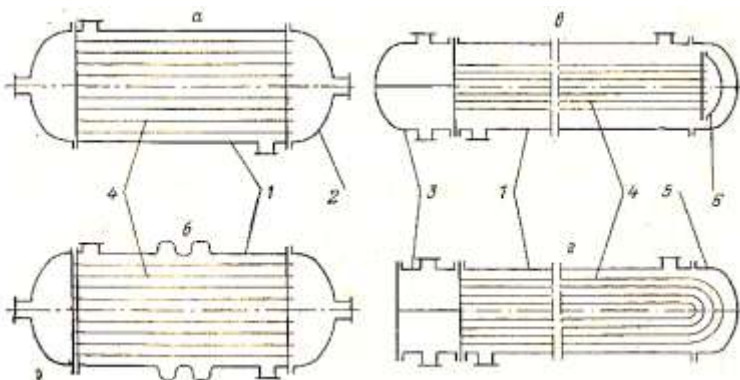
Ýylylyk çalşyjy apparatlar.

7.1.Ýylylyk çalşyjy apparatlar. Enjamlaryň görnüşleri we olaryň ulanylyşy.

Himiýa we nebiti gaýtadan işleýän zawodlaryň enjamlarynyň arasynda in köp sanlysy ýylylyk çalşyjy apparatlardyr.

Funksional niýetlenilişi boýunça ýylylyk çalşyjylara gyzdyryjy lara, kondensatorlara we sowadyjylara bölünýärler. Ýylylyk çalşyjy apparatlaryň üst ýüzündäki konstruktiw ýerine ýetirilişinde hasaplaýyş usulynda we ulanylyş düzgünnamalarynda umumylyk kän. Apparatlardaky ýylylyk çalşyjylygy, ýylylyk çalşyjy gurşawy bölýän we olaryň süýşmesini ortadan aýyrýan üstler (turbanyň diwarlary, plastinalar arkaly jamala aşyrylýar).

Ähli ýylylyk çalşyjy apparatlardaky ýylylygy beriji hadysa bir ýa-da iki akymyň akýş ugry boýunça temperaturanyň üýtgemegi bilen ugrukdyrylýar. Ýylylyk geçiriji hadysanyň hereketlenýän güýji temperatura basyşydyr, ýagny iki gurşawdaky temperaturanyň ortaça tapawudydyr.



15-nji surat. Gaty trubkaly ýylylyk çalşyjy apparatlaryň konstruksiýalarynyň shemasy.

Bu ýerde: a-gaty görnüşli ýylylyk çalyşygy; b-korpusynda linzaly kompensatorly ýylylyk çalyşygy; w-ýüzýän başly ýylylyk çalyşygy; g-u görnüşli trubkaly ýylylyk çalyşygy; 1-korpus; 2-paýlaýjy gapak; 3-paýlaýjy kamera; 4-ýylylyk çalyşygy trubkalar; 5-korpusyň gapagy; 6-ýüzýän başjagazyň gapagy.

7.2. Gaty gurluşly ýylylyk çalyşyjylar.

Gaty gurluşly ýylylyk çalyşyjylar özleriniň ýönekeýligi bilen tapawutlanýarlar, ýöne esasy ýetmezçiligi temperatura güýjenmelerine pes kabul edijiligi olary peýdalanmaga çäklendirýär.

Esasy ulanylyş talaplary pasportda görkezilen ýylylyk çalyşyjylarynyň işinde temperatura çäklerini berjaý etmekdir. Bu talaplar bozulsa turba gözenekleriniň öýjüginde turbanyň atylyp çykmagyna ýa-da turbalaryň cat açylmagyna getirýär. In uly temperatura güýjenmesini ýylylyk çalyşygy işe goýberlende we saklananda turbalary we korpuslary synagdan geçirýär, esasan, haçanda ýylylyk çalyşygy gurşaw apparada bir wagtda gelmese. Bellemeli zat temperatura üýtgemeleri turbaly boşluk boýunça uly ýöreiş bolanda birmeňzeş bolmaýar. Bu ýagdaý turbalaryň gopmasyna getirýär. Şeýlelikde ähli birleşmelerde kebşirlenen tikiňleri göwnejaý barlamalydyr.

Gaty gurluşly ýylylyk çalyşyjylaryň ýetmezçilik taraplarynyň biri hem -mehaniki taýdan arassalamagyň we ýylylyk çalyşygy turbalaryň korpuslarynyň içki üstlerine we daşky üstlerine gözegçilik etmeginiň mümkin dälligidir. Bu baaý geçirmäge, şikesleri wagtynda kesgitlemäge we howp abanmasyny önünden kesgitlemäge hem-de ýylylyk çalyşyjylaryň abatlaýyş işlerini geçirmäge mümkinçiligini çäklendirýär. Bu ýagdaýdan çykmak üçin ýylylyk çalyşygy gurşawlaryň dogry paýlanylyşyny gazanýarlar: turbalaryň arasyna düzüminde hapa saklamaýan kesgitlenen bölejikli we korroziýa durnukly gurşawy goýberýärler. Turbanyň içki üstleri

bolsa ýylylyk çalşyjylygyny ýaramazlaşdyrýan çökündileri mehaniki arassalamak we barlamak üçin elýeterlidir.

7.3. Turba toplumlarynyň özbaşdak temperaturany kompensirleýji ýylylyk çalşyjylary. “Turba-turbada” ýylylyk çalşyjylar.

Şeýle apparatlara ýüzýän başjagazly ýylylyk çalşyjy degişli bolup, temperatura kompensasiýasy, turba gözenejikleriniň biri korpusa berkidilmän ol ýerde gapak bilen erkin ýüzýär we bir turba gözenejikli, korpusa berkidilen we U- görnüşli eredilen trupkaly ýylylyk çalşyjylar arkaly amala aşyrylýar. Bu ýylylyk çalşyjylarda korpus we turba toplumlarynyň temperatura üýtgemesinden naprýaženiýa bolmaýar. Şoňa görä-de gurşaw temperaturasy apparatyň konstruktiv däl aýratynlyklary çäklenmän, ony ýasamak üçin peýdalanylýan konstruktion materiallar bilen çäklenýärler.

Ýylylyk çalşyjylarynyň baglanşygy şeýle hasap bilen ýerine ýetirilýär, ýagny her bir apparatyň is wagtynda biri-birine bagly bolmazdan öwürmek mümkinçiligini döretmekdir. Ýylylyk çalşyjylarda şikesleri tapyp, olary düzetmek ýokary sowatlylyk derejesini talap edýär. Barlag geçirmäge trupkalaryň galyňlygy, korpusyň bitewiligi aralykly paýlaýjy gutujyklaryň ýüzýän başlaryň berkitme şaýlarynyň abatlylygy, turba gözenejiklerindäki turba uçlarynyň berkligi we ş.m sezewar edilýär.

Ýylylyk çalşyjylaryň abatlanylyşynyň tilsimaty çylşyrymly bolmak bilen çäklenmän agyr we howply is şertleri bilen baglanşyklydyr. Esasanda turba toplumlaryny arassalamak we olary çalyşmak howplydyr.

Ýylylyk çalşyjy apparatlaryň turba toplumlaryny suwuň ýokary basyşly çüwdüriminiň kömegi arkaly gidromehaniki usuly bilen arassalaýarlar. Suwuň çüwdüriminiň basyşy 50 MPa deň bolup, howpsuzlyk çärelerini berjaý etmäge talap edýär.

Başgada himiýa we ultrases usuly bilen arassalaýarlar.

Gaty kebşirlenen “turba-turbada” ýylylyk çalşyjylary 40°C çenli temperatura akymynyň üýtgemeginde we çökündi saklamaýan gurşawlar üçin peýdalanylýari Içki turbalaryň özbaşdak kompensirleýji sökülýän gurluşly hem-de köp akymlaýyn dürli basyşa we temperatura gurluşa hasaplanan ýylylyk çalşyjylary giň çäklerde ulanyp bolýar. Bu ýylylyk çalşyjylaryň toparyna turbaly kristallizatorlar degişlidir. Olaryň aýratynlyklary ýylylyk çalşyjynyň üstlerinden gaty çökündileri yzygiderli aýyrmak zerurlygy bilen baglydyr. Häzirki berlen ýagdaýda maksatlaýyn önüm bolup durýar. Sowadylýan gurşawdan düşýän önüm gyryjy gurluş bolup bir turbada saklanaýsa dykylmasyna getirip, ähli ýylylyk çalşyjyny hatardan çykarýar.

7.4.Çümüji kondensatorlar we sowadyjylar. Howa bilen sowadyjy apparatlar.

Çümüji kondensatorlarda kondensatsiýa bölümlerinde ýokary setirdäki turbalary has naprýaheniýaly şertlerde işleýärler. Sowaýan bölekdäki turbalardan has baglanşyklydyr: I Kondensatorlaryň (sowadyjylaryň) metal ýa-da demir beton ýaşşikleriniň gyalary olardaky suw derejesi 200-300 mm ýokarda bolmalydyr, ýagny şemally howada tolkunlanma döwründe dolup dökülmesiniň önüni almak üçin. Her bir abatlaýyş işlerinde daýançlaryň gatylygyny we olaryň ýaşşikleriniň diwarlaryna kebşirleniş ygtybarlylygyny hem-de sim çekilişini zerur barlamalydyr. Çümüji kondensatorlaryň we sowadyjylaryň bejeriş we abatlaýyş işleri köp zähmet talap edijidir. Burum-burumly turbalar, kollektorlar berkitme şaýlary suwa çümdürilende hem-de gabyň öz diwarlary ýygjam iýilýär. Howa bilen sowadylýan apparatlaryň başga ýylylyk çalşyjylarynyň önünde ýerlikli tapawudy bardyr. Olar ulanmakda amatly arassalaýyş we abatlaýyş işlerinde az zähmet talap edýär, howa bilen süpürilýän turbalaryň daşky üstleri

hapalanmaýar we korroziýa mätäç bolmaýar. Bu apparatlaryň ulanylyşy has howpsuz bolup, howa üfleýji birdenkä öçen ýagdaýynda diffuzora sorulýan howa normal ýagdaýyndan 35.:20 % çäklerinde ýylylygyň alynmagy hakyky konweksiýany üpjün edýär. Bu bolsa tilsimat gurnamasyny heläkçiliksiz saklamak üçin doly ýeterlikdir.

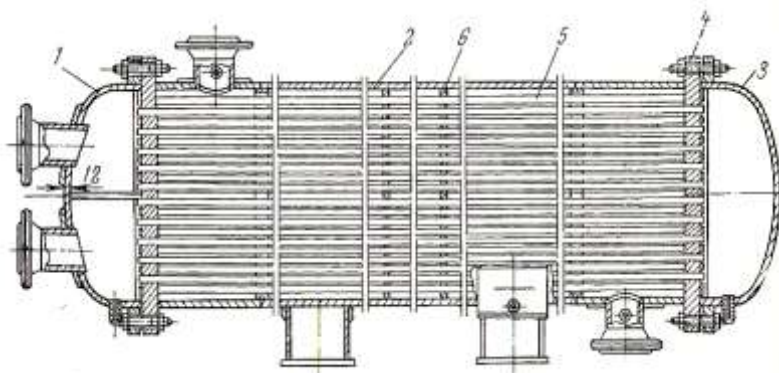
Howa bilen sowaýan apparatlaryň abatlanyşy kynçylyksyz ýerine ýetirilýär. Böleklerini awtokranlaryň kömegi bilen çalyşýarlar. Köp zähmet talap ediji hadysasy howa üfleýjileri elektrik hereketlendirijileri çalyşmakdyr. Apparatlaradan howa üfleýjileri we hereketlendirijileri tigrilri telehkalarda aýyrýarlar. Is geçirilen ýagdaýynda gaty bölejekler zerarly turbalara şikes ýetmeginiň önüni almalydyr. Gorap saklaýjy gözenekleriň abatlylygyny gözegçilik etmelidir.

7.5.Plastinaly ýylylyk çalşyjylar.

Özüniň amatlylygy we ýokary ykdysady tygşylylygy bilen tapawutlanýan plastinaly ýylylyk çalşyjylar giňden ulanylýar.} Olaryň yetmezçiligi ulanylyşda çäklendirilen işçi basyşy we köp sanly dykyzlandyryjy elastic mäkemleşdirijilerdir, ýagny olary saýlamak käbir gurşaw üçin kynçylyk döredýär. Zerurlyk ýüze çykan ýagdaýynda (ýokary temperaturalarda) sökülmeýän kebşirlenen plastinaly ýylylyk çalşyjylary ulanýarlar. Barlag we abatlaýyş işleri geçirlende esasy üns bermeli ýeri plastinalaryň abatlylygy we yş görnüşli (gofirlenen) kanallaryň hem-de galtaşýan plastinalaryň we plitalary arasyndaky mäkämleşdirijileriň abatlylygy. Yygalmazyndan ön ähli plastinalary ýuwýarlar. Yüklänilýän üstlerini bolsa gury süpürýärler we kirşenden arassalaýarlar.

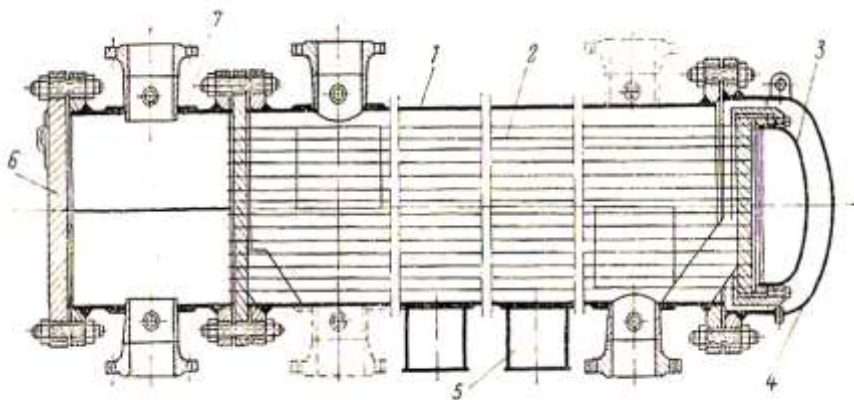
Gyş wagtларыnda plastinaly ýylylyk çalşyjylary açyk meýdanlarda ýa-da ýyladylmaýan jaýlarda oturdyp, ýyladyp yzygider temperaturany we basyşy haýal-haýaldan ýokarlandyryp goýbermelidir. Hem-de emalylyk bilen takmynan 10 minutdan saklamalydyr. Bu ýagdaýda apparady haýal etmän

sowadyjy suwuklyklardan boşatmalydyr.



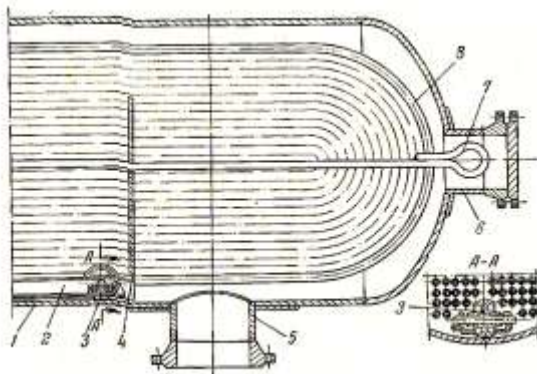
16-njy surat.Gaply trupkaly gaty gurluşly ýylylyk çalşyjy.

Bu ýerde:1-paýlaýjy kamera; 2-korpus; 3-düýbi; 4-turbaly gözenek; 5-ýylylyk çalşyjy turbalar; 6-turba bogunlarynyň aralyklary.



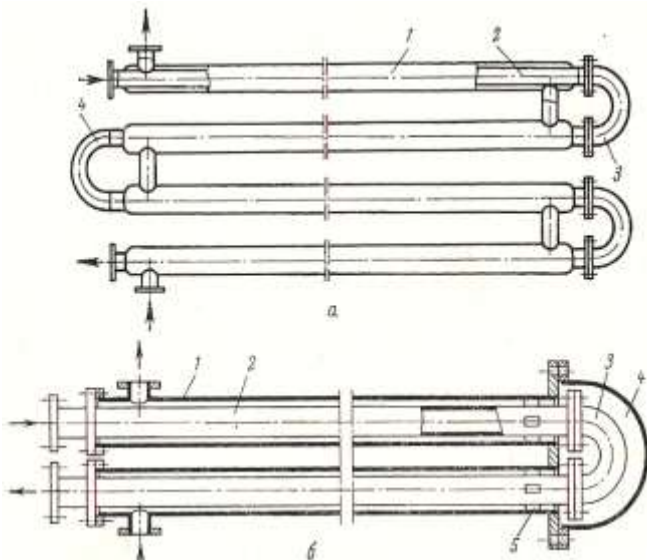
17-nji surat.Daşly trupkaly ýüzýän başly ýylylyk çalşyjy.

Bu ýerde:1-korpus; 2-turba uýşmegi; 3-ýüzýän baş; 4-düýbi; 5-daýanç; 6-gapak; 7-paýlaýjy kamera.



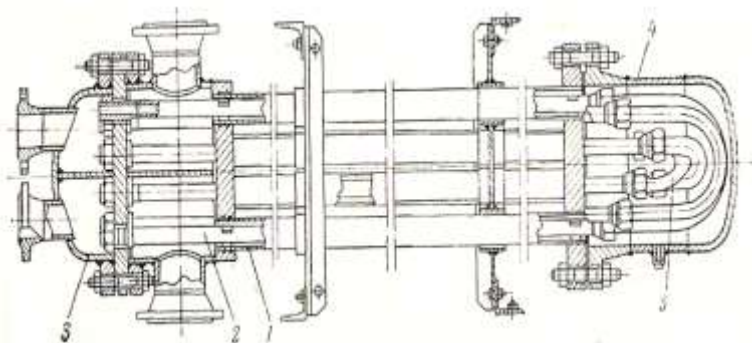
18-nji surat. U-Görnüşli turbaly ýylylyk çalyşyjynyň bir bölegi.

Suratda: 1-korpus; 2-turba uýşmegini saklaýan platform; 3-katok; 4-turba uýşmeginiň kese ýerleşdirilen gözenekli aralygy; 5-önüm üçin ştuser; 6-montaž ştuseri; 7-üýşmegi çekmek üçin tokga sim; 8- ýylylyk çalyşjy turba görkezilen.

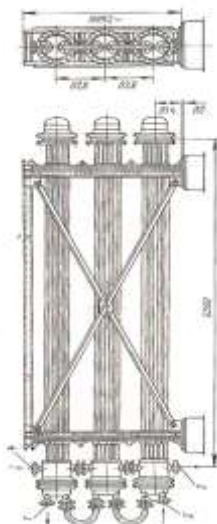


19-nji suart. “Turba-turbada” bir akymly ýylylyk çalyşyjynyň seksiyalary.

Bu ýerde: a-dört ýörelgeli gaty konstruksiýaly; b-iki ýörelgeli sökülýän konstruksiýaly; 1-daşky turba; 2-içki turba; 3-sokulýan tirsek; 4-kolaç; 5-turbalary merkezleşdirmek üçin gapyrga.

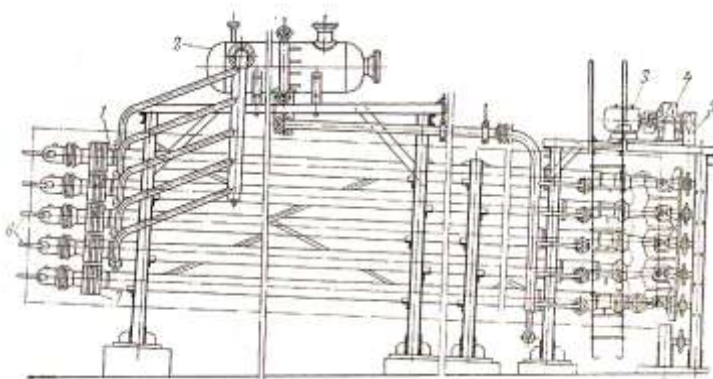


20-nji surat. Köp akymly “turba-turbada” ýylylyk çalşygy.
 Suratda: 1-daşky turbalar; 2-içki turbalar; 3-paýlaýjy kamera; 4-düýbi; 5-birleşdiriji tirsek görkezilen



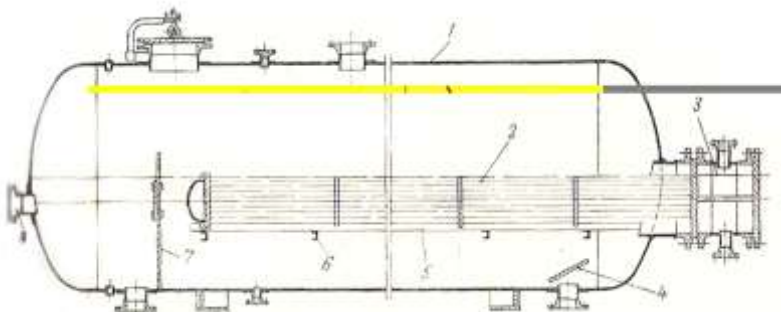
21-njy surat. Üçlenen ýylylyk çalşygy.

Suratda:1,2,3,4-kesgitlenen bir we başgada ýylylyk çalyşýan suwuklyklary salyjy we çykaryjy ştuserler görkezilen.



22-nji surat. Ýagy deparafinleýji gurnamanyň kristallizatory.

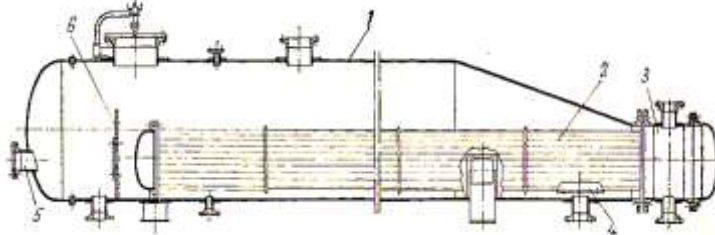
Bu ýerde:1-kristallizatoryň seksiýalary; 2-sowukladyjy üçin çelek; 3-elektrik hereketlendiriji; 4-reduktor; 5-zynjyrlý geçirji; 6-walyň aýlanyşyny görkeziji; 7- linzaly kompensator şekillendirilen.



23-njy surat.Ýuzuji kelleli we bugly giňişlikli gyzdyryjy.

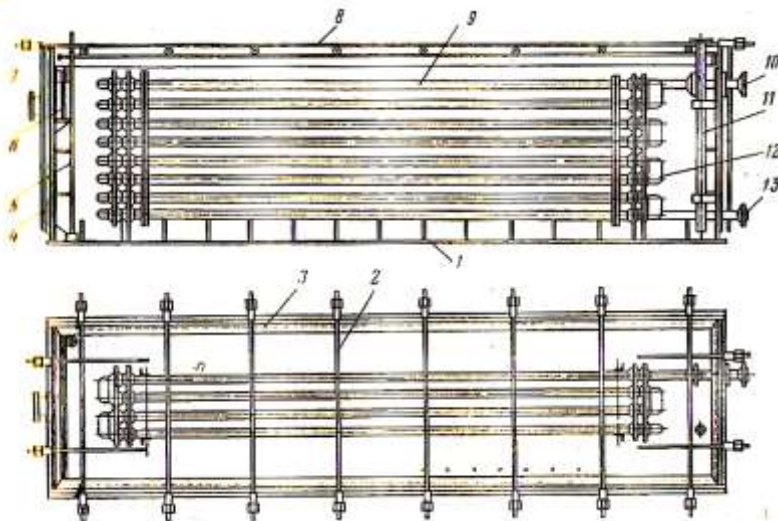
Suratda:1-gyzdyrjynyň korpusy; 2-turba üýşmegi; 3-paýlaýjy baraban; 4- suwuklygy uzadyjy ştuseriň ýokarsyndaky gapakly gaýtaryjy;5-platforma; 6-turba üýşmegi üçin platformanyň aşagyndaky daýanç balkasy; 7-döküji fartuk; 8-turba üýşmegi

çekilende tanap üçin montaž ştuseri görkezilen.



24-nji surat.Ekssentrikli düýbi konus şekilli gyzdyryjy.

Bu ýerde: 1-gyzdyrjynyň korpusy; 2-turba üýşmegi; 3-paýlaýjy baraban; 4-gaýtaryjy gapak; 5-polat tanapy geçirmek üçin montaž ştuseri; 6-döküji fartuk şekillendirilen.



25-nji suat.Çümüji, sowadyjy.

Suratda: 1-korpusy,gaby; 2-kese çekiji simler; 3-ýokarky bezeg ediji üçburçly metal; 4-dik dereg; 5-basgançak; 6-aýrylýan suw üçin gap; 7-aýrylýan suwyň ştuseri; 8-uzynlygyna çekiji simler; 9-zmeyewigiň sowadyjy turbalary; 10-sowadyjy önümi salmak; 11-eltilýän sowuk suwuň turbasy; 12-tirsekler; 13-sowadylan önümi çykarmak görkezilen.

8-nji bap.

Turbaly peçler.

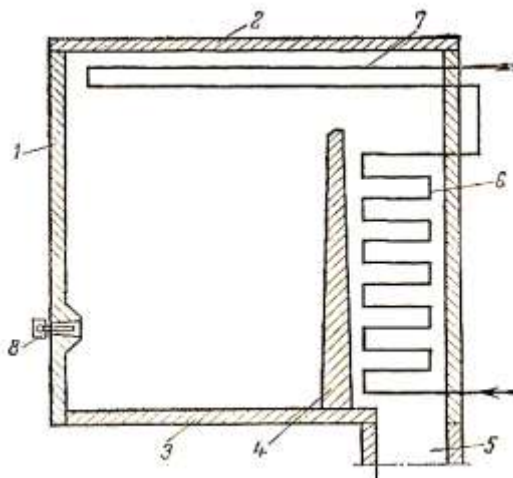
8.1.Turbaly peçler. İşleýşi.

Köp sanly tilsimatly gurnamalarda nebit önümlerini gyzdyrmak turbaly peçlerde amala aşyrylýar. Bu ýerde ýakylýan ýangyjyň ýylylygy burum-burum turbanyň üstünden sorulýan suwuklyga ýa-da bugly suwuklyk garyndysyna geçirilýär. Turbaly peçler biri-birinden konstruktiv we tilsimat görnüşleri boýunça tapawutlanýarlar. Häzirki wagtda nebiti gaýtadan işleýän zawodlarda ulanylýan peçleriň ähli radiant-konweksion, ýagny turba burumlary konweksion we radiant kameralarda ýerleşdirilendir. Radiant kamerada köp mukdardaky ýylylyk radiasiýa ýoly bilen geçirilýär. Radiant kameralarynyň sany boýunça 1, 2 we köp kameraly, turbaly peçler bolýar.

Tilsimatly niýetlenişi boýunça gyzdyryjy peçlere bölünýärler. Konfigurasiýasy boýunça korobka guty görnüşli (tekiz ýa-da eňňit gurluşly) ýene-de wertikal silindriki peçler gabat gelýär. Tüsse gazlarynyň hereket ugry boýunça ýokarky aşaky we gorizontalky akymly peçler bolýar.

Bir kameraly radiant konweksion peçleriniň işleýşi. Pejiň içki göwrümi ýarym aralyga bölünen iki bölekli biri-birinden agýan diwarly radiant we konweksion kameradan ybaratdyr. Bu kameralarda burumly turbalar ýerleşdirilip, olaryň üstünden ýylylyk geçirijiligi amala aşyrylýar.

Radiant kamerada esasy ýylylyk mukdary radiasiýa arkaly geçýär. Dine az bölegi konweksiýa arkaly bolup geçýär, konweksion kameralarda bolsa tersine. Suwuk we gaz görnüşli ýangyç radiant kamerada ýanýar. Yanma esasynda döran önüm tüsse gazlary agýan diwarlardan agyp, konweksion kamera geçýär we tüsse turbasyna gidýär.



26-njy surat. Bir kameraly radiant konweksion pejiň shemasy.

Bu ýerde: 1-diwarlary; 2-aýyryjy aralyk; 3-aşagy; 4-agdyryp geçiriji diwar; 5-tüsse çykaryjy; 6-konweksion kameranyň turbaly örümi; 7-radiant kameranyň turbaly örümi; 8-forsunka görkezilen.

Gyzdyrylýan akym başda burum turbalary boýunça konweksion kameradan soňra radiant kamera geçýär. Peçlerde ýangyjyň ýanmagy netijesinde tüsse gazlarynyň we ýalpyldaýan uçgunyň temperaturasy ýokarlanýar. 1300...1600°C temperatura çenli gyzdyrylýan uçgun ýylylyk bölüp çykarýar. Ýylylyk şöhleleri turbalaryň daşky üstlerine we peçleriň radiant kameralarynyň diwarlarynyň içki üstüne düşýär. Diwaryň gyzdyrylan üstleri öz gezeginde ýylylyk bölüp çykarýar, ýagny radiant turbalarynyň üstü boýunça siňdirilýär. Eger-de diwaryň önümleriniň üstünden ýitgini hasaba almasa onda peçleriň normal işinde pejiň içki üstleri siňdirişi ýalak ýylylygy hem özünden şöhlelendirýär.

8.2. Peçleriň işleýşiniň esasy görkezijileri.

Her bir turbaly peç esasy üç görkezijileri bilen häsiýetlendirilýär. Öndürijilik, ýaramly ýylylyk agramlylyk we peýdaly täsir koeffisiýenti.

Pejiň öndürijiligi wagt birliginde burumly turbalarda gyzdyrylýan çig malyň mukdary bilen aňladylýar (tn/sutka) ol pejiň geçiriş ukybyny kesgitleýär, ýagny gyzdyrylýan çig malyň mukdary işiň kesgitlenen parametrlerinde burumlaryň üstünden sorulmagy. Şeýlelikde pejiň öndürijiligi has doly onuň häsiýetnamasydyr.

Ýaramly ýylylyk agramlylygy - bu peç arkaly çig mal önümine berlen ýylylygyň mukdary. 01 ýylylyk kuwwatlylygyna we pejiň ölçeglerine bagly bolýar. Köplenç ulanylýan peçleriň ýylylyk agramlylygy 8... 16 Mkal/sag. Gelejegi bolan has kuwwatly peçleriň ýylylyk agramlylygy 40... 100 Mkal/sag we ondanam uly.

Pejiň peýdaly täsir koeffisiýenti - bu ýaramly ulanylýan ýylylygyň ($Q_{\text{ýar}}$), umumy ýylylygyň (Q_{um}) mukdaryna gatnaşygyny aňladýar we ýangyç doly ýananda bölünip çykýar. Onuň ulanylyşynyň we tygşytlylygyny häsiýetlendirýär.

$$\eta = Q_{\text{ýar}} / Q_{\text{um}}$$

Peýdaly ulanylan ýylylyk diýip peçlerde bug bilen käbir ýagdaýlarda howa bilen, ýagny rekupperatorlarda gyzdyrylan (howa gyzdyryjylarynda) çig mal önüm arkaly kabul edilen ýylylyk hasaplanylýar.

Peýdaly täsir koeffisiýentiniň ähmiýeti ýangyjyň doly ýanmasyndan hem-de tüsse turbalaryna gidýän gazlaryň ýylylyk ýitgisiniň önüni almakdan baglydyr. Nebiti gaýtadan işleýän zawodlardaky häzirki wagtda ulanylýan turbaly peçleriň peýdaly täsir koeffisiýenti 0,65...0,85 çäklerde bolýar.

8.3.İşe goýbermek we saklamak abatlaýyş işleri.

Turbaly peçlerde ýangyç hökmünde suwuk nebit ýangyçy (nebit gaýtadan işlenendäki önümler) we tebigy gaz ulanylýar. Ýangyjyň peýdalanylýan görnüşi ýakmak üçin enjamyň konstruksiýasy we aýratynlygy bilen kesgitlenilýär. Gyzdymaklyk işi ýangyç göwrümlerinde ýöriteleşdirilen ýylylyk çalşyjylarda we forsunkalar bilen amala aşyrylýar. Köp turbaly peçlerde gaz görnüşli ýangyjy ýakmak üçin ýönekeý gurluşly gaz gorenkalary peýdalanylýar.

İşe goýbermek we saklamak işleri peç ulanylan ýagdaýynda jogapkärli tapgyr bolup, köp halatda olaryň hatardan çykamak işlemegini kesgitleýär. Şoňa görä-de hyzmat ediji işgärler ähli operasiýalary geçirmegiň düzgünlerini bilmelidirler, ýagny burumlary birikdirmeden başlap, önümiň sowuk aýlanşyny forsunkalaryň ýanmagyny temperaturanyň haýal-haýaldan ýokarlanmagyny we normal is rehimine çykmagy bilen gutarmaly. Pejiň işe goýberilmegini we saklamagyny we ähli tilsimat gurnamasyna düzgün boýunça gurnamanyň ýolbaşçysy jogap berýär.

Ulanlyş döwründe pejiň ýagdaýy şu aşakdaky görkezijiler bilen häsiýetlendirilýär. Burumly turbanyň çykalgasynda önümiň temperaturasy, agyjy diwardaky tüsse gazlarynyň temperaturasy we burumdaky basyş. Önümiň temperaturasy forsunkanyň ýylylyk geçirijiligi bilen awtomatiki sazlamak arkaly saklanmalydyr.

Burumdaky basyş peç turbalarynyň kesimlerinde koks gatlaklarynyň ýa-da gaty önümleriň galmagy netijesinde daralmagy bilen ýokarlanýar.

Peji şu yzygiderlilikde saklaýarlar. Pejiň çykal gasynda nominal temperaturany saklap, onuň öndürilijiligi peseldýärler (önümiň sarp edilişi) 50...60 % çenli.

Öndürilijigiň peselmek tizligi forsunkanyň öçürilmegine baglylykda ýylylyk sazlanýşynyň mümkinçiligine baglydyr. Şoňa çykalgadaky temperaturany sagatda 20...30°C tizlik bilen

göz önünde tutulan tilsimatly karta boýunça gyzgyn aýlanyşda amatly temperatura çenli peseldýärler. Soňra peje çig mal berilişini saklap ony aýlanyş sirkulýasiýa rehimine geçirýärler. Soňra bolsa önümiň galyndylaryndan doly boşaýança, burumy üfleme mümkinçiligi döreýänçe temperaturany peseltmegi do wärn edýärler. Turbaly peji saklanylandan soňra haýal etmän onuň bilen baglanyşykly apparatlary, nasoslary ýapyjylary ýapmak ýoly bilen öçürilmelidir.

Turbaly peçler abatlaýyş işlerine düzümine we göwrümine baglylykda taýýar edilýär.

Her bir abatlaýyş işlerinde peç turbalarynyň içki üstlerine koksdan, daşkysyny bolsa kül kirşeninden arassalaýarlar. Koksdan arassalamak işleri iki usul bilen alnyp barylýar. Mehaniki we burumyň içine goýberilýän gurşaw howasyny ýakmak arkaly ähli abatlaýyş işleri gutarandan soňra burumlara basyş berip, synagdan geçirýärler. Iri peçlere başda bug goýberip şikes bar bolsa gözegçilik geçirýärler. Soňra hiç hili şikes tapylmasa çig mal önüm bilen doldurýarlar, soňra normal is rehimine çenli işledýärler.

8.4. Peçleriň ulanylyşy.

Turbaly peçleriň ulanylyş görkezijileri berlen gurnamada amala aşyrylýan tilsimat hadysa baglydyr. Ähli peçler üçin işlemäge esasy talaplar şulardan ybarat: önümiň ýerli aş gyzmasyndan gorap saklamak we dargatmasyz gerekli gyzdyryş üpjün etmek; minimal kokslanmakda önümiň gerekli derejede öwürilmegi; gulluk möhletiniň maksimal bolmagy. Işiň ýylylyk režimini deň ölçegli temperaturany ýokarlandyrmak ýoly bilen sazlamagyň ýolyny almaly, sebäbi kesgitlenen bölümlerdäki bugarmagynyň ýylylyk güýjenmesi ygtyýarsyz ýokarlanýar.

Ähli peçleriň işleriniň ýylylyk rehimini her bir ýagdaýda önümiň termo durnuklylygyny hasaba alyp, temperaturanyň gyzdyrylyş ýagdaýyna çenli kesgitlenilýär. Şeýlelikde,

gyzdyrmanyň ýokary ýylylyk güýjenmesiniň in uly ähmiýeti ygtyýar berilişi gazoýl gyzdyrlanda 350°C bugarmasyz, nebit gyzdyrlanda $310\ldots 340^{\circ}\text{C}$ bölekleyin bugarma bilen.

Gyzdyryjy - reaksiönt peçleriň iç üstlerinde ýygjam koks döremek şertlerinde işleýärler. Bu hem turba burumynyň reaksiön zonalarynda önümiň bolmagynyň kesgitlenen wagtyny talap edip, reaksiön hadysanyň aýratynlygydyr. Şeýle peçlerde ýokary ýylylyk güýjenmesi reaksiýanyň başlanýan pursadyna çenli turbalaryň üstüne çenli ygtyýar berilýär, bolmasa garşylyklaýyn ýagdaýda turba basym hatardan çykýar, ýanýar.

9-nji bap.

Gidromehaniki hadysalar üçin enjamlar.

9.1.Garmak üçin enjamlar. Otstoýnikleriň ulanylyşy.

Gidromehaniki hadysalaryň niýetlenilişi - bir jynsly däl suwuk we gaz ulgamyny şol ulgam üçin orun üýtgetme ýoly bilen ýa-da olary düzüm bölejiklerine bölmek üçin işläp düzmek.

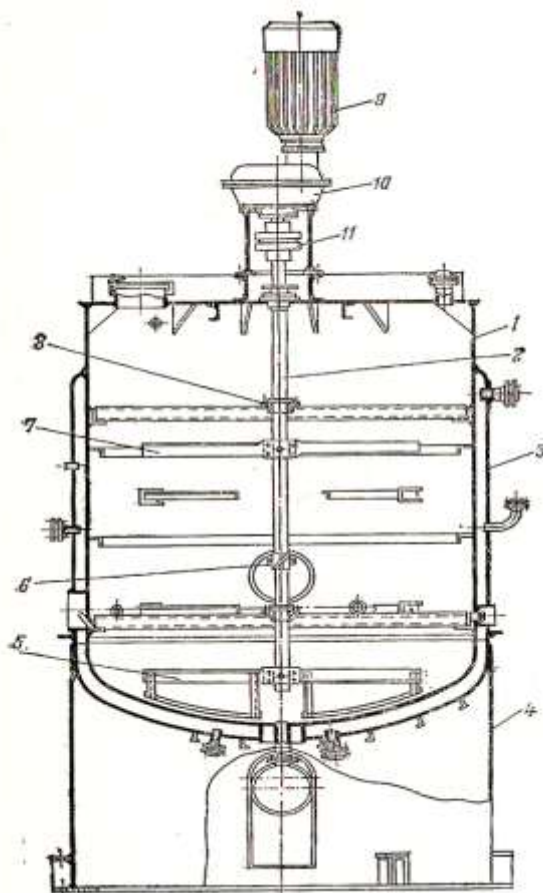
Bir jynsly däl ulgam diýilip-deň çekilen ýagdaýda gaty bölejikleriň başga suwuklyklaryň damjasynyň ýa-da gazyň köpürjikleriniň suwuklykda we gazyň düzüminde bolmagyna aýdylýar. Mysal üçin: bir jynsly ulgam bolup düzüminde suwuň we hapanyň bölejiklerini saklaýan çig nebit; ýagyň distilýaty, ýagny galtaşma ýa-da kislota arassalanyşa sezewar edilýän; ýaýraýan jisimleriň pneumo transporty üçin peýdalanylýan howa hyzmat edýär.

Bir jynsly däl ulgamyň bölünmek usuly berlen ulgamyň häsiýetnamasyna bagly bolýar, ýagny daşky we içki fazalaryň häsiýetlerinden hem-de deň ölçegli jisimiň konsentrasiýasyndan we bölejikleriniň ölçeglerinden baglydyr. Bir jynsly däl ulgamyň paýlanylyşynyň şu usullary bellidir.

1. Agramlyk güýji täsiri astynda.
2. Emeli taýdan ösdürilýän merkeze ugrukdyrylan güýçleriň täsiri astynda.
3. Basyşyň täsiri astynda.
4. Öňünden bölejikleri ulaldyp agramlyk güýjüniň täsiri astynda.

Tozany elektrik meýdanda çökdürmek mümkindir we suwuklygy peýdalanyňp bölmelidir.

Gidromehaniki hadysalar üçin enjamlaryň gurluşy uly dürli görnüşliligi bilen tapawutlanýarlar we hadysanyň takyk niýetlenişine bagly bolýarla.



27-nji surat. Ýakorly - pilçeli garyjy.

Suratda: 1-korpus; 2-garyjynyň waly; 3-bugly köýnek; 4-garyjynyň ýubkasy; 5-ýakor; 6-garyjynyň walynyň aýratyn böleklerini birikdiriji uzal; 7-pilçe; 8-aralykdaky direg podşipnigi; 9-elektrik motory; 10-planetar reduktor; 11-garyjynyň waly bilen herekete getirijini birikdiriji uzal şekillendirilen.

Nebiti gaýtadan işlemekde suwuk gurşawda garmak köp sany tilsimat niýetlenilişi bardyr: garmaklyk arkaly bir jynsly

erginleri, emulsiýalary, suspenziýalary alýarlar: garmaklyk gaty we pasta görnüşli jisimleriň suwuklykda eremegini tizleşdirmek üçin peýdalanýarlar. Garylan mahalynda galtaşma üstleri ýokarlanýar, aýlaw emele gelýär.

Netijede ýylylyk diffuzion we himiki hadysalar ýygjamlaşýar.

Garmak üçin enjamlar dürli bolup hadysanyň geçiş usulyna bagly bolýar. Garmagyň esasan-da üç usuly bellidir.

1. Pnewmatiki.
2. Gidrawliki.
3. Mehaniki.

Otstoýnik ýygnaýjy diýip, suwuk fazada deň ölçegli paýlanan gaty jisimleriň ýa-da suw damjalary haýal-haýaldan agramlyk täsiri astynda çökündi emele getirýän apparata aýdylýar. Käbir halatlarda deň ölçegli damjalar tersine ýüze çykýarlar. Daşky fazadakylar çökündi bolup çökýärler. Çökündi emele getirmeklik yzygiderli we üznüksiz ýerine ýetirýär.

Nebiti gaýtadan işlemekde otstoýnik durlandyryjylara degidratorlar degişlidir. Olar gorizonta silindriki aparat bolup, deňölçegli hapa bölejikli suwy we gaýtadan işlemäge gelyän nebitdäki duzy aýyrmak üçin niýetlenendir. Degidratorlarda 3 fazany aýyrmak bolup geçýär: nebiti, suwy we gaty çökündini. Hapanyň çökmek tizligi suwuň çökmek tizliginden uludyr. Şoňa görä-de ol apparatyň düýbine çalt ýetýär. Hapa uzak wagtlap saklanmaz ýaly we gatap dykyzlanyp ýetişmez ýaly degidratordan suwy ýygjam goýberýärler. Suwy aýyrmaklyk onuň ýygnalyşy boýunça awtomat taýdan amala aşyrylýar. Çykýan ugurlarynda ýiti burçlary ýa-da ýokary galýan bölekleri bolmaly däl. Hapa öz agramynyň täsiri astynda süýşer ýaly apparady birnäçe çykaryjy ştuseriň tarapyna egmek zerurdyr. Ähli degidratorlar basyş astynda işleýärler. Daşky faza (arassalanan nebit) olardan üznüksiz aýrylýanlygy üçin, çökündi bolsa (suw we hapa) yzygider aýrylýanlygy üçin degidratorlar ýarym üznüksiz hereket edýän durlandyryjy apparatlardyr.

Häzirki wagtda emulsion nebitleri suwdan arassalamak üçin esasanda elektrodegidratorlary peýdalanýarlar. Ýagny çökündi hadysasy emulsiýa ýokary naprýaňeniýaly (40000 wolt) üýtgäp durýan elektrik togynyň meýdanynyň täsiri esasynda tizlendirýär. Netijede suwuň ownuk damjalary ýygnanyp, iri bolýarlar. Iri damjalaryň çökmegi, adaty degidratorlarda bolşy ýaly udel agramlyklaryň tapawudynyň agramy astynda bolup geçýär.

9.2.Filtrler. Sentrifugalar we separatorlar. Olaryň ulanylyşy.

Filtrlemek süzmek hadysasy özünde süzüji materialdan süzülýän suspenziýany geçirip, ýokarsynda çökündi goýmagy özünde jemleýär. Çökündiniň gatynyň galyňlygy ýokarlandygyça süzüliş hili gowulanýar, ýöne bir wagtyň özünde hadysa garşylygy ýokarlanýar??Geçijilik ukyby ýa-da haýsy hem süzüji aralygyň kesgitlenen basyş tapawudyna başlanýança we soňuna çenli öndürijiligi süzüji materialyň häsiýetine, ýumşaklygyna we ondaky çökündiniň gatynyň galyňlygyna. Durnukly öndürijilik çökündiniň gatynyň galyňlygynyň hemişeliginde üpjün edilýär. Şoňa görä-de üznüksiz süzülende çökündiniň artyk gaty üznüksiz kesilýär we aýrylýar. Yzygider işleýän süzgüçlerde çökündini aýyrmak üçin saklaýarlar. Her bir filterlenilýän, süzülýän sikl özünde hususy süzülmäni üflenilmäne ýuwulmagy, guradylmagy çökündiniň aýrylmagyny üpjün edýär. Süzülýän aralyklar bolup, dokalan we dikilen, dykylan metal simlerinden örülen gözenekli materiallar we keramiki turbalar hyzmat edýär. Süzüji materialy saýlamaklyk onuň saklaýjylyk ukyby, berkligi we kabul edilen parametrlerde süzülmeňk şertleri bilen esaslandyrylýar. Süzmek hadysasynyň hereketlenmek güýji süzüji aralyklaryň önünde basyş bilen döreýär. (Filter presler ýuka ýa-da plastinaly presler we ş.m) ýa-da aralykdan aňyrdak wakuum bilen (wakum

filtrlerinde) döreyär.

Suspenziýany we emulsiýany bölmek üçin sentrifugalar we merkeze ugrukdyryjy separatorlar giňden ulanylýar. Bölünmek hadysasy aýlanýar meýdanda güýç alýan merkeze ugrukdyryjy güýjüň täsiri astynda bolup geçýär.

Sentrifugalaryň we separatorlaryň esasy elementi - uly tizlik bilen aýlanýan rotordyr. Sentrifuga ulanylanda rotoryň durnuklylygy onuň howpsuzlygyny kesgitleýär. Şonuň üçinem esasy talap berjaý edilmelidir - walyň aýlanyş tizligi, aýlanyş tizliginiň çäkli ýagdaýy bilen deň bolman, uly ýa-da kiçi bolmalydyr. Sentrifugalaryň jogapkärli bölegi bolup, daýançlar hyzmat edýär. Maýyşgak daýançlar, eger-de is mahalynda dürli sebäplere görä rotor deň ölçegli ýüklenilmedik bolsa rotoryň awtomat taýdan balansirleýji häsiýeti bardyr.

Sentriruganyň düzüw işlemegi dine rotoryň okunyň ýagdaýynyň göwnejaý ölçenen düzgüninde mümkindir. Sentrifuganyň işiniň sikli özünde: rotoryň bad almasyny, barabanyň doldurylyşyny, merkezleşmäni, çökündini ýuwmagy, onuň guramagyny, doly durýança rotary togtatmak çökündini aýyryp, süzüji aralygy dikeltmegi özünde jemleýär.

Sentrirugany işe goýbermek üçin taýýarlygy, fundament boltlaryny gatyrmakdan we berkitmekden rotory el bilen aýlamakdan ýaglaýyş ulgamyna we mäkämligine hem-de sowadylyşyna barlag geçirmekden ybaratdyr. Sentrirugany her gezek goýbermezden önürti onuň taýýarlygyny germew ýagdaýyny göwnejaý zerur barlamalydyr, hem-de inert gazy bilen (azot) ulgamy şemallatmalydyr. 2...3 minut rotoryň deňagramly işleýänligine göz ýetirmek üçin sentrirugany boş işletmeli. Sentrirugalar we separatorlar çalt işleýän maşynlygy sebäpli, esasanda barabanyň aýlanylyşyna üns bermelidir, eger-de sentrirugada göze görnüp duran yrgyldy emele gelse, olary haýal etmän saklamalydyr. Sentrirugalar göwnejaý we ygtyýarly howpsuzlyk üçin ýere birikdirmelidir.

Sentriruganyň gapagyny rotor işlän wagtynda açmak howplydyr. Şonuň üçinem togtatmak hökmanydyr. Partlama

howply gurşawy bölmek üçin peýdalanylýan sentrirugalar gorap saklaýjy membranalar bilen üpjün edilmelidir. Sentrirugalar we merkeze ugrukdyryjy separatorlar goh dörediji enjamlara degişlidirler. Maşynyň ses basyşynyň derejesi hereketlendirijiniň gurluşyna, daýanjyna, gabyna, rotoryň töwerek tizligine, öndürilijine, suspenziýanyň häsiýetine baglydyr. Ähli sentrirugalar we separatorlar sandyrama yrgylda sezewar edilýär. Şoňa görä-de olar sandyrama garşy durýan daýançlarda oturdylyp, yzygider gözegçilikde saklanýlar. Her bir abatlaýyş işinden son rotorda statiki we dinamiki deňlemek işleri geçirilmelidir.

9.3.Nasoslar. Olaryň ulanylyşy.

Himiýa we nebiti gaýtadan işleýän önümçiliklerde aýratyn hem merkeze urukdyryjy we porşunly nasoslar ulanylýar. Başga-da rotasion suwy halkalaýjy, dişli, hyrly, okly we birnäçe kysymly nasoslar peýdalanylýar. Nasoslar gurluşy boýunça ölçegleri, massasy, hereketlendirijiniň, görnüşi, is parametrleri we niýetlenilişi boýunça tapawutlanýarlar. Bu ulanylyşda howpsyzlyk çäreleriniň, esasynda nasos gurnalanda we abatlaýyş işleri geçirilende, soraglaryny ýeke-täk çözülmeginiň mümkinçiligi ortadan aýyrýar. Şol bir wagtda kärhananyň ähli nasos hojalygynyň ygtybarlylygy, onuň hatardan çykman işlemegi üçin uly ähmiýeti bardyr. Şoňa görä-de ulanylyş şertleri her bir nasos üçin esaslandyrylmalydyr we gyşarnyksyz berjaý edilmelidir.

Ähli nasoslar üçin umumy ulanylyş häsiýetnamasy şu aşakdakylar: sorup çykaryşdaky temperatura, differensial basyş, kabulhanadaky talap edilýän basyş, sorulýan gurşawyň fiziki-himiki häsiýetleri.

Her bir nasos üçin esasy tehnik dokument bolup, zawod - ýaşajy tarapyndan berilýän pasportdyr. Pasportda nasosyň niýetlenilişi, ulanylýan çäkleri, peýdalanylyşy, ulanyş parametrleri, gurnamak, ulanmak we abatlaýyş işleri boýunça

görkezmeler beýan edilýär. Nasoslaryň pasport häsiýetnamalaryndan her bir gyşarmalar ol ulanylanda hatardan çykmalara getirýän ýiti bozulmalara getirýär.

Şeýle gyşarmalarda zerurlyk ýüze çyksa rugsady ýörite zawod ýasaýjy bilen razylaşmaly. Nasos agregatlary takyklyga barlanyp ýasalan berk gurnalan fundamentde ýerleşdirmelidir. Fundamentiň taslama ölçeginden gyşarmalar ygtyýar berlendeninden ýokary bolmaly däl: görnüşde esasy ölçegi boýunça ± 30 mm; anker boltlarynyň oky boýunça ± 5 mm; ýokary nokady boýunça - 30 mm. Fundamentiň ýokarsynyň çalgý ýaglarynyň we sorulyp çykarylýan maddalaryň dökülmeginden dargadyjy täsirinden ýörite örtükler (keramiki plitalar) arkaly goraýarlar.

Iri nasoslary çyzgylar we görkezmeler boýunça ýerinde gurnaýarlar. Gurnalan agregatlary işe goýbermezden öň barlap, pasport görkezmesindäki talaplara laýyklygyny derňeýärler. Barlag özünde sökmekligi, ýagdaýyny barlamagy, arassalamak we ýygnamak işleri hem-de hereketlendiriji bilen merkezleme amala aşyrmagy özünde jemleýär. Has wajyby shemany we turbaly geçirijileriniň baglanşygynyň konstruktiv ýerine ýetirilişini takyk berjaý etmektir. Agregat hökmany ýagdaýda synag geçmelidir we sarp edýän kuwwatlylygyny hasaba alyp, işiň fakt boýunça parametrlerini kesgitlemek üçin agramlyk astynda barlanylmalydyr.

Şu ýagdaýda ýaglaýjy ulgamyň, sowadyjy ulgamyň we mäkämleşdirijileriň abatlygyna hem üns bermelidir. Ýaglaýjy materiallaryň hladoagentiň we mäkämleşdiriji suwuklyklaryň fakt boýunça sarp edilişini, olaryň in uly we kiçi temperaturasyny ölçeýärler.

Neýtral ýa-da agressiw suwuklyklary, nebit önümlerini sorup çykarmak üçin esasan merkeze ugrukdyryjy nasoslar peýdalanylýar. Ýasalan nasosyň materialy niýetleniş we ulanylyş şertlerine laýyk gelmelidir, has hem ähli sorulýan önümiň temperaturasyna we korrozion häsiýetine gabat gelmelidir. Merkeze ugrukdyryjy nasoslaryň wajyp bölekleriniň

biri hem - wallaryň mäkämleşdirijisidir.

Nasoslar niýetlenilişi, gurluşy we öndürilijigr boýunça porşenli rotasion wakuum nasoslara bölünýärler.

Nasos agregatynyň goh häsiýetnamasy, nasosyň konstruktiv aýratynlyklaryna, onuň hereketlendirijisine, öndürilijigine, hereket edýän bölejikleriniň tizligine we massasyna, başga agregatlar bilen bile işlemegine, oturdylan ýerine, gurnamanyň hiline baglydyr. Merkeze ugrukdyryjy we rotasion nasoslar üçin giň çyzykly hemişe goh mahsusdyr, üýtgeşik çyzyjy tolkunly sesler çyksa onda onuň bozulmasynyň şaýadydyr.

Porşenleriň, nasoslaryň gohy tonal birsydyrgyndyr. Nasossyň döredýän gohy käbir kameralarda 1 sikl soruşda basyşyň üýtgemegi netijesinde hem-de urgular hereket edýän şaýlaryň rezonans yrgyldylary bilen korpusy generirleýär, titredýär. Her bir nasos agregatyndaky deňsizlik walyň aýlanýş ýygylgyna deň bolan ýygylkda döreýär. Sandyrama esasynda döreýän goh azalýar. Eger-de nasosy we hereketlendirijini umumy gaty ramada berkitseler. Ýene-de turbaly geçirijileriň baglaýjylarynyň yrgylda örtüginä göz önünde tutmaly. Gidrawliki magistrallar hem yrgyldynyň çeşmesi bolup bilýär. In gowy yrgyldy örtügi sesi siňdiriji materialyň gaty bilen turbalar saralanda ýetip bolýar. Sarymyň dykzlygy 2... 10 kg/nr poliuretan penoplastynyň 6... 12 mm galyňlykda gatyň ýokarsyndan ýazylýar. Talaba görä nasosly şaýlardaky sesiň derejesi 80 dba - dan ýokary bolmaly däl. Eger-de ýokary geçse şahsy goraýjy serişdeleri ulanmaly hem-de şol zonalarda howply diýen belgini goýmaly.

9.4. Wentilýatorlar we wentilýasion gurluşlar. Olaryň ulanylyşy

Himiýa we nebiti gaýtadan işleýän senagatynyň kärhanalarynda wentilýatorlar pyrlanpaçlar giňden ýaýran

enjamlar hasap edilýär. Olaryň köp sanly funksional niýetlenilişi bar (funksiýalar we howa bermek, tüsse gazlaryny sorup çykarmagy, pnewmo transport) ýöne olaryň içinde in esasy önümçilik jaýlaryny tabyn (mekaniki taýdan) howa çalşygyny amala aşyrmak. Pes, ortaça we ýokary basyşly wentilýatorlar tapawutlanýarlar. Olar 1, 3, 15 kPa çenli basyş döredýärler. Gurluşy boýunça okly we merkeze ugrukdyjy wentilýatorlara bölünýärler.

Zerurlyk ýüze çykanda artyk basyşsyz howa uly mukdaryny bermek we sorup almakda ulanylýar. Mysal üçin, jaýyň çalt howasyny çalşmak üçin, howa holodilnikleri we kondensatorlary üçin. 2-njisi bolsa - akyma garşylygy ýeňip geçmek zerurlygy ýüze çykanda peýdalanýar. Okly hem-de merkeze ugrukdyryjy wentilýatorlar standartlar esasynda kesgitlenen markaly olaryň niýetlenilişi, ýerine ýetiriliş kysymy we ulanyş häsiýetnamasy boýunça çykarylýar. Wentilýatorlar gurluş çylşyrymlylygy boýunça tapawutlanmaýarlar, ýöne olaryň düzüw işlemeginden hatardan çykma we önümçilik hwopsyzlygy bagly bolýar. Hem-de işleýänler üçin zerur şertler döreýär.

Çeşmede işleýän wentilýatoryň abatlylygy fakt boýunça ulanyş parametrleriniň pasportdaky deňeşdirmesi bilen kesgitlenilýär (sarp edişi güýjeýän basyşy we zerur kuwwatlylygy). Eger-de şu deňeşdirmede ygtyýar berilmeýän tapawut bar bolsa, ilki bilen wentilýatorlaryň doly basyşyny ölçemek bilen çeşmeden aýratyn işini barlaýarlar.

Şeýlelikde ölçenen basyş P_0 , P_F fakt boýunça basyş howanyň standart şertleri üçin sanaýarlar. (basyş 7,6 kPa, temperatura 293°K, otnositel çyglylygy 50 %, dyklylygy 1,2 kg/m)

$$P_F = P_0 \frac{7600T}{B \cdot 293}$$

bu ýerde:

T - howanyň temperaturasy;

B - ölçenen pursatyndaky barometrik basyş P_a .

Wentilýatorlar arkaly döreýän doly basyş pasport ululygyndan 6 % ýokary galmaly däldir. Pasport berilenlerine laýyk gelmeýän döreýän basyşy we öndüriligi wentilýatoryň gabyna işçi tigrçegiň gabat gelmeýänligi, rotoryň yz tarapyna aýlananlygy, şkiň diametriniň nädogry saýlananlygy, tigrçegiň zerur aýlanyş ýygyllygyny üpjün etmeýänligi, ýa-da wentilýatorlaryň şikesiniň barlygy bilen düşündirilýär.

Wentilýatorlar, howa çalşygy pyrlanpaşlar ulanylanda ýüze çykýan esasy şikesler is häsiýetnamasyna täsir edýän wentilýatorlaryň gabynyň germewliliginiň iýilmekden ýa-da kebşirlenen, berçinlenen hem-de gulplanan birleşmelerde cat açmalar zerarly we tigrçegiň elementleriniň dagamagy zerarly ýitgiler bolup bilýär. Wentilýatoryň şeýle hem wentilýasion ulgamyň daşky gabynyň germewliliginiň bozulmagy wentilýatoryň önünden we soňundan sarp edililigi ölmek arkaly ýüze çykarmak ýenildir. Netijede aratapawut 5 % -den ýokary bolmaly däldir. Rotoryň ýagdaýyny wentilýatorlary sökenlerinde barlaýarlar. Wentilýatorlar barlagdan geçende şu aşakdakylara üns berilmelidir: bitewüligine we tigrini diskleriniň özara paralleldigine, berçinlenen birleşmeleriniň berkligine, çekiji sterhenleriň ygtybarlylygyna, wala tigrçegiň oturdylyş dykzlygyna, lopastlaryň, ganatlarynyň saklanylyş formasyna, walyň fetir mäkämleşdirijisiniň mukdaryna (käbir wentilýatorlarda salnikleriň) we ş.m. her bir barlag özünde rotory balansirlemegi jemleýär. Wentilýatory işe goýbermezden önürti yrgyldyny öçürýän ulgamyň şaýlaryny, bitewüligini we agregadyň ramasynyň fundamenta berkliginiň gatylygyny göwnejaý barlamak zerurdyr. Wentilýatorlara gurluşyna özbaşdak üýtgetme girizmek berk gadagandyr. Eger-de barlagyň netijesinde wentilýatoryň häsiýetnamasy pasportyňky bilen gabat gelse, ýöne çeşmäniň häsiýetnamasy laýyk

gelmeýän bolsa, çeşmedäki näsazlygy ýüze çykaryp, düzetmek zerurdyr. (Howa akyjy, ýygnaýjy şahta, kalorifel, tozan tutujy we arassalaýjy gurluş) köplenç şu näsazlyklar germewligiň gurşawyň bozulmagyna getirýär we kommunikasiýanyň üstleriniň hapalanmagyna wentilýator çeşmesiniň başlangyç aerodinamiki häsiýetleriniň bozulmagyna getirýär. Çeşmelerin profilaktika taýdan arassalanylyşy we enjamyň düzüm toparyna girişi ýörite usullar boýunça, möhletinde tassyklanan görkezmeler esasynda amala aşyrylýar.

Wentilýatorlar gohy dörediji enjamlaryň hataryna girýär. Goh aýlanma esasynda we wentilýatorlaryň şaýlarynyň aýlanmagyna bagly dældigi bilen tapawutlanýar. Düzgün boýunça wentilýatorlar sesden goraýjy kabinalarda ýerleşdirilýär. Köplenç halatda sesi ýatryjylar peýdalanylýar.

9.5.Kompressorlar we kompressor gurnamalary.

Olaryň ulanylyşy

Himiýa senagatynyň ösmegi gazlaryň komprimirmek göwrümini üýtgetmän ýokarlandyrmaga çagyýarlar. Ähli gazlar basyş astynda howplydyr, ýöne komprimirmek hadysasynda olaryň howplulyk derejesi üýtgemesiz ösýär we köp faktorlara baglydyr.

Olaryň in esasysy gazyň fiziki, himiki häsiýeti komprimirmegiň tilsimaty we peýdalanylýan enjamlar. Şu faktorlar boýunça howa we inert gazlary üçin kompressor gurnamasyny we ýangyn howply we partlaýjy, hem-de ýiti täsir ediji gazlary komprimirmek üçin kompressor gurnamalaryny tapawutlandyrmak kabul edilendir.

Howa kompressorlary ulanylanda esasy howp basyşyň we temperaturanyň ýokarlanmagyna hem-de partlama howply garyndylaryň döremek mümkinçiligine bagly bolýar. Howa komprimirlenende bu garyndylar ýokary temperatura şertlerinde ulanylýan ýaglaýjy ýaglaryň dargamagy netijesinde döreýär. Belli bolşy ýaly howanyň temperaturasy 200°C bolanda 6... 11

% ýag buglary bolsa partlama döreýär. Başgaça aýdanynda kompressor gurnamalarynda garyndynyň partlamagy, eger-de garyndynyň düzüminiň konsentrasiýasy ýeterlik bolanda döreýär.

Kompressoryň normal we howpsuz işini kesgitleýän faktory bolup her bir gysyş basgançagynda ýagny ýygnaýjy turbalarda bolýan howanyň temperaturasydyr. Maksimal ygtyýarlanan temperaturasy (170°C) enjamyň pasportynda görkezilýär we ony ýokarlandyrmaly däl. Kompressorlaryň esasy kadalaýyn dokumenti bolup pasporty we önümçilik görkezmesi hyzmat edýär.

Kompressoryň jaýlary ýöriteleşdirilen bolup ol ýerde dine kompressorlar bilen baglanşykly tilsimat we konstruktiv enjamlary bolmalydyr. Garylan kompressor jaýlarynda partlama howply we zyýanly önümleri ýerleşdirmeli däl. Kompressor jaýlaryna başga adam girmek gadagan hyzmat edýän işgärlere işleýän kompressorlarynyň jaýyny gysga wagtlaýyn bolsa hem taşlap gitmek gadagan. Kärhanalarda örän köp porşenli we gaz kompressorlary bardyr. Soňky döwürlerde esasanda merkeze ugrukdyryjy kompressor bardyr.

Zawod ýasaýjy standarta baglylykda her bir gurnama monthay, işe goýberilişi, howpsuz ulanylyşy boýunça, tehniki hyzmatynyň we abatlanylyşynyň aýratynlyklary boýunça takyk maglumatlary özünde saklaýan tehniki dokumentasiýalary goýmaga borçlydyr.

Himiýa we nebiti gaýtadan işleýän senagatda kiçi pes temperaturalarda bolup geçýän tilsimatly hadysalaryň ösmegi bilen ýokary öndürijilikli ammiak turba kompressory giňden ulanylýar.

Kompressor gurnamalarynyň howpsuz ulanylyşy doly we takyk ýerleşdirmek, montaj etmek, barlag ölçeýji abzallary peýdalanmak boýunça ýaglaýjy we sowadyjy ulgamyň işi boýunça enjamy düzüji gurnamalar (çyglylygy we ýagy aýyryjylar we howa ýygnaýjylar), hyzmat etmek we abatlaýyş işleri boýunça ähli kadalaýyn dokumentleriniň talaplaryny

berjaý etmek arkaly amala aşyrylýar.

Hyzmat edýän işgärler kesgitlenen görkezmäniň çyzgydy her bir basgançagyndan soňra howa temperaturasyny we basyşyny we sowadyjylardan soňra ýaglaýjy ulgamdaky temperaturasyny, basyşyny, suwuň sowadyş temperaturasyny barlamaga borçlydyrlar. Kompressora ýygňalan howa arassa bolmalydyr. Şonuň üçinem kabul ediji, sorujy turba ýerden 3 m beýiklikde ýerleşdirýärlər, olary atmosfera ýagynlarynyň düşmeginden goraýarlar we yzygiderli sökülip arassalanylýan filterler bilen enjamlaşdyrýarlar.

Howa ýygnaýjylary, çyglylygy we ýagy aýyryjylary şemallatmak üçin gurluşlar bilen üpjün edilmelidir. Yag we suw el bilen ýa-da awtomatiki ýoly bilen yzygiderli aýrylanda turbalar boýunça üfletmek arkaly ýygnaýjylara akdyrmalydyr. Sowadyjylar, çyglylyk we ýag aýyryjylar we howa ýygnaýjylar kirşenden we ýag çökündilerinden arassalanylmalydyr.

Goýberilýän agregatyň ulgamyndaky basyşy haýal-haýaldan galdyrýarlar. Her bir ulanylyş rehiminiň bozulmasy ýüze çykanda kompressor gurnamasyny saklap, onuň näsazlyklaryny düzetmelidirler.

Ähli kompressorlar goh generiýleýji enjamlara degişlidirler. Standart boýunça is ýerlerinde kompressor gurnamalarynyň maşyn zallarynda sesiň ygtyýarlanan derejesi 85 dba kesgitlenendir. Ähli gaz kompressor gurnamalaryny el we awtomat dolandyrylmalydyr. Olarda awtomat taýdan saklaýjy gurluş bolmalydyr. Bu gurluş kompressoryň hereketlendirijisiniň işe girizilmesine ulanylyş parametrlerine laýyk gelmeýän gaz ulgamynda, sowadyjy suwda ýaglaýjy ýagda, kompressoryň degerlikli näsazlyklarynda ýa-da haçanda agregatda şemalladyş işi görkezme esasynda alnyp barylmaýan bolsa päsgelçilik döreýär. Ähli gaz kompressorynda gurnamak, sazlamak we synagdan geçirmek işleri zawod görkezijileri boýunça amala aşýar.

Ulanylyş mahalynda agregatyň tehniki ýagdaýy görkezijileriň sanawy boýunça kesgitlenilýär. Gaz ulgamynyň

dykzylygy, "purgen" tabletkasy arkaly ýa-da lakmus kagyzy bilen barlanylýar, eger-de ammiak bar bolsa olaryň reňki üýtgeýär. Yag

ulgamynyň berk germewliligi daşky gözegçilik boýunça amala aşyrylýar. Kompresorlaryň daýançlarynyň sandramasynyň ululygyny ölçemek üçin elektrik hereketlendirijilerinde we multiplikatorlarda yrgyldy ölçeýjiler ulanylýar. Ölçemekligi 10 günden bir gezek amala aşyrýarlar. Sandrama ululygy 15000 aýlaw/min ýygylkda aýlananda 0,01 mm, 3000 aýl/min bolanda 0,04 mm bolmaly.

9.6.Siklonlar. Olaryň ulanylyşy.

Gaz akymyndan olardaky gaty bölejikleri aýyrmak üçin siklonlar ulanylýarlar. Olar özüniň ýönekeý gurluşlylygy we hyzmat edişligi bilen tapawutlanýarlar. Siklon aşagynda konus wertikal silindr bolup gutarýan içinde merkezi çykaryjy turba oturdylan apparatdyr. Gaz (howa) uly tizlik bilen tangensial ştuser boýunça konus bilen merkezi patrupkanyň giňişligine düşýär we aýlanyp başlaýar. Şeýlelikde döryän merkeze ugrukdyryjy güýç gaty jisimleri, diwara tarap ugrukdyrylýar. 01 ýerden özüniň agramlylyk güýjüniň täsiri astynda konusa düşýär we daşaryk çykarylýar. Gaty deň ölçegli bölejiklerden arassalanan gaz merkezi çykaryjy turba boýunça gidýär.

Siklonyň işi onuň diametrine we formasyna bagly bolup, saýlanan apparadyň kysymy boýunça kesgitlenilýär.

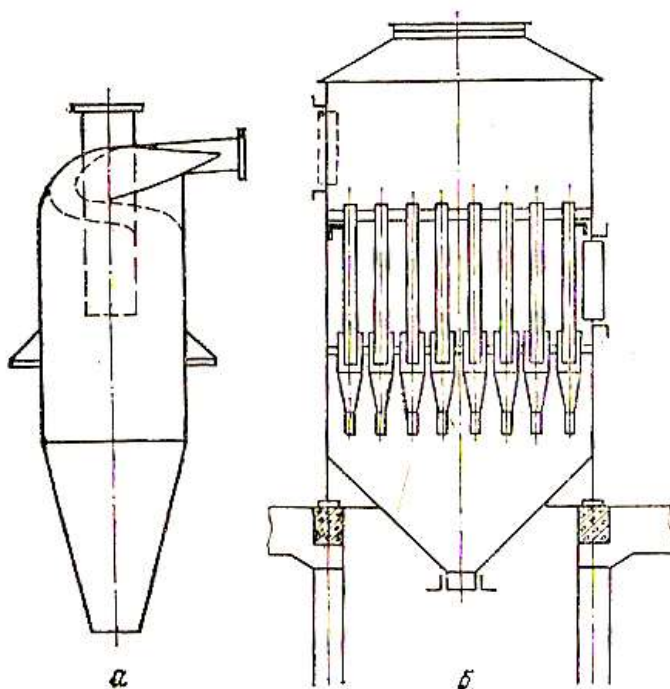
Gazyň siklonlarda arassalanyş derejesi onuň tizligine bagly bolup, 15...25 m/s çäklerde kabul edilýär. Tizligiň kesitlenen san aňlatmasyna çenli ýokarlanmagy gazyň arassalanylyşyny gowulandyryýar.

Tizligiň has ýokarlanmagy gazyň arassalanyş derejesini ýokarlandyрмаýar. Yöne apparatlarda basyşyň belli bir derejede gaçmagyna getirýär. Siklonlardaky gazyň tizligini örän amatly saýlamalydyr.

Ýokary tizliklerde ýerli öwrülmeler güýçlenip gazyň

arassalanyşyny peseldýär. Kiçi tizliklerde gazyň arassalanyşynyň netijeliligini ýokarlandyrmak üçin, bir korpusa gurnalan uly diametrde bolmadyk köp paralel işleýän apparatlardan düzülen batareýa siklonlary peýdalanylýar.

Siklonlar gazyň arassalanyşyny ýokary derejede inçe dispers tozanyndan arassalamagy üpjün edip bilmeýär.



28-nji surat. Tozany tutujy siklonlar.

Suratda: a-birleýin apparat; b-batareýli siklon görkezilen

10-nji bap.

Nebit - çig malyny himiki taýdan gaýtadan işlemek üçin enjamlar.

10.1.Sirkulirleýji şarikli katalizator gurnamalarynyň apparatlarynyň ulanylyşy.

Nebiti gaýtadan işlemekligiň tehnikasynyň ösmegi bilen önümiň himiki öwrülmesi bilen baglanyşykly hadysalaryň udel agramy ýokarlanýar. Nebit önüminiň himiki öwrülmesi reaksiýon apparatlarda ýa-da reaktorlarda amala aşyrylýar. Olarda bolup geçýän hadysalar köp hili nebit önümlerini almaga üpjün edýär we hilini gowulandyryýar.

Nebiti gaýtadan işleýän zawodlaryň has giňden ýaýran reaksiýon apparatlary kataliki krekingiň gurnamalarynyň reaktorlary we regeneratorydyr. Kataliki kreking hadysasy reaksiýany tizlendirýän katalizatory peýdalanmakdan esaslanandyr. 01 450...500°C temperaturada we 0,05...0,15 MH/m² basyşda bolup geçýär. Kreking üçin çig mal bolup kerosin we solýar distillýatlary we galan önümleri (mazut) hyzmat edýär. Hadysa ýokary oktanly benzinleri, gazlary we gazoýllary almak üçin niýetlenendir.

Häzirki wagtda nebiti gaýtadan işleýän zawodlarda kataliki krekingiň 2 kysymly gurnamalary peýdalanylýar:

1. Himiki öwürülmeler (kreking önümi) hadysasy we katalizatoryň regenerasiýasy katalizatoryň tutuşlaýyn gatnynda amala aşyrylýan (şarikli katalizator) gurnamalardyr.

2. Hadysalar suwuklandyrylan ýa-da gaýnaýan, katalizator gatnynda (poroşok görnüşli katalizator) bolup geçýän gurnamalar.

Sirkulirleýji katalizatory gurnamalardaky hadysa şahta görnüşli apparatlarda bolup geçýär. Üznüksiz akymly 3...5 mm diametrli katalizatoryň şarikleri ýokardan aşak hereket edýär. Göni akymly reaktorlardaky katalizator we önüm, göni

hereket edip, galtaşýarlar. Her bir gurnamanyň reaktor blogy reaktordan, regeneratordan we katalizatory äkidiji ulgamdan ybaratdyr. Poroşok görnüşli ýa-da mikrosferiki katalizatory gurnamalar has giňden ýaýrandyr. Gaýnaýan gatlak rehimi reaksiýa apparatlaryň we katalizatory äkitmek ulgamynyň gurluşyny ýönekeýleşdirýär.

Reaktor blogynyň shemasy, reaktorlaryň we regeneratordaryň beýikligi boýunça özara ýerleşişinden baglydyr. Häzirki zawodlarda katalizatory bir gezek galdyryjy shema giňden ýaýrandyr. Bu shema boýunça reaktory regeneratoryň aşagynda ýa-da tersine, regeneratordaryň aşagynda ýerleşdirilýär.

Katalizatory bir gezek galdyryjy kreking gurnamasynyň tapawutlanýan aýratynlygy reaktor blogynyň (100 m golaý) ýokary beýikligidir.

Şarikli katalizatorlary kreking gurnamasynyň göni akymly reaktorlary altý sany häsiýetli zonasy bardyr. Olaryň her biri kesgitlenen funksiýany ýerine ýetirýärler.

Katalizator ýokary bunkerden durlandyryjynyň üstünden özi akyp, silindriki gabaraly bolan ýokarky paýlaýjy gurluşa düşýär. 01 apparatyň reaksiýa zonasýnda katalizator akymyny deň ölçegli paýlamak üçin niýetlenendir we şu maksat üçin egredilen paýlaýjy turbalar bilen üpjün edilendir. Şeýlelikde olaryň aşaky uçlary 3 ýa-da 4 konsentriki tegelek boýunça reaksiýa zonanyň kesimi boýunça deň ölçegli ýerleşdirilen bolmalydyr. Şeýle konstruksiýa ýöriteleşdirilen uzynlykly turbalary ornaşdyrmak bilen görkezilen zonanyň göwrümünü turbalaryň uzynlygyny ösdürmek ýoly bilen üýtgemäge mümkinçilik döretýär. Katalizator ýygnaýjysyna zatwor döredýän we reaksiýa önümlerini äkitmegiň önüni alýan inert gazlaryny uzaltýarlar.

Kataliki kreking reaksiýasy apparatyň boş göwrümlü böleginde, ýagny reaksiýa zonada bolup geçýär we ýylylyk siňdirijiligi bilen ugradylýar. Reaktorlar katalizatoryň temperaturasy kesgitlenen ýagdaýda ýokary temperaturalarda

üstündäki turbalardan girizilýän 500...560°C temperaturalarda işleýärler. Şonuň üçinem reaktorlaryň korpusyny 1X18H9T ýa-da metal däl 12MX + 08X13 markaly legirlenen polatlardan, ähli gurluşlary bolsa 1X18H9T ýa-da 08X13 markaly polatlardan ýasaýarlar.

Reaktoryň korpusyny, işçi basyşy we aparatyň diwaryna katalizator gatynyň gorizonta düzüjileriniň basyşyny hasaba alyp berklige sanaýarlar. Ony şu formula boýunça hasaplaýarlar.

$$P_k = k \cdot y_k H_k$$

bu ýerde k - materialyň süýşmek koeffisiýenti.

$$k = \frac{1 - \sin \varphi}{1 + \sin \varphi}$$

bu ýerde φ - materialyň hakyky gyşarma burçy; şarikli alýumosilikat katalizatorlar üçin $\varphi = 25...30^\circ$, $k = 0,4$.

Şeýlelikde korpusy basyşa sanaýarlar.

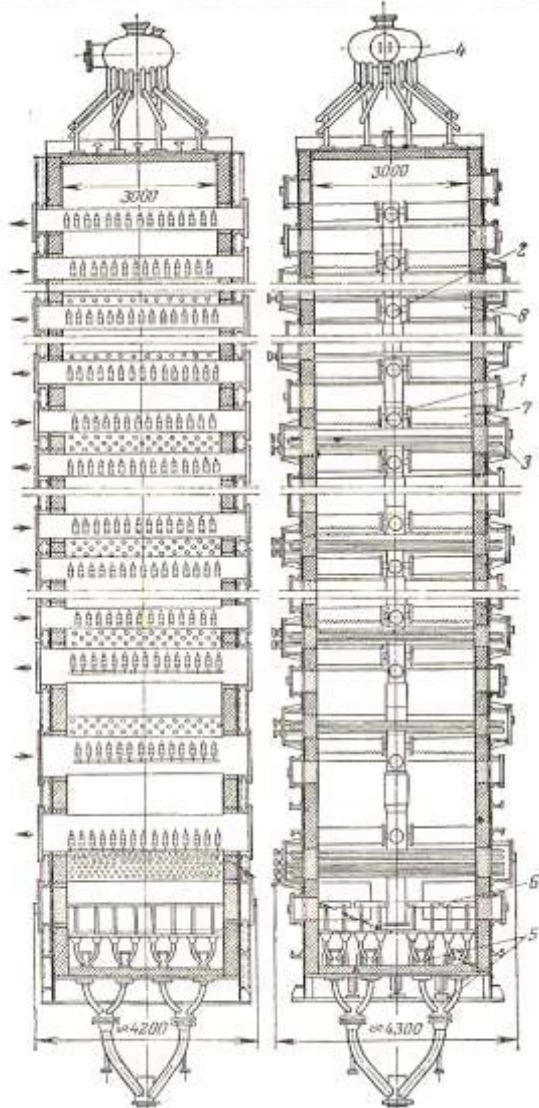
$$P = P_p + P_k$$

bu ýerde P_p - reaktordaky işçi basyş.

Apparatyň diwarynyň galyňlygyny hasaplanýş basyşy boýunça kesgitleneninden soňra şemal we seýsmiki agramlyga barlag geçirmek zerurdyr. Regeneratorlar işlenen katalizatory dikeltmek üçin hyzmat edýär. Şonuň üçin katalizatoryň üstüni örten koksý ýakmak zerurdyr. Koks ýakylandan soňraky katalizatoryň temperaturasy örän ýokarydyr. Şoňa görä-de reaktora berilmezden öňürti 500...560 °C temperatura çenli sowadýarlar.

Regenerator silindriki ýa-da göni burçly kesimli aparatdyr. Ýokary temperaturada işleýänligi netijesinde (700° çenli) regeneratoryň korpusyny polat - 3 kysymly polatdan ýasaýarlar, içinden ýangyna durnukly kerpiç öryärler

(galyňlygy 250 mm). Örülen kerpiç we korpusyň diwarynyň arasynda ýylylyk örtüginini goýýarlar. Regeneratoryň korpusyny işçi basyşa we katalizatordan galan basyşa sanayarlar.



29-njy surat. Şarikli katalizatorly, katalitiki kreking gurnamasynyň regeneratory.

Bu ýerde: 1-Howany kabul ediji kollektor; 2-tüsse gazlaryny çykaryjy kollektor; 3-sowadyjy turba örümi; 4-paýlaýjy gurluş; 5-ýygñalan gurluş; 6-bugdaý görnüşli gözenek; 7-howa paýlaýjy gutujyklar; 8-gaz ýygñajy guty görkezilen.

10.2.Gaýnaýjy gatlakly tozan görnüşli katalizator gurnamalarynyň apparatlarynyň ulanylyşy.

Tozan görnüşli gaýnaýjy gatlakly ýa-da mikrosferiki katalizatoryň kataliki krekinginiň gurnamasy sintetiki ýa-da hakyky aktiwlenen alýumosilikat, 20...80 mk ölçegdäki bölejikli katalizatorlarda işleýärler.

Berlen görnüşdäki krekingiň, şarikli katalzator peýdalanylýan krekingi bilen deňeşdirme boýunça aýratynlyklary:

1. Katalizatoryň sirkulýasiýasyny we giň çäklerde önümiň öwrülişini ýönekeý sazlamak mümkinçiligini döredýär.

2. Reaktorda we regeneratorda ýerli gyzdrylmalary ortadan aýyrýan we ýylylyk geçirijiligiň koeffisiýentini üpjün edýän ýygñam garylmalary.

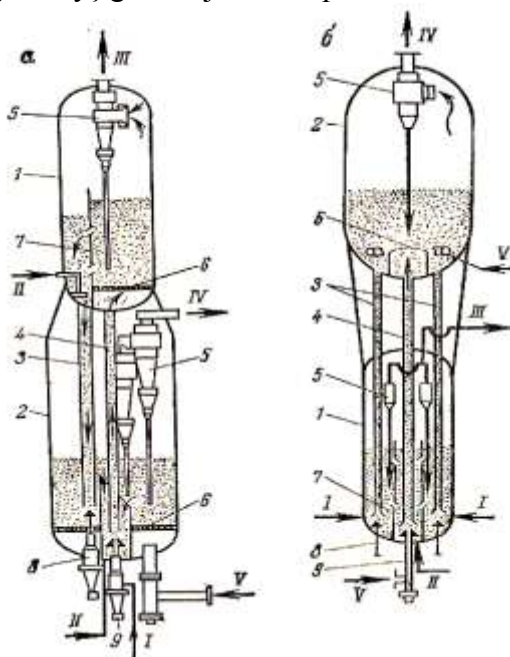
3. Katalizatory daşamakda az energetiki çykdaýjylar.

4. Esasy apparatlaryň gurluşynyň ýönekeýligi hadysanyň aýratynlygy kreking we regenerasiýa katalizatoryň gaýnaýan gatlagynda bolup geçýär, ýagny deň ölçegli ownuk bölejikleriň hemişelik hereketinde bolýan gatlagynda.

Gaýnag gatlagy katalizator gatlagyndan gazlar geçende döreýär. Eger-de gazlaryň tizligi ýeterlikli bolsa, katalizatorlaryň bölejikleri gatdan aýyrylyp haotiki hereket edip başlaýarlar. Bölejikleriň ýygñam hereketi we şeýlelikde olaryň arasyndaky boşluk ölçegleri gazlaryň tizligi bilen kesgitleýärler. Tizlik näçe uly bolsa erkin katalizatoryň birmeňzeş göwrümdäki gatynyň gaýnaýan beýikligi uludyr. Tozan görnüşli katalizator gatda suwuklyk ýaly hereketde bolýar. Şoňa görä-de şol gata suwuklyk süzülen diýilýär. Şu gatdaky kreking 460...510°C temperaturada we 0,18 MH/m galyndy basyşda bolup geçýär.

Gaýnaw gatlakdaky katalizatoryň akymynyň tizligi 0,03...0,75 m/s düzýär. Şu ýerde 1 m garyndyda 400...560 gr katalizator saklanylýar.

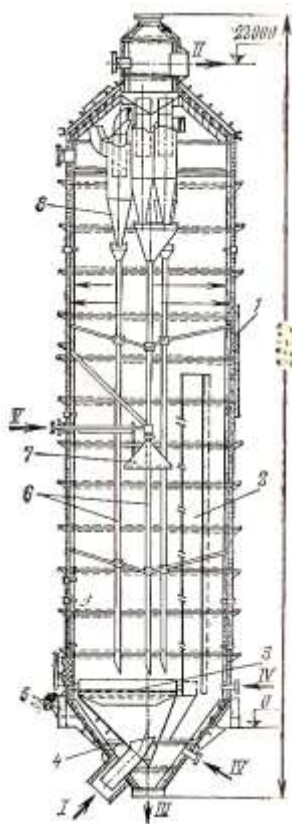
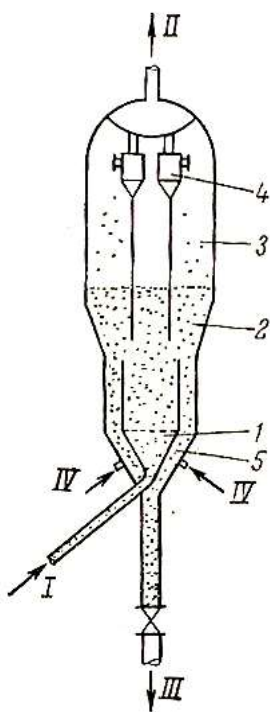
Gaýnaýan gatlakly katalizatoryň döwrebap gurnamasynyň reaktorlary konus ýa-da ýarym şar düýbi bolan diametri 2500... 1200 mm beýikligi 27000 mm çenli bola wertikal silindriki apparatlardyr. Işleýän reaktorlardaky gurşawyň temperaturasy adaty 450...480°C ýetýär. Apparatyň korpussy uglerodly polatlardan we metal dällerden ýasalandyr. Reaktoryň esasy ulanyş görkezijileri temperatura we basyşdyr.



30-njy surat. Tozan görnüşli katalizatorly katalitiki kreking gurnamasynyň regeneratorynyň we reaktorynyň özara ýerleşiş shemasy.

Suratda: a-regeneratoryň üstündäki reaktor; b-reaktoryň üstündäki regenerator; 1-reaktor; 2-regenerator; 3-diregler; 4-ýörelge ugrý; 5-siklonlar; 6-paýlaýjy gözenek; 7-aralyk; 8-diregiň klapany; 9-ýörelge ugrunyň klapany

Regeneratoryň korpusy ýokardaky we aşaky konus şekilli düýbi bolan wertikal silindrdir. Reaktoryň regeneratordan esasy aýratynlygy-gaýnag gatlagyndaky zonanyň mukdary bolup ol ýerde kollektor turbalary ýerleşdirilip reaksiýadan galan ýylylygy almak üçin niýetlenendir. Käbir regeneratorlarda bu zonany aýratyn goýýarlar. Onda katalizator regeneratordan ýylylyk çalşyja gelip düşýär we täzeden regeneratora gaýdyp gelýär.



31-nji surat.Tozan görnüşli

**32-nji surat.Tozan görnüşli katalizatorly reaktoryň
shemasy kreking gurnamasynyň reaktory**

Bu ýerde: 1-çig malyň we kotelezatoryň Bu ýerde:I-katalizatora

çig maly paýlanyş zonasy; 2-reaksiýon zona; 3-çökündi girizmek; II reaksiýa önümini çykar zonasy; 4-siklonlar; 5-bugardyjy zona; I-çigmak; III-katalizatory çykarmak; IV-maly we katalizator; II-reaksiýanyň önümleri suw bugyny girizmek; V-galyndyny III-katalizatory çykarmak; IV-suw bugy: kolonnadan çykarmak; 1-korpus; 2-aralyk; 3-paýlaýjy gözenek; 4-daýanç stoly; 5-daýanç; 6-direg; 7-konus; 8- siklonlar.

10.3.Reaktor bloklarynyň işe goýberilişi, normal ulanylyşy we saklanylyşy.

Apparatlary, turbaly geçirijileri, paýlaýjy we iýmitlendiriji gurluşlary, armaturalary içki we daşky göwnejaý gözlegden soňra gyzdrylan howa bilen ulgamy haýaljykdan ýyladyp başlaýarlar. Yangyç forsunkalarynyň işini sazlap, regeneratordaky temperaturany 500°C çenli ýetirýärler. Reaktory katalizatoryň aýlanyşyny ýokarlandyrmak arkaly gyzdyrýarlar. Yanyjydan basyş astynda çykýan gazlaryň temperaturasyny haýal-haýaldan peseldýärler, takmynan 200°C çenli.

Reaktor blogyny işe goýbermezden, öňürti 30 min dowamynda äkidiş ugruna katalizatoryň aýlanyş kratnostyny durnuklaşdyrmak üçin bug goýberýärler.

Şu ugra gelip düşýän gyzdrylan buguň ulgamyny we reaktoryň buglaýjy zonasyna gelip düşýän gyzdrylan bugy we ugurdaky zadwişkalaryň ýapyjylyk ygtybarlylygyny reaktora suw beriliş ulgamyny barlaýarlar.

Bir wagtda gurnamanyň gyzdryjy fraksion bölegini işe goýbermäge taýýarlaýarlar. Peçden çykalgadaky 380...400°C temperaturada reaktoryň äkidiji ugruna önümi goýberip başlaýarlar. Yöne şonuň bilen birlikde gyzdrylan suw bugunyň berlişini peseldýärler. Yangyç bilen regeneratör forsunkasynyň iýmitlendirilişi katalizatordaky ýyganan koks doly ýanýança we gurşawyň temperaturasy ýanyş esasynda berilýän ýylylygyň

hasabyna saklanyp başlaýança do warn edýär. Şeýlelikde regeneratordaky gaýnama gatlagynyň temperaturasy 570°C ýokary bolmaly dälidir. Bu hem uglerodyň okisiniň doly okislenmegi netijesinde katalizatoryň gyzmagyndan gorap saklaýar.

Gurnamany doly işe goýbermek dowamlylygy 32.. 48 sag.

Reaktor blogyny normal ýagdaýda saklamak üçin reaktoryň transport liniýasyny önümden boşadýarlar we ulgamdaky katalizatoryň aýlanyşygyny gyzdyrylan bug bilen amala aşyrýarlar. Ulgamy 300°C suw bugy bilen üfleýärler we sowadýarlar, reaktordan katalizatory generatora goýberýärler we ol ýerden bunkere ugradýarlar.

Reaktor blogynyň normal ulanylyşy birnäçe sebäpler boýunça togtadylýar. Olardan esasylary şu aşakdakylar:

1. Önümiň berilişiniň togtadylmagy.
2. Suw bugynyň berilişiniň togtadylmagy.
3. Elektroenergiýanyň öçürilmegi.
4. Reaktordaky basyşyň ýokarlanmagy.
5. Katalizatoryň sirkulýasiýasynyň togtadylmagy.

Howply ýagdaýlaryň ortadan aýtmak usullary her bir tilsimat gurnamalary üçin reglamentlerde görkezilendir.

Enjamlar, turbaly geçirijiler, armaturalar we garyjy gurluşlar katalizator akymynyň iýilmesine sezewar bolýar. Içki gurluşlary bolsa ýokary temperatura zerarly iýilýärler.

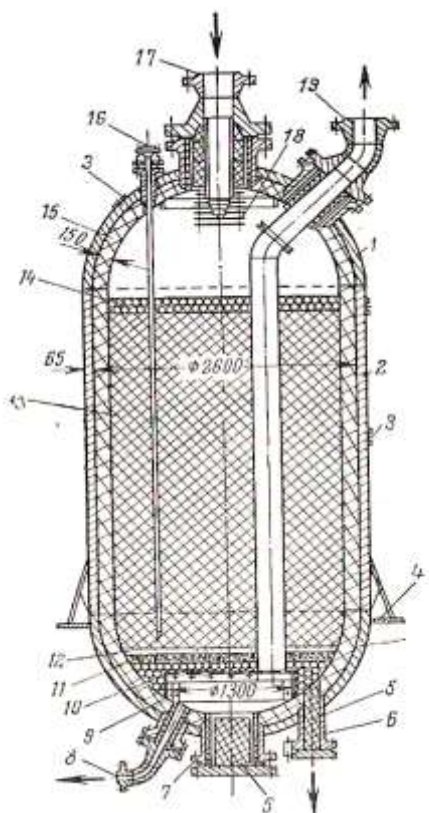
10.4.Kataliki riforminginiň gurnamasynyň reaktorlarynyň ulanylyşy.

Kataliki riformingiň gurnamalarynyň reaktorlarynda normal gurluşly naften we parafin uglewodorodlary özünde jemleýän başlangyç benzin fraksiýalarynyň bay aromatly uglewodorodly we ýokary oktanly izoparafınli önümlere öwürilmegi amala aşyrylýar. Nebiti gaýtdan işleýän senagatda katalitiki riforming has giňden ýaýrandyr. Mysal üçin: benziniň

reformingi awtomobil benzinlerini häsiýetlerini gowulandyrmak üçin we aromatly uglewodorodlary (benzoly, toluoly, ksiloly we etil benzoly) öndürmekde esasy bolup durýar. Kataliki reformingi esasanda platinli katalizator ulanylýar (0,5...0,6 mass % platina alýumininiň oksiniň üstüne çalyňan). Başgada molibdenli katalizator (ýagny molibdeniň oksi alýumininiň oksiniň üstüne çalyňan) hyzmat edýär.

Reaktor bloklary köp gurnamalarda 3 we ondan köp reaktorlardan durýar. Esasy reaksiýa apparatlar bolup adiabatiki reaktorlar - boş göwrümlü, bir gatly katalizatorlar bilen doldurylan apparatlardyr. Reaktor sferiki düýbi bolan, katalizator ýerleşdirilen wertikal silindriki apparatlardyr.

Reaktor we katalizator gaz akymlyrynda kislorod, hlorid we azotly düzümi bolan birleşmeleriň barlygy sebäpli dykylýarlar. Kislorod kükürtli birleşmeleriniň oksilenmegine sebäp bolýar. Şoňa görä-de sirkulirlenýän gazlardaky onuň konsentrasiýasy çäkli bolmalydyr (0,0002.. 0,0006 %). Hlorly we düzümi azotly birleşmeleri wodorod bilen özara täsirinde hlorly wodorod we ammiak döredýär, ýagny olar birleşip hlorly ammoniýa öwrülýär hem-de çökündi görnüşinde düşýär. Çökündini yzygiderli ýuwmak arkaly aýyrýarlar. Şeýlelikde gurnamanyň ulanylyş hasysasynda reaksiýanyň önümleriniň reaktordan separatorlara gidýän mahalynda ulgama suw sepyrler. Yuwmaklygy basyşyň pese gaçyşyň, kesgitlenen tilsimatly kartasy boýunça belli san bahasyňa çenli dowam etdirýärler.



33-nji surat. Katalitiki reforming gurnamasynyň adiabatik reaksiýatory.

Suratda: 1-düýbi; 2-korpusy; 3,16-termobuglar; 4-daýanç halkasy; 5-şamot poroşogy; 6-katalizatory düşürmek üçin lük; 7-lük; 8-gazlaryň ežeksiýasy; 9-daýanç özenegi; 10,11,12,14-şarikler; 13-katalizator; 15-futroffka; 17,19-bugly gaz garyndysyny salmak we çykarmak; 18-paýlaýjy şekillendirilen.

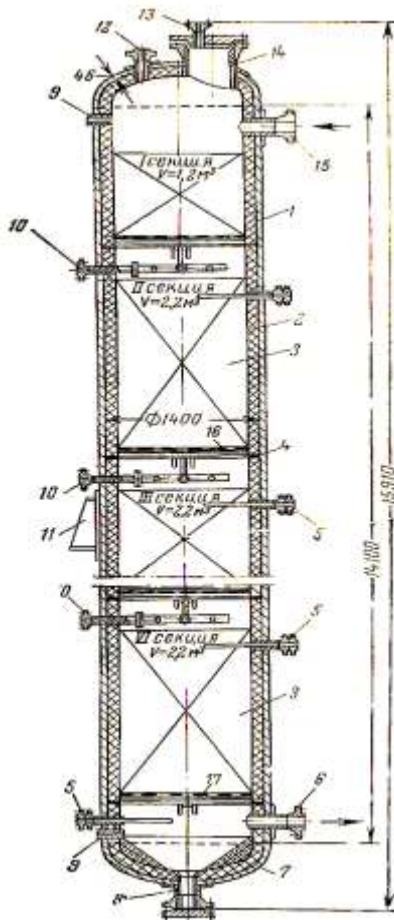
10.5. Dizel ýangyçlarynyň gidroarassalaýyş gurnamasynyň reaksiýatorynyň ulanylyşy.

Dizel ýangyjynyň kataliki gidroarassalanýlyşyny olardaky kükürdiň 0,2 mass % we ondan kiçi düzümüne çenli

peseltmek üçin, olaryň termiki durnuklylygy ýokarlandyrmak üçin, we başga häsiýetlerini gowulandyrmak üçin peýdalanylýar. Gidrorassalaýyş hadysasy oleýin uglewodorodlary bilen doýurylan reaksiýasy bilen we kükürt, kislorod we azot birleşmeleriniň destruktiv gidrogenizirlemegi arkaly parafin uglewodorodlarynyň kükürtli wodorodyň, suwuň we ammiagyň döremegi bilen alnyp barylýar. Gidroarassalaýyş düzüminde wodorodly gaz bolan 360...425°C temperaturada we 2...5 MH/m basyşda amala aşyrylýar. Kükürtsizlenmek derejesi we çakli däl gidrirlemek çuňlugy hadysadaky temperaturanyň we basyşyň ösmegi bilen ýokarlanýar, hem-de düzüminde wodorod saklaýan gazyň sirkulýasiýa kratnostynyň ýokarlanmagy bilen bolup geçýär. Hadysany tizleşdirmek üçin dürli katalizatorlary peýdalanýarlar, ýöne esasan-da käwagt alýumokobalt, molibden tabletkaly katalizatorlar peýdalanylýar.

Gidroarassalaýyşyň reaktor gurnamalary himiki we elektrohimi korroziýalamak hem-de katalizatoryň apparatlarynyň metallarynyň mehaniki iýilme şertlerinde işleýärler. Reaktordaky himiki korroziýa ýokary temperaturaly gaz akymlarynda kükürtli wodorodyň we wodorodyň düzüminde bolmagy bilen esaslandyrylýar. Elektrohimi korroziýa bolsa suwuň buglarynyň regenizasiýasynda we kükürdiň ikileýin oksinde aýlanýan tüsse gazlarynyň düzüminde bolmagy bilen esaslandyrylýar. Gurnamalardaky reaktor blogynyň apparatlarynyň metalynyň kükürtli wodorod korroziýasy köp bolsa şonçada önümdäki kükürdiň konsentrasiýasy uludyr we sirkulirlenýän gazyň kükürtli wodorod düzümi ulydyr.

Reaktor bloklarynda hatardan çykmalar tilsimat düzgünleri bolanda ýüze çykýar. Önümiň ýa-da howanyň berilmesi kesilse katalizator gatylyň sowamagy we dykyzlandyrmagy ýüze çykýar. Önüme suw bugunyň berilmesi kesilse regeneratoryň äkidiji ugruna düşmegi mümkin hem-de bug burumlarynyň turbalarynyň ýanmagy mümkin, turbaly geçirijileriň bolsa koks bilen dykylmagy bolup geçýär.



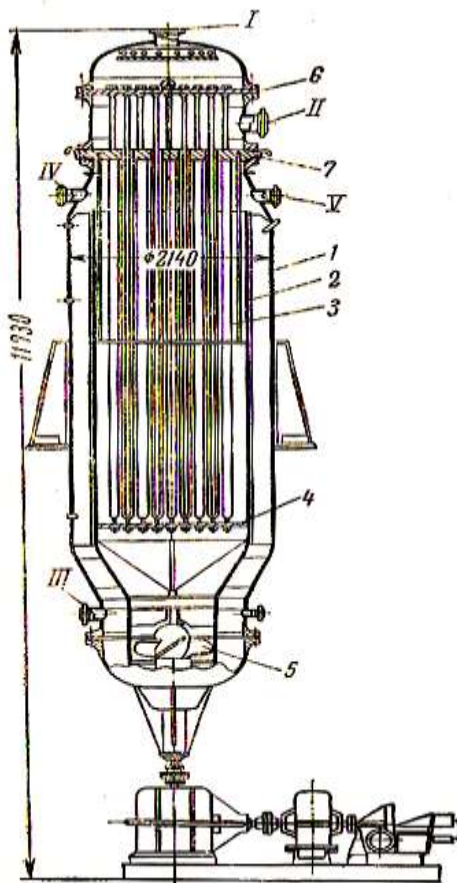
34-nji surat. Dizel ýangyçlaryny gidroarassalaýjy gurnamanyň politropik reaktory.

Bu ýerde: 1-korpus; 2-futerofka; 3-katalizator; 4-daýanç halkasy; 5-termobuglar üçin ştuserler; 6-gazly çigmally garyndyny çykarmak; 7-düýbi; 8-aşaky ştuser; 9-manometr üçin mufta; 10-sowadyjy gazy girizmek; 11-daýanç; 12-gorap saklaýjy klapen üçin ştuser; 13-howa ýygnaýjy; 14-lýuk; 15-gazly çig mal garyndysyny giriziji ştuser; 16-baldakly aýrylýan gözenek; 17-daýançly perforirlenen list görkezilen.

10.6. Kükürt kislota alkilirleýji gurnamalaryň kontaktorlary. Olaryň ulanylyşy.

Benziniň ýokary oktanly komponentlaryny almak üçin alkilirlemek hadysasy peýdalanylýar. Alkilirlemek reaksiýasy kesgitlenen temperaturalarda we basyşda bolup geçýär. Katalizator bolup tämiz 96... 100 % kükürt kislotasy hyzmat edýär. Alkilirlemek hadysany akdyrmak üçin reaksiýa zonasynnda katalizator bilen uglewodorod fazasyny ýygjam garmaklygy talap edýär. Reaksiýa netijesinde bölünip çykan garyndy ýylylyk üznüksiz aýrylmalydyr, sebäbi gurşawyň temperaturasy 7...10°C çäklerinde durnukly saklanylmalydyr. Şu esasy talaplar bilen kontaktorlaryň we reaktorlaryň gurluşy kesgitlenilýär. Normal ýagdaýda ulanmak üçin korpusdan çykýan wertikal dikwal zerur ygtybarly berk germewlenen bolmalydyr. Bu ikileýin gyrynlanan mäkämleşdirijileri peýdalanmak arkaly ýetilýär. Ýagny normal hatardaky merkeze ugrukdyryjy nasoslardaky ulanylýana meňzeşdir. Reaktorlardaky mäkämleşdirijileriň gurluşy korpusyň iç tarapyndan walda ýerleşdirilen hyrly nasos bilen doldurlandyr. Ol iýilýän üstlere kislotanyň düşmesiniň önüni alýar. Başgada gyraň mäkämleşdirijiler kamerasynda berkidilen, wala uly gatylyk berýän togarlanma podşibniki berkidilen.

Häziriki wagtda iri wertikal kontaktorlary döredmeýärler, olary U görnüşli turbaturbaly, burumly sowadyjy gorizental reaktorlar hem-de kaskad görnüşli reaktorlar bilen çalyşýarlar. Kaskat reaktorlary gorizental silindriki apparat bolup özüniň garyjy gurluşy boýunça, aralyklara bölünen seksiyaly apparatdyr. Kontaktirlenýän garyndy ähli seksiyalardan yzygider geçýär. Reaksiýanyň ýylylygy uglewodorodlaryň bir böleginiň bugarmagy netijesinde aýrylyp, apparatdan sorulýar, sowadylýar we reaktor ugradylýar.



35-njy surat. Kükürt kislota alkilirleýji gurnamanyň reaktory.

Suratda: I-sowadyjyny girizmek; II-sowadyjyny çykarmak; III-çig maly girizmek; IV-kislotany girizmek; V-reaksiýanyň önümlerini çykarmak; 1-korpusy; 2-gaby; 3-turbalar üýşmegi; 4-aşaky turbaly gözenegi; 5-nasos; 6-ýokarky turbaly gözenegi; 7-ortaky turbaly gözenegi şekillendirilendir.

11-njy bap.

Turbaly geçirijiler we turbaly geçirijileriň armaturasy.

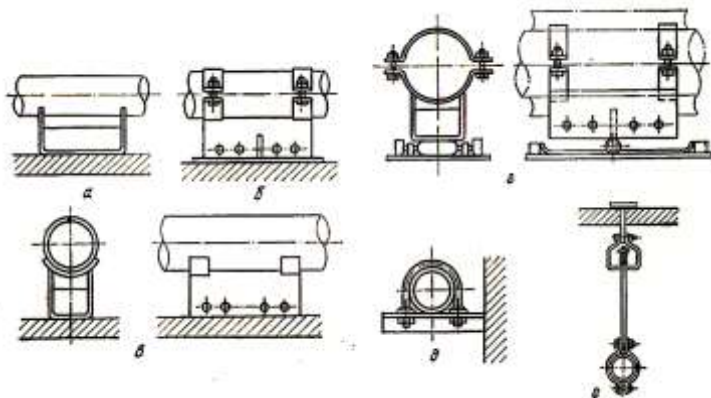
11.1.Turbaly geçirijiler. Turbaly geçirijileriň armaturasy we olary synagdan geçirmek.

Turbaly geçirijiler we turbaly geçirijileriň armaturasy nebiti gaýtadan işleýän zawodlaryň we sehleriň gurnamalarynyň içinde in ähmiýetlisi bolup durýar. Nebiti gaýtadan işleýän zawodlaryň ähli turbaly geçirijileriniň umumy uzynlygy onlarça we ýüzlerçe müň kilometre ýetýär. Turbaly geçirijileri montaj etmegiň göwrümi adatça nebiti gaýtadan işleýän zawodlaryň desgalary ýerine ýetirilende ähli montaj işleriniň ýarsyndan hem yokarda.

Turbaly geçirijileriň armaturasy dürli görnüşli we köp sanlydyr. Mysal üçin: bir ýylda 6 mln tonna nebiti gaýtadan işleýän zawod üçin 10 müň sana çenli dürli armaturalar oturdylýar.

Turbaly geçirijileriň niýetlenişi örän dürlidir. Suwuklyk, gaz görnüşli ýa-da garyşyk akymlar boýunça hereket turbaly geçirijiler arkaly tehnologik gurnamalarynyň enjamlaryny bir ýeke täk ulgama baglaşdyrýar. Turbaly geçirijiler boýunça önüm gurnamalara düşýär, köp sanly maksatlaýyn önümler haryt çekeklerine akdyrylýar. Olardan bug, ýangyç, suw berilýär. Turbaly geçirijileriň ygtybarly ulanylyşy köp halatlarda tehnologik gurnamalarynyň üzüksiz işiniň dowamlylygy bilen kesgitlenilýär. Köp sanly zawoddaky hatardan çykmalar adatça turbaly geçirijileriň germewiniň bozulmagy bilen bolup geçýär. Ähli turbaly geçirijileri tehnologik shemasy esasynda enjamlary ýeke täk ulgama birleşdirmek üçin - içki gurnamalary üçin; ýarym önümleri bir gurnamadan beýlekä geçirmek üçin - gurnama arasyndaky topara; sehleriň arasyndaky özara alyş-beriş üçin - seh arasyndaky topara; zawoda çig maly, bugy, suwy getirmek üçin

we zawoddan taýýar önümi çykarmak üçin - zawod arasyndaky turbaly geçirijilere bölünýärler.



36-njy surat. Turbaly geçirijileriň daýançlary.

Suratda: a-gozganmaýan kebşirlenen; b-gozganmaýan halkaly; w-gozganýan; g-katokly; d-kronşteýnde; e-asylýan şekilleri görkezilen.

Ähli turbaly geçirijileri biri-birinden goýluş ýa-da montaž ediliş usullary bilen tapawutlanýarlar. Olar kesgitlenen kadalar we düzgünnamalar bilen esaslanandyr.

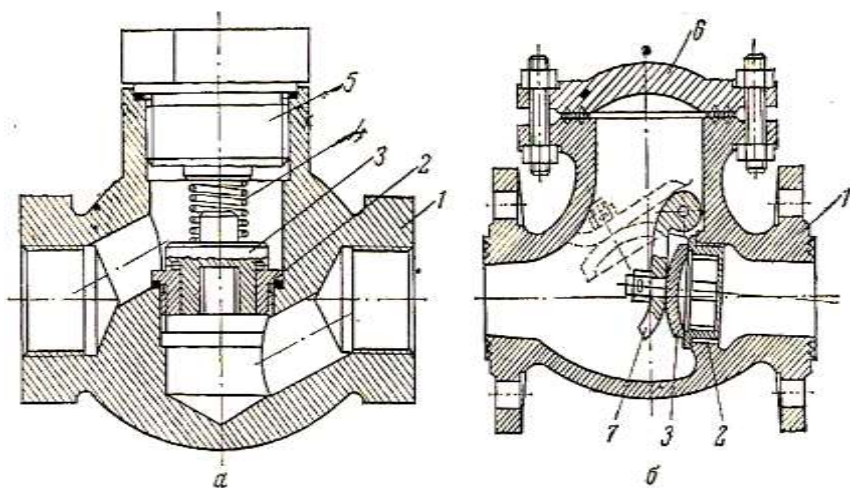
Niýetlenilişi boýunça turbaly geçirijileri nebit geçirijilerine, önüm geçirijilerine, gaz geçirijilerine, bug geçirijilerine we suw geçirijilerine bölmek bolýar. Olaryň taslanylyşy we guralyş şertleri hem dürlidir.

Turbaly geçirijileriniň häsiýetnamalary diýip turbaly geçirijilerini gurşap alýan gurşawyň we sorulýan önümiň temperaturasy we basyşy hasap edilýär.

Tehnologik turbaly geçirijileri daşalyş gurşawyna baglylykda klaslara bölünýärler (A, B, G, D toparlary) we işçi basyşy we temperaturasy boýunça (I, II, III, IV, V kategoriýalara) bölünýärler.

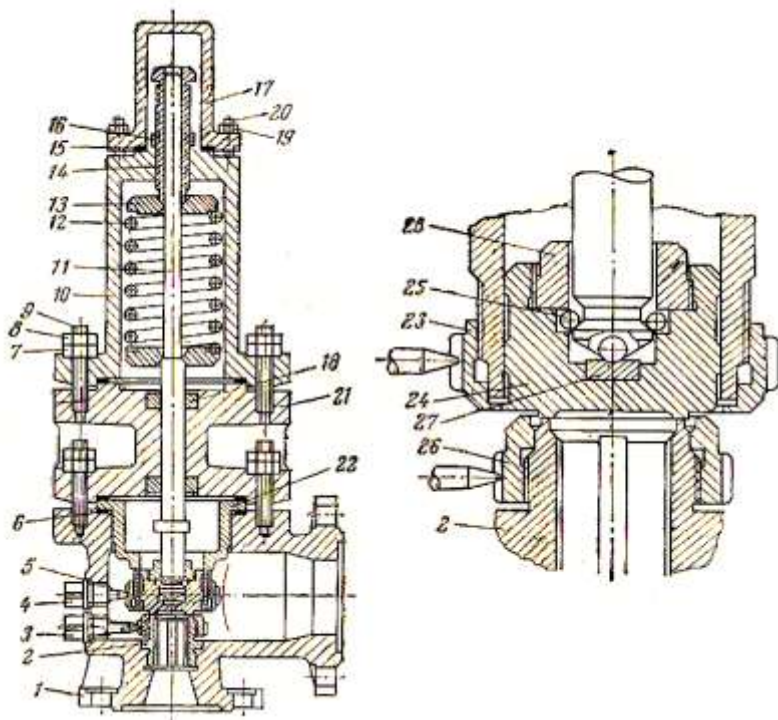
Nebiti gaýtadan işleýän zawodlaryň tehnologik gurnamalary rezerwuar we zawodyň turbaly geçiriji hojalygy

dürli görnüşdäki enjamlary üýşürmek üçin niýetlenen ýa-da işleýän ulgama ugrukdyrmak üçin, turbaly geçirijiden geçýän gurşawyň mukdaryny sazlamak (nebitleri, nebit önümlerini, suwy, bugy, gazy we ş.m) ýa-da ygtyýarlanan derejesini ýokarlandyрмаýan ulgamdaky basyşy saklamaga armaturalar bilen üpjün edilendir. Dykylp-sazlaýjy we gorap saklaýjy armaturalara bölünýärler. Birinji bölegine zadwižkalar, wenteller, kranlar we ýaýraýan material üçin klapanlar girýär. Olar turbaly geçiriji boýunça akýan gurşawyň akymyny boýun egdirmek maksady bilen ýapýarlar ýa-da sazlaýarlar. Bu işler el, mehaniki, elektro ýa-da pnevmatiki hereketlendirijiler arkaly amala aşyrylýar.



37-njy surat. Yzyna göýbermeýän klapanlar.

Bu ýerde: a-galdyryjy; b-aýlanýan; 1- korpusy; 2-eýer; 3-klapan; 4-pružina; 5-klapany galdyryjy probka görnüşli gapak-çäklendiriji; 6-korpusyň gapagy; 7-aýlanýan ryçag görkezilen.



38-nji surat. Pružinaly gorap saklaýjy klapán.

Suratda: 1-korpusy; 2-eýer; 3,4-togtadyjy wintler; 5-prokladka; 6-gofrirlenen prokladka; 7-gaýka; 8-kontrgaýka; 9-şpilka; 10-gapak; 11-ştok; 12-pružina; 13-daýanç şaýbasy; 14-sazlaýjy wint; 15-prokladka; 16-kontrgaýka; 17-kolpagy; 18-wtulka; 19-gaýka; 20-şpilka; 21-bölüji; 22-gönükdiriji wtulka; 23-sazlaýjy wtulka; 24-zolotnik; 25-kesilen halka; 26-sazlaýjy wtulka; 27-ýassygy; 28-birleşdiriji gaýka şekillendirilen.

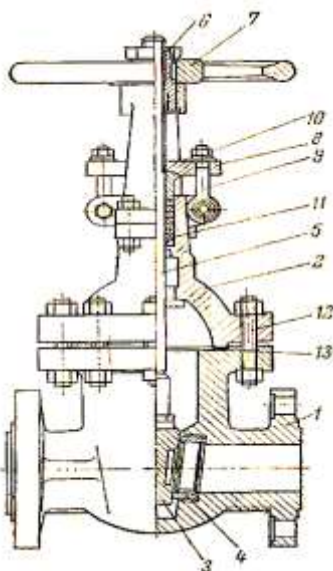
Ikinjisine bolsa yzyna goýbermeýän we gorap saklaýjy klapánlar degişlidir. Olar sorup çykarmagyň režimine baglylykda turbaly geçirijiler boýunça gurşawyň akymyny ýapýarlar ýa-da tersine açýarlar. Nebiti gaýtadan işlemek üçin armaturalar saýlananda göz önünde tutmaly zat esasan,

zadwižkalar turbaly geçirijiniň diametri 50-mm-den ýokarda bolanda peýdalanylýar. Zadwižkalar az gidrawliki garşylygy, flýanesleriň arasyndaky kiçi uzynlygy bilen tapawutlanýar we gurşawyň hereketini iki ugra goýberýär. Wenteller 50 mm diametre çenli turbaly geçirijiler üçin ulanylýar; has iri wenteller haçanda gurşawyň hereketi bir tarapa ugrukdyrylan ýagdaýynda peýdalanylýar we uly gidrawliki garşylyklary emele getirmeýär.

Yöriteleşdirilen wenteller basyşy el bilen drosselirlenende peýdalanylýar. (Mysal üçin: reaksiýa wentel termiki krekingiň gurnamalarynda) turbaly geçirijilerdäki gurşawyň temperaturasy 200°C-den ýokary bolanda hem-de, gazlar, benzinler, ýiti suwuklyklar üçin turbaly geçirijilerdäki armatura, gurşawyň temperaturasyna bagly bolmazdan dine polatdan bolmalydyr. Ähli ulanylýan armaturalara zawodyň pasporty we sertifikaty bolmalydyr. Armaturany oturtmak üçin gidrawliki synaga, mehaniki hereketlendirijileri bolsa synag barlagyna we sazlanýşa sezewar edilýär.

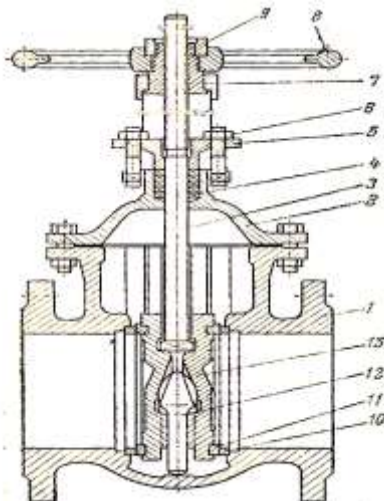
Armaturanyň we onuň mehaniki herekete getirijileriniň ýagdaýyny her üç aýdan barlaýarlar.

Ähli tehnologik turbaly geçijileri ulanylyşa tabşyrmazdan önürti (montaž ýa-da abatlaýyş işinden soňra) berklige we dykzlyga synaga sezewar edilýär. Çalt-çaltdan gidrawliki synaga, käwagt bolsa pnevmatiki. Pnevmatiki synagda ýörite görkezmelere baglylykda howpsuz geçirmek boýunça çäreleri berk saklamak zerurdyr. Synagyň basyşy adatça turbaly geçirijilerdäki pasportynda (taslamada) görkezilendir. Bolmasa basyş astyndaky apparatlary synamak boýunça düzgünnamalardan ugur alýarlar. Synag basyşynyň astynda turbaly geçirijiler 5 minudyň dowamynda saklanýarlar. Soňra bolsa basyşy işçi ýagdaýyna çenli peseldip gözegçilik işine başlaýarlar. Apparatlara çatylýan baglanyşdyryjy turbaly geçirijileri solar bilen bir wagtda synagdan geçirýärler.



39-njy surat. Guýulan polat zadwižka.

Bu ýerde: 1-korpusy; 2-gapagy; 3-pahna 4-aýrylýan mäkämleşdiriji halka; 5-şpindel 6-ýöreyän gaýka; 7-mahowik; 8-gysygy; 9-çekiji şpilka; 10-gaýka; 11-ýumşak örtgi; 12-şpilka; 13-prokladka görkezilen.

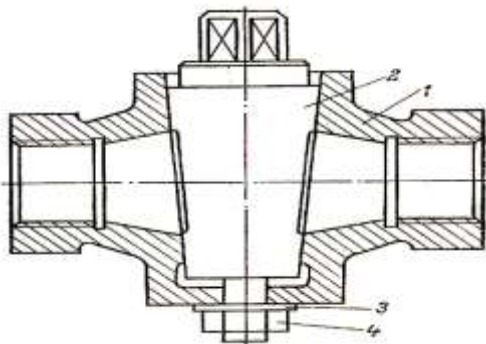


40-njy surat. Çoýun zadwižkanyň konstruksiýasy.

Bu ýerde: 1-korpus; 2-gapak; 3-şpindel; 4-ýumşak örtgi; planka; 5-gysyjy wtulka; 6-salnigi çekmek üçin gaýka; 7-ýöreyji gaýka. 8-mahowik; 9-fiksirleýji gaýka; 10-korpusyň eýeriniň mäkämleşdiriji halkasy; 11-plaşkanyň mäkämleşdiriji halkasy; 12-açyjy pahna 13-plaşka görkezilen.

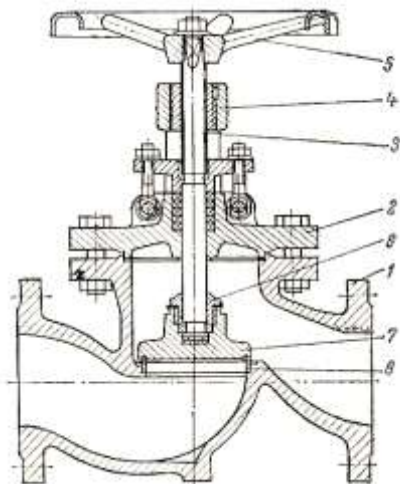
Basyş bilen umumy synagdan başgada kebşirlenen tikiňler, taslamalarda belgilenen böleklerinde şöhlelendirmek ýoly bilen barlaýarlar. Eger-de kebşirleýiş daşky howanyň 0°C-den pes temperaturada ýerine ýetirilen bolsa, onda kebşirlenmiş tikiňler gaýra goýulmasyz rentgen şöhlesi bilen şöhlelendirmäge sezewar edilýär. Ähli kebşirlenen tikiňlere daşky gözegçilik hökmanydyr. Şonuň üçin hem olary önünden kirsenlerden syçratmalardan we hapalardan arassalaýarlar.

Ulanlyşa tabşyrylýan turbaly geçirijiniň pasporty bolmalydyr, ýagny ol ýerde shema, barlaglaryň we şikes ýazgylarynyň beýany, berklige we dykyzlyga geçirilen synagyň beýany bolmalydyr. Kebşirlenen tikiňiň montaj edilende ýerine ýetirilen hiliniň barlagy takyk turbaly geçirijiler üçin bellenen topary ýa-da kategoriýasyna baglylykda, ýagny şoňa degişli bolan, hem-de taslamanyň talaplaryna doly jogap bermelidir. Turbaly geçirijilerdäki jogapkärli kebşirlenen tikiňler kebşirlemäni ýerine ýetiren kebşirleýjiniň tagmasy bilen bellenyär. Tagma 30...50 mm tikiňden uzaklykda, amatly görmek üçin bölekde goýulýar.



41-nji surat
Probkaly kran.

Suratda: 1-korpusy;
2-probka; 3-şayba;
-gaýka şekillendirilen



42-nji surat. Wentiliň konstruksiýasy.

Bu ýerde: 1-korpus; 2-gapak; 3-şpindel-ştok; 4-ýöreýji gaýka; 5-mahowik; 6-klapanlar bilen ştoýň galtaşmasy; 7-klapan; 8-klapanyň aýrylýan eýeri görkezilen

11.2. Turbaly geçirijileriň ulanylyşy.

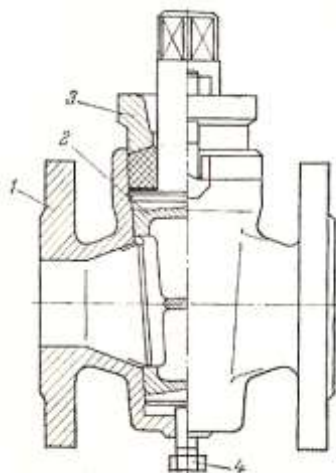
Turbaly geçirijilere ulanylan mahalynda hemişelik gözegçilik etmek zerurdyr. Turbaly geçirijiler üçin hasaplanan basyşynyň we temperaturasynyň ýokarlanmagyna ýol bermeli däldir. Turbaly geçirijileriň germewi bozulanda, şikes düzedilýänçä ulgamdan haýal etmän öçürmelidir. Her bir turbaly geçirijä yzygiderli gözegçilik, barlag, abatlaýyş işlerine çyzygy düzýärler. Turbaly geçirijidäki ähli geçirilen işleri ulanyş žurnalynda belleýärler.

Turbaly geçirijä hyzmat edýän çalyşyk işgäri seretmek arkaly turbaly geçirijiniň ähli uzaklygynda daşky üstüniň ýagdaýyny, hem-de daýançlary, asgyçlary, saklaýyş gurluşlary, kompensatorlary, ýylylyk örtügin, korroziýa garşy örtükleri barlaýarlar. Yzygiderli barlag işinde turbaly geçirijileriniň

ýagdaýyny kesgitleýärler. (Diwarynyň galan galyňlygyny, berkligini we kebşirlenen tikipleriniň ýagdaýyny, berklenýän şaýlarynyň iýilmesini) we netijeler esasynda onuň mundan beýläk ulanyş mümkinçiligini kesgitleýärler.

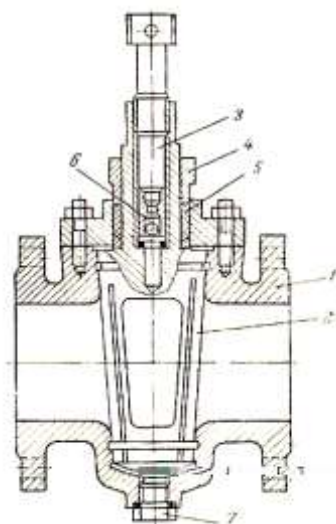
In uly iýilme akymyň ugry üýtgeýän we ýerli gidrawliki garşylyklaryň (aýrylmalar üçlük seplemä, armaturanyň oturdylan ýerleri we ş.m.) turbaly geçirijileriň bölekleri sezewar edilýär. Birdenkä turbaly geçirijileriň hatardan çykmagyny habardar etýän ygtybarly usullarynyň biri hem barlag burawlamak işidir, ýagny şu aşakdakylardan baglydyr. In uly iýilmä sezewar bolýan turbanyň bölümlerinde täze turbanyň diwarynda daşyndan 2,5...4 mm diametrdeki buraw bilen turbaly geçirijiniň şikesli galyňlygyna deň bolan, tehniki şertler bilen bellenen deşik deşýärler. Barlag deşikden geçýän geçiş turbaly geçirijiniň göwnejaý barlagyna zerurlygynyň habary bolup durýar. Turbaly geçirijini barlaga we abatlaýyşa saklamaga çenli barlag deşigini dyky we çeki bilen ýapýarlar. Barlag burawlanyş, esasanda ýokary agresiw gurşaw üçin turbaly geçirijilerde zerurdyr. Barlag burawlanyş wakuum astynda, gaz geçirijilerinde we ýiti zäherli önümler üçin turbaly geçirijilerde geçirmeli dälidir.

Esasanda içgin gözegçilik armaturanyň ýagdaýyny bilmek üçin zerurdyr. Şpindeliň mäkämleşdirijisini barlamak bozulmasyz işi kepillendirýär. Şpindeliň özi erkin ýöremelidir. Armaturanyň açylmagy we ýapylmagy ygtybarly bolmalydyr we aýlaýja goşmaça goşundulary dakmaly dälidir.



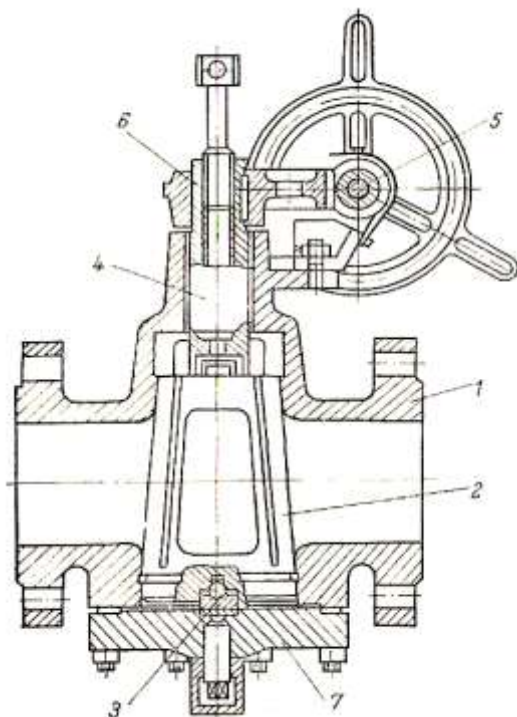
43-nji surat. Salnikli kran.

Suratda: 1-korpus; 2-probka; 3-gysylýan wtulka; 4-berkidiji wint şekillendirilen;



44-nji surat. Ýaglanýan salnikli kran.

Suratda:1 korpus;2-probka;3-ýaglamak üçin kamera; 4-gysylýan wtulka; 5-ýumşak örtgi; 6-yzyna göýbermeýän şarikli klapan; 7-wintlil probka görkezilen.



45-nji surat. Öz-özi mäkämlenýän herekete getirijili kran.

Suratda:1-korpus; 2-probka; 3-şarikli daýanç; 4-ýaglamak üçin kamera; 5-burumly herekete getiriji; 6-ýöreýji gaýka; 7-korpusyň aýrylýan gapagy şekillendirilen.

11.3.Turbaly geçirijileri ýygnamaga talaplar.

Ähli ýagdaýlarda haçanda barlag, arassalamaklyk ýa-da abatlaýyş işleri üçin yzygiderli sökmeklik talap edilýän bolsa turbaly geçirijiler kebşirlenen birleşmeler arkaly birleşmelidir. Kebşirlenen birikmeler daýançdan 50 mm uzaklykda bolmalydyr. Kebşirlenen tikiňleri geçýän gylzalaryň içinde,

ýaplarda, ötelgelerde we gözegçilik etmek üçin görünmeýän başga ýerlerde ýerleşdirmek rugsat berilmeýär. Kebşirlenen tikinlerde ştuserleri, halkalary, muftalary goýmak, ýerleşdirmek bolmaýar. Kebşirlenen tikinlerde sepden tegeleniş başlanýan, aralyk turbanyň daşky diametrinden 100 mm-den az bolmaly dälidir. Kebşirlenen sepleriniň aralygy 100 mm çenli deň bolmalydyr.

Turbaly geçirijidäki flýanesli birleşmeler, armaturany we enjamy ştusera dakmak üçin zerurdyr. Turbaly geçirijileriň düzümi bölekleri, ýagny flýaneslerdäki ýygnaýan, sökmeklik we ýygnamaklyk howply ýagdaýy ýüze çykarmaýan şertlerdäki ölçeglerde we massada bolmalydyr.

1 MgP-dan ýokary basyşda işleýän ýa-da gurşawyň temperaturasy 200°C-den ýokary bolan turbaly geçirijilerde (basyşa bagly bolmazdan) flýaneslar bir-birlerine sep edilip kebşirlenýär. Flýanesleri tehniki görkezmeler ýa-da standartlar esasynda saýlanylýar. Güýçli täsir edýän zäherli jisimleriň tüsseleýän kislotalaryň ulanyş parametrlerine bagly bolmazdan turbaly geçirijileriň flýanesleri 4 MgP-dan kiçi bolmadyk şertleri basyşa hasaplanylýar.

Howply ýagdaýlaryň önüni almak üçin, haçanda birdenkä agresiw jisimli turbaly geçirijileriň flýanesli birleşmeleriniň germewi bozulsan, kislotalar hem-de iýiji aşgarlar üçin turbaly geçirijileriň flýanesli birleşmelerini gorag gap, örtük bilen ýapýarlar.

Turbaly geçirijileriň howply bölekleri - aýlawlar, sowulmalar diametriniň üýtgemesi - bezeg şaýlaryndan ýygnaýarlar. Zawodyň ýasan, turbaly geçirijisiniň toparyna we kategoriýasynyň berlen talaplaryna gabat gelýän egreldilen we galyplanan bezeg şaýlary has ygtybarlydyr. Kebşirlenen sowulmalar 6,4 MgP çenli basyşda işleýän turbaly geçirijiler üçin rugsat berilýär. Has egreldilen sowulmalar tehnologik turbaly geçirijilerinde 10 MgP çenli basyşda, gyzdýrylan bug, bug geçirijilerinde 3,9 MgP, temperaturasy 450°C çenli şertlerde, 295°C çenli temperaturada 8 MgP-a çenli gyzgyn suw

we dykyz bugyň turbaly geçirijilerinde ulanylýar. Esasy wajyp faktorlaryň biri bolup hem, turbanyň diametrine baglylykda ygtyýarlanan çäklerde onuň diwarlarynyň galyňlygy we turbaly geçirijileriň shemalara baglylykda sowulmalaryň radiusynyň tegelenme birikmesi bolup durýar.

Kebşirlenen galyndylaryň, geçişleriň we sowulmalaryň ýasalşy düzgün boýunça çäkli basyş we gurşawyň temperaturasy bilen çäklendirilýär.

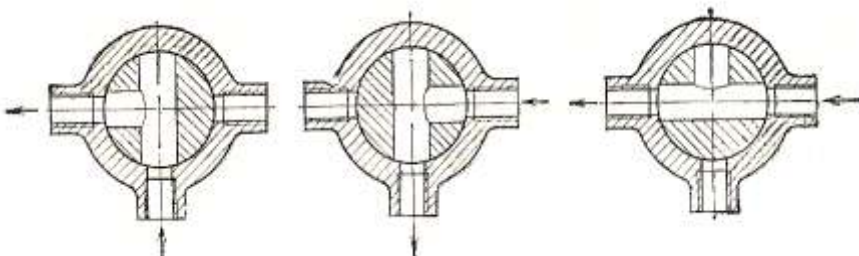
11.4. Turbaly geçirijileriň goýluşyna talaplar

Tehnologik turbaly geçirijilerini ýeriň üstünde we aşagynda hem-de açyk tranşéalarda - lodkalarda goýýarlar. Yeriň aşagyndaky turbaly geçirijiler tonnellerde - akýan kanallarda, akmaýan kanallarda we topraklarda goýýarlar. Akýan kanallarda tonneliň başynda we soňunda, hem-de her bir 100 m-den çykalga lýuklary gapaklary bilen üpjün edilýär. Kanalyň beýikligi 2 m bolmaly, iniligi 0,7 m. Tonnelleriň drenažlary gidrozatworlar bilen üpjün edilmeli. Tekçelere goýulýan turbaly geçirijiler daýanç goýguçlarda ýatmalydyr. Daýançlar tekçeleriň düýbi boýunça suwuň akmasyna päsgelçilik bermeli däl. Kanalsyz goýulýan ýerdäki tehnologik geçirijileri geçip bolmaýan kanallarda kärhanalaryň töwereginde goýmak gadagandyr.

Zerurlyk ýüze çykan ýagdaýynda turbaly geçirijileri diwarlardan, örtüklerden we başga gurluşyk konstruksiýalaryndan geçirýärler. Şonuň üçin olarda berk we dykyz polat turbaly 10...20 mm içki diametrli, turbaly geçirijiniň daşky diametrinden uly ýa-da onuň ýylylyk örtüginden uly gilzalar, patronlar oturdylýar. Turba bilen gilzanyň arasyny, ok ugruna turbanyň süýşmesine päsgelçilik döreder ýaly asbest bilen dykyzlandyryýarlar.

Turbaly geçirijiniň taslamasy ygtyýarlanan çäklerden ýokary, turbaly geçirijisiniň sandyramasynyň önüni almak üçin zerur çäreleri göz önünde tutýar. Şu maksat bilen daýançlaryň

konstruksiýasy we olaryň arasyndaky aralyk, turbanyň her bir böleginiň hususy yrgyldysynyň ýygylgy 1,5 - 2 esse sandyramanyň maksimal ýygylgyndan ýokary bolmalydyr, ýagny daşalýan urgy akymyny ýa-da turbaly geçiriji bilen işleýän enjamyň yrgyldysyny döretmegi mümkin.



46-njy Surat.Üç yörelgeli kranyň işiniň shemasy.

11.5.Drenažlar we howa geçirijiler.

Turbaly geçirijilerini laýyk ulanmak üçin drenažlaryň we howa geçirijileriň takyk gurluşy zerurdyr. Doldurylan turbaly geçirijilerden howa, in ýokary nokadynda oturdylan howa geçirijiden gysylýp çykýar. Şol bir howa geçirijiniň üstünden boşaýan turbaly geçirijä atmosfera howasy (ýa-da inert gazy çelekden) gelýär. Howa geçiriji 15...50 mm diametrdäki wentilli, dykly ştuser bolup, turbaly geçirijidäki basyşyň we temperaturasynyň mümkin bolan maksimal ýagdaýyna hasaplanandyr.

Turbaly geçirijileriň boşamagyny üpjün etmek üçin kabul ediji çelekleriň, ugruna deň ölçegli ähli uzynlygy boýunça eňňitli bolmalydygyny göz önünde tutýar: gazgeçirijileri, buggeçirijileri we ýeňil süýşýän suwuklyklar - 0,002...0,003; ýokary maýyşgakly we ýeňil maýyşgakly gurşawlar hem-de ýaglar - 0,02...0,04. Käbir ýagdaýlarda, haçanda turbaly geçirijilerde deň ölçegli egmekligi üpjün etmek mümkin däl bolanda, onuň in kiçi bölümlerinde drenažlar - ýapyjy

armaturaly ştuserleri oturtmak göz önünde tutulýar.

Drenaž gurluşlary diňe periodiki, yzygiderli hereketlenýän bolman, eýsem: olar ýene-de kondensatyň, kondensat-sowujylaryň, separatorlaryň we başga gurluşlaryň üznüksiz aýrylmagy üçin oturdylýar.

Güýçli täsir ediji zäherli gurşawlar üçin turbaly geçirijilerde drenaž gurluşlary oturtmaýarlar. Olaryň boşadylyşy özbaşdak akmagy bilen üpjün edilmelidir. Eger-de zerurlyk ýüze çykan ýagdaýynda suwuklygy ýygnaýan çelekler inert gazyny ýa-da howany üfläp kowmak arkaly (eger-de howply bolsa) gysyp çykarmaly. Üflenenden soňra ştuseri ygtybarly dykyp goýýarlar.

11.6.Turbaly geçirijileri reňklemek.

Turbalary reňklemek iki ugry aňladýar - daşky korroziýadan goramak we daşalýan, akýan gurşawyň görnüşini aňladýar. Reňklenilýän üstler kesgitlenen ýagdaýda taýýarlanmalydyr. Çalynýan reňk atmosfera korroziýasyna durnukly bolmalydyr; Dürli görnüşdäki emallar, laklar, alýumin pudralary (olif düzüminde) we başgalar peýdalanylýar.

Standart boýunça şu duýduryjy reňkler akýan gurşawlar üçin bellenen: suw -ýaşyl; bug - gyzyl; howa - gök; gazlar - sary; kislotalar - mämişi (oranžewyý); iýijiler -gөгүş (fioletowyý); ýangyç, ýangyç däl suwuklyklar - goňur, mele; başga suwuklyklar, gurşaw - çal. Ýylylyk örtügininiň we metallardan ýasalan daşynyň üstleri reňklenilmeyär.

Has howply maddalary akýan turbaly geçirijileriniň üstüne duýduryjy halkalar çekilýär: Gyzyl reňkli - çalt ot açýanlary üçin, ýangyn, partlama howply maddalar, gurşaw üçin; sary reňkli - zäherli we ýiti täsir ediji suwuklyklar, gurşawlar üçin.

12-nji bap.

Turbaly geçirijileriň we apparatlaryň ýylylyk örtügi (izolýasiýa).

12.1.Ýylylyk örtükleri (izolýasiýa) barada umumy düşünjeler.

Turbaly geçirijileriň ýylylyk örtüğine bildirilýän esasy talaplaryň biri hem pes ýylylyk geçirijiligidir. Ýylylyk örtügiň materialynyň ýylylyk geçirijilik koeffisiýenti, onuň tebigatyndan, gurluşyndan we fiziki häsiýetlerinden baglydyr. Ýylylyk örtükli materiallarynyň boşluk gurluşy bar. Ondan başga-da, ýokary boşlukly ýeňil bolmagy, materialyň az göwrümleýin agramlygyny esaslandyrýar. Bu hem konstruktiv göz ýetirmesine görä örän wajypdyr.

Örtük materiallary ýokary temperatura, zerur mehaniki berklige, pes gigroskopiklige, sowuga durnuklylygy, ýangyna durnuklylygy we ýokary bolmadyk bahasyna durnuklylygy üpjün edilmelidir. Örtügiň materiallaryny ulanyş mahalynda mümkin bolan maksimal durnuklylygy, apparatyň diwarynyň ýa-da turbaly geçirijiniň temperaturasy boýunça saýlanylýar.

Ýokary temperaturaly materiallary, 450°C-dan ýokary temperatura üçin ulanylýar. Ýagny, olara: asbestit, 70 % asbestiň galyndylaryny we 30 % ak palçygy düzüminde saklaýar; asbotermit - 70 % sement zawodynyň, galyndylaryny, 20 % diatomidi we 10% asbesti düzüminde jemleýär; asboslýuda - 63% diatomidi (infuzor topragy, kizelgurany), 16% asboşifer galyndylaryny, 11 % asbesti we 10% slýuda galyndylaryny özünde jemleýär.

Ýokary temperaturaly örtük materialy hökmünde şaklyk watany, kiçi gigroskopiklik ukyby bilen tapawutlanýanlygy bilen peýdalanýarlar. Ýöne ol pes mehaniki berkligi we ulanyş döwründe çökündi emele gelmek ukybynyň barlygy bilen häsiýetlendirilýär, netijede wagtyň geçmegi bilen ýylylyk örtük

häsiiyetini ýitirýär.

150 - 450°C temperaturalarda orta temperaturaly örtük materiallary ulanylýar. Ýagny, mysal üçin asbozurit, aýna wata we başgalar degişlidir. Pes temperaturaly örtük materiallary bolup, woýlok (keçe), kamyşit, solonit we başgalar (150°C - pes temperaturalarda ulanylýar).

Konstruksiýalary boýunça ýylylyk örtükleri, ýönekeý - bir esasy ýylylyk örtükli materialdan we kompozision - birnäçe ýylylyk örtükli materiallardan ybarat bolýar.

Ýylylyk örtükleri üçin mineral, ösümlik ýa-da maldarçylykdan gelip çykýan mastika, plita we mastika üçin döredilen elementler (kerpiçler, plitalar, segmentler, ýarym halkalar) görnüşinde bolan materiallar ulanylýar.

12.2.Ýylylyk örtükleriniň ulanyş aýratynlyklary.

Ýylylyk örtükleriniň ulanyş aýratynlyklary, örtük materiallarynyň dürli bolmagyna bagly bolup durýar. Has ýönekeý we uniwersal ýylylyk örtügiň konstruksiýasy - mastikalydyr. Olar poroşokgörnüşli - süýümli materiallardan ýerine ýetirilýär (asbozurit, asboslýuda we başgalar). Örtügi goýmazdan oň üstüni nebit önümleriniň ýoklaryndan we hapalardan göwnejaý arassalaýarlar. Başda çalgý gatlagy goýýarlar. Şeýlelikde örtülýän üst 100°C temperatura çenli gyzdyrylýar.

Çalynan gatlak sowadylandan soňra, onuň üstünden esasy ýylylyk örtükli, hasaplanan galyňlyga gat ýazylýar. Eger-de esasy gaty kiçi bolsa, onda ony haýal-haýaldan, her gezekde 15 mm-den ösdürýärler.

Ýylylyk örtügiň tasa getirilen konstruksiýasy plitalardan, bloklardan, segmentlerden we başga bezeg önümlerinden ybarat bolup, gaba salnyp ýasalýan ýoly bilen ýerine ýetirilýär. Bu konstruksiýa ýylylyk örtügiň gatynyň ýasalýşyny ýönekeýleşdirýär, şoňa görä-de häzirki wagtda bu gurluş giň gerime eýedir. Yene-de bir aýratynlygy tasa, forma

salynan konstruksiýaly mastika bile deňeşdireniňde - örtük gatyny sowuk örtük üstü boýunça ýasamak mümkinçiligidir.

Ýylylyk örtüginin tasa salynan konstruksiýasy ýokary mehaniki berkligi bilen tapawutlanýar, ýöne olary apparatlaryň we turbaly geçirijileriň çylşyrymly göwrümleri bolan ýerlerinde amala aşyrmak kynçylyk döredýär.

Ýylylyk örtüginin goýmagyň togurlap, aýlap goýmak konstruksiýasy giňden ýaýrandyr. Ony rulonlar we matalar görnüşinde, getirilýän 'maýyşgak ýylylyk örtükli materiallary, örtülýän üste yz-yz goýup saramak bilen ýerine ýetirýärler. Togurlap ýylylyk örtüginin konstruksiýasyny mineral woýlokdan, keçeden, aýna süýüminden we başga materiallardan ýasaýarlar. Örtügi örtmek tehnologiýasy örän ýönekeýdir, az zähmet talap edýär, ýöne konstruksiýasy ýeterlikli berkligi we örtülýän gatyň hemişelik göwrümi bilen tapawutlanmaýar (has hem sandyrama kän bolsa).

Süýümlü we poroşok görnüşli ýylylyk örtükli materiallary birdenkä ulanylan ýagdaýynda, ýylylyk örtüginin ýazyp doldurma konstruksiýasyny kabul edýärler. Onuň üçin örtülýän üste ilki bilen, ýuka listli polatdan ýa-da galaýydan daşky gap oturtýarlar. Turba bilen gap üstleriniň arasyndaky halkalaýyn yşy, aralygy ýylylyk örtük materialy bilen doldurýarlar. Örtügi sowuk hem-de gyzgyn üstlerde ýazýarlar we reňkleýärler.

12.3.Ýylylyk örtüginin hasaplanylşy.

Ýylylyk örtüginin esasy görkezijileriniň biri hem gurşaw sebäpli, temperaturadan ýylylyk ýitgisiniň ululygydyr, ýagny ol saklanmalydyr. Esasy gurşawdan ýylylyk, daşky gurşawa apparadyň diwarlaryndan (turbaly geçirijilerden) we örtük gatyndan ýitip gidýär. Ol daşky gurşawa ýylylyk örtüginin daşky üstünden geçýär. Ýylylyk ýitgisiniň näçe kän boldugyça, şonçada örtüginin daşky üstüniň temperaturasy ýokary bolýar ýa-da ýylylyk berijilik koeffisiýenti örtük

üstünden daşky gurşawa şonçada ýokarydyr.

Daşky gurşawa ýylylyk berijilik koeffisiýenti üstüň durkuna we örtügi ýuwyýan howanyň tizligine baglydyr. Mysal üçin tekiz üstlerde we 1 m - den ýokary bolan diametrli silindrlr üçin, şemalyň tizligi 5, 10 we 15 m/s bolanda, ýylylyk beriş koeffisiýenti adatça 20, 30 we 40 kkal/(m²-sag-°C); 1m - den kiçi bolan silindrleriň üstü üçin şol bir tizlikde koeffisient takmynan 18, 25 we 30 kkal/(m²-sag-°C) deňdir.

Ýylylyk berijilik koeffisienti örtügiň üstünden daşky gurşawa a_2 apparatlar we turbaly geçirijiler üçin, jaýyň içinde oturdylyan bolsa şu formula boýunça kesgitlenilýär.

Apparatlar üçin: $a_2 = 8,4 + 0,06\Delta t$.

Turbaly geçirijiler üçin: $a_2 = 8,1 + 0,045\Delta t$.

bu ýerde: Δt - örtügiň daşky üstüniň we jaýyň howasynyň temperaturasynyň arasyndaky absolýut tapawudy.

Örtügiň üstünden geçýän umumy ýylylyk ýitgisi

$$Q = KF(t - t_0)$$

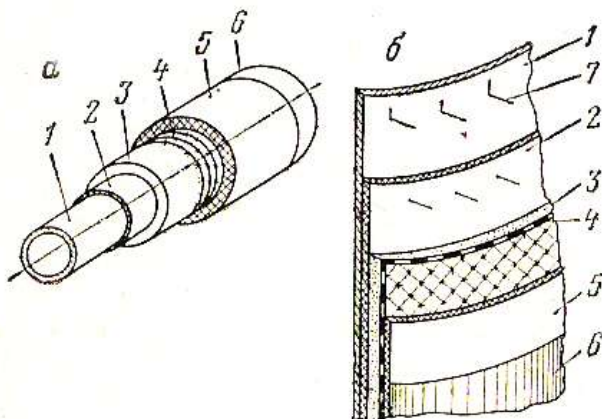
bu ýerde:

K - ýylylyk geçirijileriň umumy koeffisiýenti;

F - ýylylyk geçýän üstüň şertli meýdany;

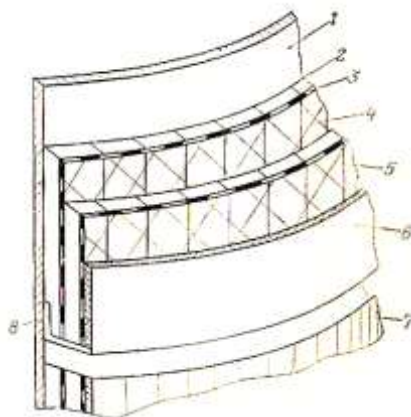
t - apparatda ýa-da turba geçirijide gurşawyň temperaturasy;

t_0 - ýylylyk örtügi howa gurşawyndan goraýan temperatura.



47-nji surat. Izolýasiýanyň mastika görnüşli konstruksiýasy.

Suratda: a-turbaly geçirijiler; b-silindriki apparatlara; 1-örtülýän üst; 2-ýaglaýjy gat; 3-esasy örtülýän gat; 4-simli karkas; 5-örtügiň ikinji gaty; 6-tekizlemek, reňklemek gaba salmak; 7-krýuçlar görkezilendir.



48-nji surat. Izoliýasiýanyň tasa getirilen konstruksiýasy.

Suratda: 1-örtülýän üst; 2-ýaglaýjy gat; 3-metal tor; 4,5-gabygy; 6,7-tekizlemek, reňklemek; metal ýa-da asbosement daşy; 8-ýüksizlendiriji üçburç metal görkezilen.

13-njy bap.

Elektrik enjamlaryň howpsyz ulanylyşy.

13.1.Elektrik enjamlaryny howpsyz ulanmak.

Himiýa we nebiti gaýtadan işleýän senagat dürli görnüşdäki elektrik enjamlary bilen enjamlaşdyrylandyr. Has giňden ýaýran elektrik enjamlary hem nasoslary, kompressorlary, wentilýatorlary, reaktorlary, garyjylary, konweýerlary we başgalary herekete getiriji gurluş hökmünde ulanylýan elektrikhereketlendirijilerdir. Hem-de generatorlar, transformatorlar, paýlaýjy gurluşlar, söndürijiler, öçürijiler, goraýjylar, howa we kabelli elektrikgeçirijileriň ähmiýetli mukdary, sany ulanylýar. Şu ähli gurluşlar, elektrikýagtylandyryş çeşmesini hasaba alyp, standart boýunça elektrikgurnamalary diýip atlandyrylýar. Tehniki howupsyzlygyň düzgünleri ulanyşda elektrikgurnamalary işçi güýjenmesi boýunça 1000 W we 1000 W ýokary güýjenmeli toparlara bölýär.

Takyk elektrikgurnamasy ulanylanda doly howpsyzlyk talaplary kadalaýyn -tehniki resminamalarda bolmalydyr. Elektri gurnamalarynyň howpsyz ulanylmagy esasanda olaryň gurluşy we ýerli ýagdaýy bilen kesgitlenilýär. Olar elektrikgurnamalarynyň gurluş düzgünnamalaryna doly laýyk gelmelidir.

Himiýa we nebiti gaýtadan işleýän önümçilikleriň tehnologik enjamlarynyň ýerleşen jaýlarynyň köp bölegi, çygly (otnositel çyglylygy 60 %-den ýokary), öl (otnositel çyglylygy 75 %) we has öl (otnositel çyglylygy 100 % golaý), yssy (howanyň temperaturasy 30°C ýokary) tozanly we himiýa aktiw gurşawy özünde jemleýändir. Şeýle jaýlar howplylyk, adamlara elektrik togynyň howp döremek derejesi boýunça ýokary howply ýa-da has howply jaýlardyr. Şunlukda elektrik enjamlaryna ygtyýar berilýän güýjenmä, gorag ulgamyna

howpsyz ulanylyşy üpjün edýän çärelere ýokary talaplar bildirilýär.

13.2. Ulanyşda elektrik enjamlaryna bildirilýän talaplar.

Ähli himiýa we nebiti gaýtadan işleýän önümçiligiň elektrik enjamlary partlama howpsyz edilip ýerine ýetirilýär. Kategoriýa we toparyna baglylykda partlama howply garyndylar jaýyň içinde ýa-da daşky gurnamalarynda döremegi mümkin, şoňa görä-de partlamadan goraýan elektrik enjamlarynyň şu görnüşleri ulanylýar: Partlamany geçirmeýän, ýag bilen doldurylan, partlama garşy ýokary ygtybarly, galan basyş bilen üfleýän uçgyna howpsyz we ýöriteleşdirilen. Daşky gözegçilikden soňra hem-de enjamlaryň şikesi düzedilenden soňra barlag synagyna sezewar edilýär. Örtügin barlaýarlar we naprýaženiýesini synagdan geçirip işe göýberilişini barlaýarlar. Elektrik enjamlaryň synag işe göýberilişini, agramsyz boş ýagdaýda ýerine ýetirýärler. Agramlyk esasynda işe göýbermezden öň, ýene bir gezek örtügiň garşylygyny barlaýarlar. Ähli himiýa we nebiti gaýtadan işleýän senagatyň önümçilikleri birinji kategoriýaly ygtybarlylyga degişlidir, (ählisi üç kategoriýadan ybarat). Elektrik üpjünçiliginiň bozulan halatynda adamlara howp abanýar, halk hojalygyna uly zyýan ýetýär, enjam hatardan çykýar, çylşyrymly tehnologik hadysalary bozulýar. Şu kategoriýadaky elektrik kabul edijileri elektrik energiýasynyň iki sany baglanyşyksyz iýmitleniş çeşmeleri bilen üpjün edilýär. Içki elektrik üpjünçiliginiň has ygtybarly çeşmeleri bolup, halkalaýyn we radial ätiýaçly magistrally çeşmeleri hyzmat edýär. Ähli partlama howply jaýlarda paýlaýjy gurluşlary ýerleşdirmek gadagandyr. Ähli enjamlaryň metal korpuslary daşky gabarasy we kabelleri ygtybarly ýere birikdirilmelidir. Diwarlardaky we turbalar, kabeller geçmek üçin ýerlerdäki deşikler ýanmaýan materiallar bilen mäkämleşdirilmelidir.

Jaýyň içinde birleşdiriji we sowujy kabel muftalaryny

oturtmaga rugsat berilmeýär.

Ähli enjamlar ulanylanda jaýyň içindäki howa, gaty bir çygly, tozanly we gazlanan bolmazlylygyna üns bermek zerurdyr. Iş mahalynda elektrikhereketlendirijilerine, onuň ýagdaýyna umumy gözegçilik geçirýärler. Bu ýerde esasy üns bermeli zat statoryň we podşipnikleriň gyzmagyna, gohyň we sandyramanyň umumy derejesine seretmeli. Podşipnikler gyzmaly däl, ygtyýarlanan temperaturasy 80° , aýlaw ýygylgy 3000 ayl/min. bolan hereketlendirijiler üçin, ygtyýar berlen sandyramanyň amplitudasy 0,5-0,1 millimetr Ygtyýar berlen çäklerinden ýokary gyzdymaklyk ýa-da sandyrama agregadyň haýal etmän saklanmagy üçin esas bolup durýar.

13.3.Enjamlar ulanylynda elektrik şikesiniň döremek howpy.

Elektrik şikesi diýip - elektrik togynyň we elektrik dugasynyň täsiri astynda ýüze çykýan şikeslere aýdylýar. Şu faktorlaryň täsiri we elektromagnit meýdanlarynyň täsiri, professional keselleriň döremegine getirýär. Elektrik şikeslerini belli şert boýunça iki hatara bölýärler: ýerli elektrik şikesleri hem-de elektrik togynyň urmagy.

Yerli elektrik şikesleri has giňden ýaýrandyr. Elektrik togynyň täsiri astynda adam dine bir elektrik urgusyna sezewar bolman, eýsem mehaniki şikes hem alýar. Teniniň ýarylmagyna, gan akýan damarlarynyň, nerw tikinleriniň, süňkleriniň döwürmegine, çykmagyna getirýär. Elektrik togy bilen urulmalaryň dört derejesi bolýar.

I.- aňyny ýitirmezden myşssalaryň gysgalmagy

II. - titreme degip, aňyny ýitirip, ýöne demi saklanyp we ýürek işläp myşssanyň gysgalmagy.

III. - aňyny ýitirmek we ýürek işleýşiniň we dem alyşyň bozulmagy.

IV. - kliniki ölüm, ýagny dem alyşyň we gan aýlanyşyň ýitmegi.

Elektrik şikesleri köp halatlarda bir fazalaýyn galtaşma esasynda bolup geçýär.

Tehnologik sehlerinde naprýaženiýasy 1000 W çenli üç fazaly çeşmesinden peýdalynylýar. Olara dört geçirijili simly durnuklaşdyrylan ýere göýberiji we üç simly durnuklaşdyryjy bilen örtülen tok çeşmeleri hyzmat edýär. Öňünden berilen maglumatlara görä umumy önümçilik şikeslenmesinde elektrik togy bilen şikes düşmegi başga bolýan howply ýagdaýlardan az gabat gelýär, (6,8 % möçherinde) ýöne düzgün boýunça soňy örän agyr bolýar. Tehnologik enjamlary ulanylanda has köp howply ýagdaýlar 1000 W çenli naprýaženiýaly elektrik gurnamalarynda bolup geçýär. Elektrik gurnamalarynda şeýle şikesleriň döremezligni üpjün etmek üçin gorag öçürgiçleri - çalt hereket edýän gorag, elektrik gurnamalary awtomat taýdan öçürgiçler bilen üpjün edilen bolmalydyr.

14-nji bap.

Gurluşyk materiallaryny öndürmek boýunça mehaniki enjamlaryň ulanylyşy.

14.1.Mehaniki enjamlaryň ulanylyş häsiýetleri.

Himiýa önümçiliginiň we gurluşyk materiallaryny öndürýän kärhanalaryň maşynlarynyň we apparatlarynyň ulanylyş ukyplary olary netijeli ulanmagyň mümkinçiligini häsiýetlendirýär we nähili çäklerde maşynyň-apparatyň konstruksíasy ulanyş talaplaryna laýyk gelýändigine baha bermäge rugsat berýär.

Ulanyş häsiýetleriň toplумы maşynlara edilýän funksional talaplara baglylykda kesgitlenilýär. Şeýlelikde, ulanylyş häsiýetleriň toplумы - bu minimal, ýöne häsiýetleriň doly ýeterlik sany we maşynyň-apparatyň netijeligine ähli taraplaýyn baha bermek üçin olaryň görkezijiligidir.

Ulanyş häsiýetleriniň toplумы döredilende, olary birnäçe özbaşdak toparlara birikdirmek maksada laýykdyr, ýagny tilsimaty (tehnologiki, tehniki-ykdysady we ergonomiki) toparlar.

Tehnologik häsiýetleri - maşynyň we apparatyň önümçiligiň talaplaryny ýerine ýetirmek üçin uýgunlaşmak ukybyny häsiýetlendirýär.

Iş enjamlaryň önümçilik netijeliligi maksada okgunlylygy kesgitleýär we şol we başga şertlerde bar bolan iş hadysalaryny ýerine ýetirmek üçin, maşynyň-apparatyň netijeli ulanylyşy we dürli görkezijileri bilen häsiýetlendirilýär.

Ýangyç tygşytlylygy - sagatda we öndürilýän önümiň göwrüm birliginde ýangyjyň minimal sarp edilişinde iş hadysasynda maşynyň-apparatyň ýerine ýetirmek ukyby. Ýangyç tygşytlylygy iş organynyň amatlylygy bilen ýetilýär. Ergonomiki häsiýetleri - adamyň funksional ýagdaýyna, iş ukyplylygyna we howpsyzlygyna täsir edýän faktorlar boýunça

kesgitlenilýär. Maşynyň ulanyş häsiýetleriniň toplumynyň görkezijileri - bir sagatda hasaplaýyş şertlerinde arassa işi natural görkezijilerindäki onuň öndürmesi, eden işi, nazary öndürijiligini we önümiň birliginiň bazasyny kesgitlemek üçin kabul edilen.

Maşyn-apparat parkynyň ýyllyk öndürmesini ýokarlandyrmagyň şertleriniň biri hem, maşynyň-apparatyň ähli görnüşleriniň işlemän durmagyny, işde saklanmagyny maksimal ýagdaýda gysgaltmak boýunça ýetilýän, **T-iş** wagtynyň ululygyny ýokarlandyrmak bolup durýar.

Maşynyň-apparatyň dürli sebäplere görä durmagy ýa-da "işsiz" wagty şu topara bölünýärler:

a) gurluşyk ýerleriniň taýýar däldegi zerarly durmaklyk; maşyny-apparaty ulanyş materiallary bilen üpjün etmekde näsazlyklar zerarly dyrmaklyk; elektroenergiýa ýa-da gaýtadan işlemek üçin çig maly ýetmezçilik, guramaçylyk işleri zerarly durmaklyk;

b) maşyny-apparaty ulanylyşa göýbermezden öň taýýarlyga gidýän wagt ýitgisi.

Maşynyň-apparatyň durmaklygyny azaltmak üçin esasy çäreleri, ähli guramaçylyk näsazlyklaryny düzetmekden ybarat bolup durýar.

14.2. Maşyn enjamlaryň iş režimi, tertip düzgüni.

Himiýa önümçiliginiň we gurluşyk materiallaryny öndürýän kärhanalaryň maşynlarynyň we aparatlarynyň iş režimi, tertip-düzgüni, kalendar wagtyny maşynyň-apparatyň ýaramly iş wagtyna we dürli sebäpler boýunça işdäki arakesmeler wagtyna paýlanmagyny özünde jemleýär.

Himiýa önümçiliginiň we gurluşyk materiallaryny öndürýän kärhanalaryň maşynlarynyň we aparatlarynyň ulanylyşyny guramak boýunça meseleler çözülende, olaryň sanyny, kesgitlenen iş göwrümini öndürmek üçin kärhananyň mehanizm serişdelerine zerurlygyny esaslandyrmak, gurluşyk -

montaž işlerini geçirmäge meýilnama - çyzgydyny işläp düzmek, anyklaýyş serişdelerine we tilsimatly, tehnologiki enjamlara zerurlygyny esaslandyrmak, tehniki hyzmatyň we abatlaýyş işleriniň meýilnama - çyzgydyny işläp düzmek hasaba almak zerurlygy ýüze çykýar.

Maşynyň - apparatyň iş režimi, smenalaýyn, çalyşyklaýyn, sutkalaýyn (gije - gündiziň dowamynda), ýyllyk is režimlerine bölünýärler. Smenalaýyn, maşynyň-apparatyň çalyşyk iş režimi, iş tertibi - smena, çalyşyk dowamynda ýaramly işi ýerine ýetirmäge sarp edilen wagtyň smenanyň, çalyşygynyň dowamlylygynyň gatnaşygyny häsiýetlendirýär.

Maşynyň-apparatyň smenalaýyn, çalyşyk iş režiminiň san taýdan bahasyny smena, çalyşyk içindäki peýdalanyş koeffisientiniň kömegi bilen amala aşyryrlar:

$$K_B = t_n / t_{CM}.$$

bu ýerde:

t_n - smena, çalyşyk dowamynda ýaramly işi ýerine ýetirmäge sarp edilen, jemi summar wagt.

t_{CM} - smenanyň, çalyşygyň dowamlylygy.

$$t_n = t_y + t_t + t_k + t_{ot}$$

bu ýerde:

t_y - ýaramly işi ýerine ýetirmäge sarp edilen fakt boýunça arassa wagty;

t_t - tilsimatly, tehnologiki sebäplere görä arakesmelere sarp edilýän wagty;

t_k - konstruktiv sebäplere sarp edilýän wagty;

t_{ot} - zähmeti guramak bilen baglanyşykly arakesmeler.

Smena, çalyşyk dowamynda maşynyň-apparatyň işiniň

arassa iş wagty.

$$t_r = t_{cm} - (t_t + t_k + t_{ot} + t_{op} + t_m)$$

bu ýerde:

t_{op} - guramaçylyk sebäpleri boýunça wagty ýitgisi;

t_m - metereologiki sebäpleri boýunça işsiz durmaklyk.

Maşynyň-apparatyň işiniň sutkalaýyn gije-gündiziň dowamyndaky režimi, düzgün-tertibi smenalaýyn, çalyşyk koeffisientiniň kömegi arkaly baha berilýär.

$$K_{cm} = t_{cp} / t_{cm}$$

bu ýerde t_{cp} - sutkada, gije-gündiziň dowamynda ortaça wagtyň dowamlylygy.

Yeterlik uzak möhletde, ýagny maşyn-apparatlarynyň ýazgy, sanaw düzümi, mümkin üýtgeýän döwründe maşynyň-apparatyň smenalaýyn, çalyşyk koeffisienti kesgitlenende şu aňlatma peýdalanylýar.

$$K_{cm} = t_{cp} / t_{cm}$$

$$K_{cm} = t_{\phi} / M_c \cdot D \cdot t_{cm},$$

bu ýerde:

t_{ϕ} - bir topar maşynyň-apparatyň seredilýän döwürde fakt boýunça içiniň dowamlylygy;

M_c - toparda maşynlaryň, apparatlaryň ortaça ýazgy sany, ýagny smenalaýyn, çalyşyk koeffisientini kesgitleýär;

D - seredilýän döwürdäki iş günleriniň sany;

D_{ϕ} - maşynyň-apparatyň ýylyň dowamynda iş günleriniň fakt boýunça sany;

D_p - maşynyň-apparatyň ýylyň dowamynda iş günleriniň meýilnama boýunça sany, ýagny ýörite formula boýunça hasaplanylýar.

14.3. Maşyn-enjamlaryň öndürijiligi.

Maşynlaryň-apparatlaryň öndürijiligi diýip-wagt birliginde öndürilýän önümiň sanyna düşünilýär (sagatda, çalyşykda, ýylda) sanda, tn, m - de aňladylýar.

Maşynyň-apparatyň öndürijiligi şu toparlara bölünýärler: Konstruktiw (nazaryýet), tehniki, ulanyş öndürijiligi bolup, maksimal is tizliklerini haýsy hem bolsa işsiz durmaklygy hasaba almazdan peýdalanyş seretlerinde, maşynyň-apparatyň konstruktiw hillerini häsiýetlendirýärler.

Siklikli hereketlenýän maşynlar üçin:

$$\Pi_K = 60V_K \cdot n_K$$

bu ýerde:

V_K - susagyň göwrümi, m^3 ;

n_K - minutdaky siklleriň nazaryýet (teoretiki) sany.

$$n_K = 60/t_3 \text{ (} t_3 \text{ - sikliň dowamlylygy, C).}$$

Yzygiderli hereketlenýän maşynlar üçin:

$$\Pi_K = 1000FV_p;$$

$$\Pi_K = 0,1FV_p.$$

bu ýerde:

F - maşynyň is organynyň kesýän gatynyň meýdany, m^2 ýa-da sm^2 ;

$$F = T/k$$

T - gazma güýji;

k_1 - gazmaklygy udel garşylyk koeffisienti;

V_p - maşynyň hereketlendirijisiniň silkmeginde ýitgisini hasaba almak bilen işçi tizligi (km/sag).

Tehniki öndürijiligi: - guramaçylyk sebäplerrine görä, iş wagtyňyň minimal ýitgilerinde ýetip bolýan maksimal mümkinçilikli öndürijilikdir. Sikiliki hereketlenýän maşynlar üçin:

$$\Pi_T = \Pi_K \cdot k_H \cdot k_p \cdot k_n$$

bu ýerde:

k_H - susagyň dolduryş koeffisienti $1 > k_n > 0$;

k_p - topragyň dyrmyklanylyşyny hasaba alýan koeffisienti;

$k_p = 1/k_p$ (k_p - topragyň dyrmyklamak koeffisiýenti)

k_n - siklin dowamlylygyna hasaba alýan koeffisienti.

Üznüksiz hereketlenýän maşynlar üçin.

$$\Pi_T = \Pi_K \cdot k_{HP} \cdot k_{er}$$

bu ýerde:

k_{HP} - gapjamak, tutmak, soňunda aýlanma, yza öwrülmä wagt ýitgisini hasaba alýan, işiň üznüksizlik koeffisienti;

k_{er} - maşynyň-apparatyň ergonomiki häsiýetlerini hasaba alýan koeffisienti.

Ulanyş öndürijiligi - tehniki gaýra - goýulmasyz durmaklygy we takyk önümçilik şertlerini hasaba almak bilen kesgitlenilýär;

Wagt boýunça maşynyň-apparatyň peýdalanyş koeffisiýentini tehniki öndürijiliginiň ululygyna köpeltmek hasyly bilen hasaplanylýar. Sikiliki hereketlenýän maşynlar üçin:

$$\Pi_E = \Pi_T \cdot k_{kyn} \cdot k_B$$

bu ýerde:

k_{kyn} - maşynyň-apparatyň kynçylyk bilen

dolandyrylyşyny hasaba alýan koeffisienti;
 k_B - çalyşyk mahalynda maşynyň peýdalanmak koeffisienti.

$$k_B = [t_{cm} - (t_{tex} + t_{opr} + t_{TO} + t_{otp})] / t_{cm}$$

bu ýerde:

t_{cm} – çalyşygyň dowamlylygy, sagat hasabynda;
 t_{tex} , t_{opr} - tehniki we guramaçylyk sebäpleri boýunça durmaklygyň dowamlylygy, sagat hasabynda;
 $k_B = 0,5...0,9$ deňdir.

14.4. Maşynlaryň we enjamlaryň ulanylyş düzgünleri.

Maşynlar we enjamlar kärhanalara zawod ýasaýjylardan, bejeriş zawodlaryndan düýpli abatlaýyşdan son, başga ekspluatasion guramalardan, balansdan balansa geçirilende ýa-da arenda-da gelýärler.

Himiýa önümçiliginiň we gurluşyk materiallaryny öndürýän kärhanalarynyň maşynlarynyň we apparatlarynyň tehniki ulanylyşy maşyny-apparaty kabul etmekden başlanýar. Maşyn-apparat balansdan-balansa geçende baş inženeriň we baş mehanigiň başlyklygynda komissiýa düzülip kabul edilýär. Şu ýagdaýda maşynyň-apparatyň komplektliligi barlanýar. Dokument bolup ýörite tehniki ýazgy we ulanyşdan instruksiýalar ulanylýar. Maşynyň-apparatyň tehniki ýagdaýyna baha berilende esasy we düzüji bölekleriniň guratlygy barlanylýar. Şu maksat bilen maşyny-apparaty daşyndan gowy seredip, barlag synaglaryny geçirýärler. Maşynyň-apparatyň guratlylygyny şaýlaryň sökülýän we toplanýan ýagdaýynda barlaýarlar. Eger-de bir ýerinde näsazlyk ýüze çykan ýagdaýynda reklamasion akt düzülýär. Maşyny-apparaty kabul

etmegiň netijesi, degişli aktlary düzmek bilen gutarýar. Şol akta maşyny-apparaty kabul etmäge gatnaşan ähli komissiýanyň agzalary gol çekýär. Maşyn kabul edilenden soňra täze ýada düýpli bejirgiden soňky ýagdaýynda synag geçirmeli bolýar.

Synag diýlip - maşyny-apparaty takyk ugry boýunça kesgitlenen meýilnama boýunça,boş aýlawyndan parametrleriniň nominal ähmiýetine çenli hemişe ýükleniş režimini ýokarlyndyrmak bilen ulanmak prosesine aýdylýar.

Synag maksady - şaýlaryň süýkelyän is üstleriniň ýer etmegi we özära täsirlerinde ýakyn şertleri döretmäge hem-de gizlin şikesleri ýüze çykarmaga, ýagny ulanyşda maşynyň,apparatyň hatardan çykmagyny gorap saklamak amala aşyrylýar.

Synag etmek - maşyny-apparaty ulanylyşa göýbermäge esasy tapgyr bolup durýar. Onuň hilinden, geçirilişinden guratlygy we maşyn,apparaty düzüji bölekleriniň uzak möhletlilik baglydyr.

15-nji bap.

Gurluşyk materiallaryny öndürmek boýunça enjamlaryň tehniki taýdan ulanylyşynyň nazaryet esaslary.

15.1. Maşynlaryň iş organlarynyň we şaýlaryň könelmesi hem-de sürtülmesi.

Hereket sürtülme güýji - iki jisimiň umumy araçäğine tangensial ugrukdyrylan daşky güýçler täsiri astynda, bir jisimiň başga birisiniň üstünde otnositel hereketlerindäki garşylyk güýjidir. Hereketlenýän ýolunda jisimiň sürtülme güýjiniň üstün çykmagyna - sürtülmäniň işi diýilýär. Sürtülmäniň işi materiallaryň we şaýlaryň konstruksiýasyna baglydyr. Gaýtaşma ýagdaýlary bolsa sürtülmäniň görnüşleri bilen esaslandyrylýar. Jisimiň hereketi boýunça, dynçlyk sürtülmesine we hereket sürtülmesine bölünýärler.

Dynçlyk sürtülmesi - iki jisimiň önünden süýşmesindäki sürtülmä aýdylýar.

Hereket sürtülmesi - otnositel hereketde bolýan iki jisimiň sürtülmesine aýdylýar. Öz gezeginde hereket sürtülmesi jisimiň otnositel orun üýtgetmesiniň kinematiki görnüşlerine baglylykda tyrpma, togarlanma, süýşme gömüşdäki sürtülmelere bölünýärler. Tyrpma sürtülme - galtaşýan jisimleriň galtaşma nokadynda, tizligiň dürli bolýan hereket sürtülmesine aýdylýar.

Togaranma sürtülme - gaty jisimleriň tizligi galtaşma nokadynda ululygy we ugry boýunça birmeňzeş bolýan iki galtaşýan gaty jisimleriň hereket sürtülmesine aýdylýar.

Tyrpma, degip geçýän sürtülme - iki galtaşýan jisimleriň bir wagtda togarlanma we tyrpma bolup geçende döreyän hereket sürtülmesine aýdylýar.

In uly dynçlyk sürtülmesiniň güýji - galtaşýan jisimleriň otnositel geçirmesinde arabaglanyşygy bozmasyz we baglanyşykda süýşme bolmazlygyna çäkli garşylyk güýjidir.

Doly bolmadyk dynçlyk sürtülme güýji - garşylyk güýji bolup, baglanyşykda ýerini üýtgetmän, süýşme agramynyň garşysyna ugrukdyrylandyr.

Ýaglaýjy materiallarynyň sanyna baglylykda sürtülme şu görnüşlere bölünýärler: - ýaglaýyş materialsyz sürtülme we ýaglaýjy'materially sürtülme.

Otnositel hereketiniň häsiýetine görä sürtülme togarlanma we tyrypma sürtülme bölünýär. Käbir ýagdaýda, haçanda tyrypma togarlanma bilen utgaşynda iki sürtülme hem bile ýüze çykýar. Mysal üçin dişli we dişli-wintl geçirijilerde ýa-da relsler bilen tigirleriň arasynda.

Yaglanmadyk üstlerde molekulýar güýçleriniň has güýçli ýüze çykmasy netijesinde üstleriň ýapyşmagy bolýar. Bu ýagdaýda sürtülme güýji ýapyşma zonasynyň uzynlygyna we bir-birinden aýrylmak garşylygyna baglydyr.

Sürtülme güýji mehaniki we molekulýar özara täsiri bilen şertlendirilýär:

$$T = a \cdot S_{\phi} + B \cdot P$$

bu ýerde:

a - sürtülme güýjiniň molekulýar düzüjileriniň ortaça intensiwligi;

S_{ϕ} - fakt boýunça galtaşma meýdany;

B-sürtülme güýjiniň mehaniki düzüjileri häsiýetlendirilýän koeffisienti; P - basyş güýji;

f - sürtülme koeffisiýenti, sürtülme güýjiniň basyş gatnaşygyny öz içine alýar.

Formula esasynda alýarys. as

$$f = as/p + B$$

Görnüşin ikilençli aňlatmasy, sürtülme güýji üçin hem-de sürtülme koeffisienti ýaglaýjy materially sürtülme üçin we şonsyz niýetlenendir.

Ýaglaýjy materialsyz sürtülmesi, üstleriň endigansyz tyrpmasy bilen bile gidýän, name bilen baglanyşykly bolýar? Mysal üçin sepleniýe (birleşdiriji abzal) işe göýberilinde awtomobilde döreýän titreme, togtadylandaky silkenmesi, tormozlaryň sesi, haýal hereketlenilýän şaýlaryň bir sydyrgyn işini bozmagy we kesgiçleriň kesen wagty titremesi.

Sürtülmede “endigansyzlyga” garşy göreş şu aşakdykalary hödürlep bilýar: ulgamyň gatylygyny ýokarlandyrmak, tyrpma tizligini ýokarlandyrmak, goşa sürtülmäni saýlamak, ýagny sürtülme koeffisienti üýtgemeyän degşirmäniň dowamlylygynyň ösmesi bilen az bölek beýgelýär we tizlik ýokarlananda minimum bolmaýar.

15.2.Molekulýar we molekulýar mehaniki sürtülmäniň nazarýeti.

Sürtülmäniň molekulýar nazaryýeti galtaşýan üstleriň arasynda döreýän molekulýar özara täsir ediş güýjinden gelip çykýan sürtülme hadysasyny düşündirýär,netijede şol üstleriň özara çekişmesi bolup geçýär.Sürtülme hadysasyna molekulýar täsir ediş,näçe güýçli boldugyça,şonçada uly ýakyn gatnaşygy bolan galtaşma üstleriniň işlenilip bejeriliş arassalagy uludyr.

$$T_M = f_1 S_F (P_O + P),$$

bu ýerde:

T_M - molekulýar sürtülmäniň güýji, N;

S_F - fakt boýunça galtaşmanyň meýdany, m^2 ;

P_O - molekulýar täsir etmegiň udel güýji, N/m;

$P = N/S_F$ - laýyk täsir edişiň udel güýji.

Molekulýar mehaniki sürtülmäniň nazarýeti esasynda sürtülme bir wagtda mehaniki hem-de galtaşýan üstleriň molekulýar özara täsiri bilen esaslandyrylýar. Mehaniki özara täsir ediş çäklendirilen, fakt boýunça galtaşma meýdanynyň takmynan 0,0001...0,0002 düzýän, mikroblastlarynda bolup

geçýär. Sürtülme güýji I.B. Kragelskiniň formulasy boýunça kesgitlenilýär.

$$T = T_{\text{mex}} + T_{\text{mol}} = \alpha \cdot S_f + \beta \cdot p,$$

bu ýerde:

T_{mex} - düzümini düzýän sürtülme güýjiniň gelip çykyşy, N;

T_{mol} - şol güýjiň molekulýar gelip çykyşy, N;

S_f - galtaşmanyň fakt boýunça meýdany, m^2 ;

p - udel basyş, N/m^2 ;

α we β - tejribe ýoly bilen kesgitlenilýän koeffisientler.

15.3.Energetiki, gidrodinamiki sürtülme nazaryeti.

Sürtülmäniň energiýa nazaryeti - sürtülmäniň tebigatyna süýkelyän üstlere mehaniki molekulýar güýçleriň täsiridir diýmän, özara täsir edýän güýjiň kanunlaryna däl, energiýanyň öwrülme kanunyna boýun edýän, energetiki hadysalar diýlip göz önünde tutylýar. Sürtülmäniň we iýilmäniň energetiki nazaryeti, jisimleriň hereket hadysasynda döreýän fiziki, himiki öwrülmelere bagly bolýar we onuň netijeliligi dürli-dürli bolup bilýär. Sürtülmäniň hil taýdan geçmegi görkezilen fiziki, himiki hadysalar bilen häsiýetlendirilýär, san taýdan bolsa - mehaniki effekti (sürtülmäniň güýji we koeffisienti, üstüň iýilmegi we başgalar) bilen häsiýetlendirilýär.

Sürtülmäniň gidrodinamiki nazaryeti şu netijä gelýär. Suwuklyk sürtülmesindäki hadysasy sürtülmäniň iki görnüşinden durýar: daşky (gaty jisimiň suwuklyga sürtülmesi) we içki (suwuklygyň ýuka gatlaklarynyň öz arasyndaky sürtülmesi).

Suwuklyk sürtülmäniň güýji, gidrodinamiki ýaşaýyş şertlerinde işleşän podşipnikde döreýär we ýaglaryň gatynyň arasyndaky üstüni bölýän garşylyk güýji boýunça

kesgitlenilýär, podşipnik bilen walyň arasynda ýag gatynyň döremegi, wal bilen podşipnigiň arasyndaky sürtülme, ýagyň gatlarynyň arasyndaky sürtülme bilen çalyşylýar. Şeýlelikde, gaty jisimleriň üstüni bölýän suwuklygyň şeýle şepbeşiklik ukyby bar, ýagny onuň ýaglanylýan üstler bilen çäklendirilen gatlary, ähli wagt şol üstlere otnositellikde üýtgemän galýar.

Professor P.P. Petrow suwuklyk sürtülmesiniň güýjine walyň sapfasyna F_{suw} , P güýç bilen ýüklenen baglanyşygy oýlap tapdy.

Ýagny

$$F_{\text{suw}} = f_{\text{suw}} \cdot P$$

bu ýerde f_{suw} - suwuklyk sürtülmesiniň koeffisienti.

$$f_{\text{suw}} = \frac{\eta v}{\left(h + \frac{\eta}{\lambda_1} + \frac{\eta}{\lambda_2} \right) \cdot p}.$$

Bu ýerde: V -sapfanyň töwerek tizligi, m/s;

h -wkładyşyň üstüniň we sapfanyň arasyndaky ýagly gatyň galyňlygy, m;

η -ýagyň içki sürtülme koeffisienti;

λ_1 we λ_2 -daşky sürtülme koeffisienti;

p -ortaça udel basyş, N/m^2

15.4. Iş üstleriniň iýilmesiniň görnüşleri.

Sürtülme güýjiniň täsiri netijesinde enjamlaryň şaýlarynyň arasynda iýilme hadysasy döreýär.

Iýilme, jisimiň ölçegleriniň materiallaryň şaýlarynyň sürtülme üstünden sürtülmegi netijesinde haýal-haýaldan aýrylmak hadysasydyr.

Iýilme - şaýyň materiallaryň aýrylma görnüşinde ýa-da galan maýyşgaklygynda ýüze çykýan iýilmäniň netijesidir.

Düzgün boýunça iýilmäniň netijesi berlen bölegiň şaýlarynyň işiniň ýa-da tutuş mehanizmiň galtaşmasynyň bozulmagy, kinematiki baglanşyklaryň hatardan çykmagy bilen baglydyr. Iýilme hadysasy we sürtülme öz aralarynda mäkäm baglanşyklydyr we bir wagtda seredilýär. Şaýlaryň iýilme hadysasy çylşyrymly bolup köp sanly ulanylyş faktorlaryna baglydyr. Daşky mehaniki täsirlere, daşky gurşawa we süýkelýän şaýlaryň häsiýetine baglylykda, mehaniki, ýylylyk fiziki we himiki iýilme hadysalary döräp, şaýlaryň üstüniň dargamak häsiýetini kesgitleýär.

Iýilýän üstleriň döremegi, faktorlaryň täsiri astynda materiallaryň fiziki-himiki häsiýetleri we mehaniki özgerişler we ýönekeý dagamaklygyň aktlarynyň görnüşleri hem-de ýylylygy boýunça jemlenmegi netijesinde bolup geçýär (daş-töwerek, temperatura, basyş, sürtülmäniň görnüş-i, üstleriniň hereketiniň otnositel tizligi).

Sürtülme döwründe prosessinde ýüze çykýan özgerilişikleri, iýilmäniň görnüşini we onuň ýyndamlylygyny kesgitleýär.

Maşyn ulanylanda şaýlaryň üstleriniň suwukluklar ýa-da gazlar täsiri astynda ýüze çykýan iýilmeler duşýar

Meselem: zolotnikleriň işçi errozion dagamagy ýa-da gidrawliki ulgamyň kranlarynyň kawitasion dagamagy.

Şaýlaryň is üstleriniň dagamagy, sürtülme prosessine baglylykda, görnüşleri boýunça klaslara bölünýärler

15.5.Mehaniki iýilme. Molekulýar – mehaniki.Korrozion - mehaniki iýilme.

Mehaniki iýilme mehaniki täsir ediş netijesinde ýüze çykýar we şu görnüşdäki iýilmeleri özünde jemleýär: abraziw, gidroabraziw, gazabraziw, errozion, argynlyk we kawitasion.

Abraziw material diýip hakyky we emeli ýol bilen gelip çykan minerallara, ýagny dänejik bolup ýeterlik gatlykda kesmek, parçalamak ukyby bolan minerala aýdylýar. Abraziw

iýilme - bu şaýlaryň üst gatlaklarynyň gaty bölejikler bilen otnositel tizliginiň sanynda özara täsiri netijesinde süýkelýän üstleriň ýaglarynyň arasynda bölejik düşüp, dagamagydyr.

Gaty jisimleriň we bölejikleriň suwuklygyň akymy bilen akyp täsiri netijesinde gidroabraziw iýilme bolup geçýär. Gaz akymy bilen akýan gaty jisimleriň we bölejikleriň täsirine gazabraziw iýilme diýilýär. Errozion iýilme diýip suwuklygyň ýa-da gazyň akymynyň täsiri netijesinde bolup geçýän hadysa aýdylýar. Argynlyk iýilmesi - çat açmalaryň ýa-da metalyň bölejikleriniň aýrylmagyna getirilýän materialyň mikrogöwrümleriniň köp sanly deformirlenmegi netijesinde ýüze çykyar. Kawitasion iýilme-kawitasiýa şertlerinde gaty jisimiň suwuklykda otnositel hereketinde bolup geçýär.

Molekylýar mehaniki iýilme - bir wagtda mehaniki täsiriň we molekulýar ýa-da atomar güýçleriň täsiri netijesinde bolup geçýär. Galtaşýan şaýlaryň süýkelme üstlerinde öňe çykýan bölejikleriň mukdary netijesinde nätekizlikler ýerli galtaşmalar bolup geçýär. Galtaşma ýerlerinde, eger-de belli bir derejede agramlyk geçirilse ýag ýorkasynyň cat açmagy mümkin. Eger-de şaýlaryň üstleri ýokary otnositel tizlikde süýsse - güýçli gyzyar we hatardan çykma getirip ýag ýorkasyny çyzyp metalyň bölejikleriniň ýapyşmagyna getirýär. Şeýlelikde, bir üste oýuk, beýlekide gyraň emele gelip metalyň bir üstden beýlekisine geçmesi bolup geçýär.

Wodorod iýilme öwrenilmesi iň kyn iýilmedir. Wodorod iýilmede bolup geçýän hadysalar - elektrohimiýa, organiki himiýa, kataliz, polimerleriň himiýasy, ýaglaýjy materiallaryň himiýasy, mehanohimiýa ylymlarynyň çatgydynda bolup geçýär. Wodorod iýilmesi süýkelýän şaýlaryň üst gatlagyndaky wodorodyň konsentrasiýasyna, möçberine baglydyr. Ol goşa sürtilmäniň materiallaryndan ýa-da daşky gurşawdan (ýaglaýjy material, ýangyç, suw we başgalar) iýilmäni güýçlendirýär.

Okislenmeden iýilme - galtaşýan üstlerde okislenmäniň ýorkasy emele gelip, sürtülme hadysasynda bolsa dagap we

täzeden emele gelen ýagdaýda ýüze çykýar. Iýilme önimleri okislerden ybaratdyr. Plastiklikde maýyşgaklyk zerarly dagama (ýemşermeklik - bu görnişli dagama özünde şaýlaryň plastiki maýyşgaklygy netijesinde onuň mikrogöwrümleriniň, formalarynyň ýa-da ölçegleriniň üýtmegine baglydyr. Yemşermeklik şponkaly oýjagazlaryň we şponkalaryň şlisli birleşmeleriniň , ştiftleriniň we başga şaýlaryň häsiýetli görnüşli şikesidir. Bu iýilme çäksiz ygtyýar berlen güýjenme zerarly ýa-da käbir gabat gelyän agram berilmeler zerarly ýüze çykýar.

Korrozion mehaniki iýilme gurşaw bilen himiki özara täsir edişmäge girýän materiallaryň sürtülmesidir (kislorod, howa, gazlar) agressiw okislendiriji gurşawyň täsiri astynda süýkelyän şaýlaryň üstünde okislendiriji ýorkalar emele gelyär. Netijede mehaniki sürtülme astynda aýrylýarlar. Metallaryň süýkelyän üstleri boşasa onda ýene-de okislenýärler.

Dispersirlenme netijesinde iýilme: - (owranmak) köp iýilýän şaýlarda **iş** üstlerinde gapjamak yzlarynyň we görnüp duran sypjyrylmalaryň yoklugy, olaryň ýeterlik gowy ýaglanma sezewar bolýandygy we durnukly temperaturada işleýändigini görkezýär. Şu ýagdaýda iýilme ýüze çykmagy galtaşmadaky käbir bölimlerde dispergirlenme (owranmak) netijesinde üst gatlaklarynyň dagamagy ýüze çykýar. Iýilme hadysasy şeýle bolýar - material fakt boýunça galtaşma meýdançasyna maýyşgak we plastiki deformasiýanyň köp sanly bolmagyna täsir edýär. Bu hem has berklenmegine, ýumşamagyna, käbir ýerlerde materialaryň strukturasyna uly bolmadyk bloklaryň aýrylmagyna getirýär. Dispergirlenmek suwuk ýaglamakda hem bolup geçýär. Materialyň ýadawlygyndan, argynlygyndan bolup bilýär.

15.6.Şaýlaryň iýilmegine täsir edýän faktorlar.

Şaýlaryň üstleriniň iýilme hadysasy örän çylşyrymlydyr. Ol maşynyň takyk ulanyş şertlerinde dürli-dürli gabat gelyän köp sanly faktorlaryna baglydyr.

Şaýlaryň iýilmeginiň ýygylmagyna, iýilmeginiň görnüşini

we iýilmäniň ösüş häsiýetini kesgitleýän dürli faktorlar täsir edýär. Iýilmäniň ýygylýgyna täsir edýän faktorlary üç sany esasy topara bölmek bolýar: konstruktiv, tehnologik we ulanylyş.

Konstruktiv faktorlary:

1) Galtaşýan şaýlaryň formasy we ölçegi, sürtülmäniň üstünde güýjenýän udel basyşyny we galtaşma häsiýetlerini kesgitleýär;

2) Degişýän detallaryň, şaýlaryň sürtülme hadysasynda galtaşýan we in kiçi iýilmäni üpjün edýän başlangyç ýşlary otyrtmalary;

3) Is mahalynda degişýän şaýlaryň has amatly ýylylyk režimini üpjün edýän şaýlaryň we uzelleriň konstuksiýasy;

4) Degişýän şaýlaryň materiallaryny saýlap ýasamak üçin we olaryň is şertlerine baglylykda ýaglaýyş ulgamyny saýlamak;

5) Şaýlaryň özara hereketindäki tizligi, is režimi, agramlygyň ululygy we häsiýeti;

6) Abatlaýyş hadysasynda bölekleriň we şaýlaryň çalt çalşylmagy we tehniki hyzmatda sürtülýän bölümlere ýetmek şertleri.

Tehnologik faktorlary:

1) Materialyň hili (gatylygy, strukturasy);

2) Üstün mehaniki işläp bejerilişiniň hili, işläp bejerilişiniň arassalygy;

3) Ýylylyk bilen işläp bejermegiň görnüşi we hili;

4) Ýasamagyň we ýygnamagyň tehnologik hadysalaryny berjaý etmek.

Şu faktorlar berjaý edilmese şaýlaryň iýilmesini tizleşdirýär.

Ulanýş faktorlary:

1) Maşynlaryň işiniň ulanyş režimlerini maşynyň niýetlenişine we tehniki häsiýetnamasyna baglylykda berjaý etmek (agramlyklar we tizlikleri, işiň dowamlylygy, maşynyň işleýän zonasynda gurşawyň temperaturasy we tozanlylygy);

- 2) Ulanylýan ýaglaýjy materiallaryň we ýangyjyň hili;
- 3) Bölümleri we agregatlary ýaglamagyň režimini we tehnologiýasyny berjaý etmek;
- 4) Maşynyň tehniki hyzmatlarynyň we abatlaýyşyň öz wagtyndalygy we hili.

Iýilmä: süýkelýän üstleriň arasyndaky udel basyşy we olaryň otnositel herekitiniň tizligi, sürtülme üstüniň materialynyň hili we işläp bejerilişiň arassalygy, ýaglaýyşyň hili, tozanlyk derejesi we daşky gurşawyň temperaturasy, ulanyş şertleri we maşyna tehniki hyzmat geçirilişiniň hili uly täsir edýär.

15.7.Enjamlaryň şaýlarynyň iýilmäge kanunçylygy.

Üstleriň iýilmesi iýilmäniň ululygynyň, tizliginiň ösmegi ýagny wagt birliginde şaýlarynyň, ölçeginiň üýtgemegi (mm/sag, mm/km, mm/walyň aýlaw sany, mm/sarp edilen ýangyç, mm/moto.sag) bilen baha berilýär.

Iýilmäniň kanunçylygyny zerur bellemek üçin iýilmäniň ululygynyň önüni almak we peseltmek, netijeli çäreleri, maşynlara tehniki hyzmat geçirmek boýunça çäreleri meýilleşdirmek maksady bilen onuň yzyny dikeltmek üçin çäreleri geçirmek bellenilýär. Ýeterlik takykly ulanyş şertlerini kesgitlemek üçin, şaýlaryň süýkelen üstleriniň iýilmesi olaryň iş wagtyna proporsionaldyr diýip ygtyýar bermek bolýar.

Iýilme tizliginden başga ýene iýilmäniň ýygylgy we tempi diýen düşünje bar.

Iýilmäniň ýygylgy - bu şaýyň absolýut iýilmesiniň tyrpmä ýoluna gatnaşygydyr. Iýilmäniň ýygjamlylygynyň birligi diýip mkm/km (mikrometr, kilometr)düşünilýär.

Iýilmäniň tempi diýip şaýyň absolýut iýilmesiniň öndirme birligine, gatnaşygyna aýdylýar. Tehniki hyzmat maşynyň şaýlarynyň we uzelleriniň iýilmeginiň wagtyndan önüni almak üçin geçirilýär. Galtaşýan şaýlaryň işjeň döwründe maşynyň ulanylyşynyň ýörite düzgünlerini berjaý etmek

wajypdyr. Haýal-haýaldan agramlygyny ösdürip, öz wagtynda şu döwürde ýygjam ýygnanýan iýilme önümlerini, ulgamy ýuwmagyň hasabyna we ýaglary çalyşmak arkaly aýrylmalydyr.

Maşyn dogry ulanylan wagtynda ýagny işjeňlik, tehniki hyzmat operasiýalarynyň geçirilişi gutarandan soňra enjamlaryň, şaýlaryň üstleriniň iýilme tizligini kesgitlenen çäklerde bellemek üçin maşyn işleriniň şertleri döredilýär. Enjamlaryň şaýlarynyň gullyk möhletiniň şeýlelikde, amatly ähmiýeti bardyr, ýagny olaryň tehniki ulanylyşyna umumy çykdaýjy minimal ululygy düzýär.

15.8. Maşynlaryň şaýlarynyň çäkli we ygtyýarlanan iýilmegi.

Maşyn işlände onuň şaýlary iýilýär. Şaýlaryň iýilmesiniň ululygy onuň ölçegleriniň üýtgemegi bilen, şaýyň üstüniň materialynyň ýagdaýy bilen kesgitlenilýär.

Şaýlaryň çäkli iýilmesi - bu galtaşýan şaýlaryň laýyk işi, ölçegleriniň we yagdaýlarynyň şeýle derejelere ýetmegi sebäpli mundan beýläk mümkin däl. Sebäbi hatardan çykmalara getirýär, ýagny şaý öz işlemeli möhletini işläpdir.

Şaýlaryň ygtyýar berlen iýilmesi - galtaşýan şaýlar ähli bejergi arasyndaky döwri doly işläp bilýär. Ygtyýar berlen diýip şaýyň ölçeglerine we başga tehniki häsiýetnamalaryna aýdylýar, ýagny şaý maşynda bejergisiz ulanylýar. Olary şaýyň çäkli iýilme ölçegleri esasynda kesgitleýärler. Maşynyň -şaýlarynyň çäkli iýilmesini bellemeklik uzak möhletli işleýän maşynlary döretmek üçin uly ähmiýeti bardyr. Galtaşýan şaýlaryň çäkli iýilmesiniň mukdary şu faktorlar boýunça bilmek bolýar:

1) Bütünleýin maşynyň ýa-da bölümleriniň şaýlarynyň gulluk häsiýetiniň ýaramazlaşmagy (önümiň öndürilijiliginiň we hiliniň peselmegi, elektrik energiýasynyň we ýaglaryň sarp edilişiniň ýokarlanmagy);

2) Şaýlaryň berkligini peseldýän ölçegleriniň we formalarynyň üýtgemesi;

3) Galtaşmanyň oturtma häsiýetiniň üýtgemegi;

4) Şaýlaryň (resursyň gutarmagy) iýilme durnuklylygynyň ýa-da ýeterlik däl uzak möhletlilikiniň ygtyýar berilmesiz peselmegi.

Köp sanly şaýlar we mehanizmler üçin çäkli ygtyýarlanan iýilme galtaşmanyň maksimal ygtyýarlanylyşy bilen, çäkli ygtyýarlanan ölçegi bilen hem-de galtaşýan şaýlaryň geometriki formasynyň ýitmegi arkaly kesgitlenilýär. Önümçilikde çäklenen ygtyýar berilen iýilme maşynyň abatlanylyşyna, onuň tehnologiýasynda görkezilen tehniki şertler bilen belenenilýär.

16-nji bap.

Enjamlarda tehniki hyzmat we abatlaýyş işleriniň guralyşy. Bejerginiň meýilleşdiriş, duýdyryş ulgamy.

16.1.Tehniki hyzmatlar ulgamy boýunça kesgitlemeler.

Tehniki hyzmatlar maşynlaryň we enjamlaryň işe taýýarlanylanda, ulanylanda, ýollanylanda we aýawda saklanylýan döwürlerinde düzüw we işe ukyply ýagdaýlaryny goldamak üçin geçirilýän işleriň tutuşlaýyn toplumydyr.

Maşynlaryň tehniki hyzmatlar we abatlaýyş ulgamy olaryň degişli kadalaýyn tehniki resminamalarynda nazarda tutulýan hil görkezijilerini üpjün etmek maksady bilen geçirilýän özara baglanyşykly dürli çäreleriň kompleksidir. Olar maşynlaryň ulanylyşynyň takyk şertleri üçin maşynyň tehniki hyzmatlary we abatlanylyşy boýunça tehnologiýasyny we guralyşyny çözüärler.

Ulgamyň meýilleşdiriş diýilmeginde tehniki hyzmatlaryň hemme görnüşleriniň maşynlaryň belli bir wagt işländen soň ýa-da belli bir mukdardaky işi ýerine ýetirenden soň, öňden düzülip goýlan meýilnama - çyzgyd boýunça geçirilmeklikleri göz önünde tutulýar.

Ulgamyň “öňi alnylyş” duýduryş diýilmeginiň sebäbi, onda tehniki hyzmatlaryň berk takyklanylyp goýulan tertipde, gezekleşikli geçirilip durulmagy we tehnologik operasiýalaryň hökman geçirilmegi, maşynlarda mümkin bolan näsazlyklaryň, şaýlarynyň hetden aşa iýlip gitmegiň we döwürlemeleriň önüni almagyň çäreleri nazarda tutulýar.

Maşynlaryň aparatlaryň ygtybarlylygyny artdyrmak baradaky ylmy-tehniki progresiň barha ösmegi bilen, tehniki hyzmatlar ulgamynyň kämilleşdirilmegine hem uly üns berilýär. 01 operasiýalaryň belli bir böleginiň hökman, galanlarynyň bolsa tehniki barlag geçirilişler we anyklamalar arkaly kesgitlemek bilen, gerek bolşuna garap geçirilmekligini nazarda

tutýan toplumlaýyn häsiýetli ulgama öwrülip barýar. Şeýlelikde, hyzmatyň zähmeti, sarp edilýän çalşyrgyç şaýlar we ulanylyş materiallar azalýar, hil görkezijileri oňatlaýar.

Tehniki hyzmatlary şeýle düzgün bilen geçirilýär:

Gündäki tehniki hyzmat (GTH), esasan, daşyny arassalap, daşky berkitgileriň pugtalygyny barlamakdan; ýangyjyň, ýagyň, suwuň, elektrolitiň syzdyrýan ýerlerini pugtalamakdan; ýaglaryň deňini, ýangyjyny, suwuny, barlag, gerek bolsa üstüni doldurnakdan ybarat. Bu hyzmat smenanyň, çalyşygyň başynda ýa-da ahyrynda geçirilýär

Birinji tehniki hyzmat (TH-1) GTH-niň operasiýalaryny we goşmaça, daşky berkitgileri barlap çekişdirmek, bitewi bölekleri ýaglamak, filtrleri arassalamak, mehanizmleri sazlamak boýunça işleri öz içine alýar.

Ikinji tehniki hyzmat (TH-2) TH-1-in operasiýalaryndan hem-de goşmaça, dwigateliň karterini ýuwup, ýagyny çalşyrmakdan; bitewi ýygnalan bölekleri, mehanizmleri sazlap, ýaglaşdyrmakdan we aýratyn elementlerine anyklama geçirmekden durýar.

Üçünji tehniki hyzmat (TH-3) TH-2-niň operasiýalarynyň, şeýle-de goşmaça enjamlaryň we apparatlaryň bitewi böleklerini, mehanizmlerini arassalap, ýuwup, ýaglap, sazlamak işlerini öz içine alýar. Bu tehniki hyzmatda tehnikanyň mundan beýläkki ulanmaga mümkinçiligini ýa-da bejergä goýulmagynyň zerurlygyny, onuň möhletini takykklamak üçin barlaýarlar.

16.2. Abatlaýyş işleri.

Ornaşykly we ilgezlenen (mobil) tehniki hyzmat serişdeleri öz içine tehnologik enjamlary, desgalary alýar. Olar tehniki hyzmatlaryň ähli görnüşlerini ýerine ýetirmek üçin niýetlenen we olaryň ýokary hilli berjaý edilmegine, zähmetini, wagtyny azaltmaga mümkinçilik berýär, umumy netijede bolsa maşynlaryň tehniki taýdan bolup durmagyny ýokarlandyrmaga,

kämil ulanylmagyna ýardam edýär.

Maşynlaryň ulanylyşynyň tehniki hyzmatlarynda has ýaýrany ýöriteleşdirilen usuldyr. Beýle usul hyzmat işlerini mehanizasiýalaşdyrmagyň we işgärleriň bölünişikli zähmeti esasynda guralýar. Tehniki hyzmatlar ýöriteleşdirilende, degişli senetler ulanylyp geçirilýän çylşyrymly operasiýalary ýöriteleşdirilen zwenonyň kämil işgäri, ýerine ýetirýär.

Tehniki hyzmat serişdeleriniň ornaşykly guralanlary hem, ilgezlendirilenleri hem bolýar. Ornaşykly serişdelere şu degişli: tehniki hyzmat punktlary, tehniki hyzmat, abatlaýyş işleri, önümçilik binalary, traktorlaryň tehniki hyzmat stansiýalary. Ornaşykly binalar tehniki talaplary hem-de işgärler üçin sanitariýa-gigiýena düzgünlerini berjaý etmek bilen, ýylyň dowamynda işläp duran, tehniki hyzmat geçirmek üçin esasy baza bolup hyzmat edýär.

Olar üçin degişlilikde, tehniki hyzmatlaryň stasionar serişdeleriniň komplektleri işlenip çykarylan. 01 serişdeler öz içine alýan enjamlarynyň düzümi boýunça tapawutlanýarlar we olar tehniki baza, geçirilýän işleriň umumy mukdaryna garalap saýlanyp alynýar.

Ilgezenen ýada mobil tehniki hyzmat serişdelerine şu agregatlar degişli: awtomobiliň, traktor tirkeginiň ýa-da traktor şassisine atarylan ýa-da özi ýöreyän şasside guralan tehniki hyzmat agregatlary, awtomobil şassisiniň üstüne atarylan ilgezenen ussahanalar we anyklaýyş ussahanalary, yzynyň bir okly tirkegde guralan elektrik kebşirleýji agregaty bilen; awtofurgonyň üstünde guralan ilgezenen diagnostiki gurnawlar; awtomobil ýa-da iki okly tirkegiň üstünde guralan guýujy agregatlar.

16.3. Tehniki hyzmat we abatlaýyş işleri üçin serişdeler.

Tehniki hyzmat we abatlaýyş ulgamy diýlip, ulgama girýän maşynlaryň hilini saklamak hem-de dikeltmek üçin zerur

bolan özara baglanyşykly serişdelere, dokumentlere we ýerine yetirijilere düşünilýär.

Abatlaýyş işleri iki topara bölünýär: ýeňil we düýpli abatlaýyş işleri. Ýeňil abatlaýyşda maşynyň we enjamyň düzüji böleklerindäki käbir bozulmalary we kemçilikleri düzetmek, ýaramsyz bölekleri çalşyrmak ýa-da dikeltmek ýoly bilen onuň is ukyplylygyny üpjün etmek ýa-da dikeltmek ýoly göz önünde tutulýar. Bejerilişiň bu görnüşine ulanylýan maşynlaryň we enjamlaryň işe ukyplylyk ýagdaýyny dikeltmegiň esasy usuly hökmünde garalýar. 01 döwürleýin TH degişli bolan ähli operasiýalary, şeýle hem maşynlary we enjamlary bölekleyin sökmek, käbir agregatlary we detallary (baza detallaryndan başgalaryny) täzeleri ýa-da dikeldilenleri bilen çalşyrmak işlerini öz içine alýar.

Düýpli abatlaýyşda maşynyň we enjamyň islendik böleklerini, şol sanda baza böleklerini çalşyrmak we dikeltmek arkaly obýektiň guratlyk ýagdaýyny hem-de resursyny dikeltmegi göz önünde tutulýar. Düýpli abatlaýyşda maşyny we enjamy arassalaýarlar, düzüji bölekler bölüp sökýärler, kemçilikleri ýüze çykarýarlar, detallary abatlaýarlar (dikeldýärler) ýa-da çalşyrýarlar, ýygnap çykarýarlar, sazlaýarlar, işledip görýärler, reňkleýärler, synaglardan geçirýärler. Düýpli abatlanan maşynyň we enjamyň hil görkezjileri täze obýektleriň derejesinde (ýa-da täžäniňkä golaý) bolmalydyr, resursy bolsa, täze obýektleriň resursynyň 80 %-den az bolmaly däldir. Maşynlaryň we enjamlaryň, olaryň düzüji bölekleriniň düýpli abatlanylyşy, düzgün bolşy ýaly, abatlaýyş kärhanalarynda geçirilýär.

Abatlaýyş sikli - kadalaýyn resminamalarda göz önünde tutulan, kesgitlenen yzygiderlilikde bellenen tehniki hyzmatyň we abatlanylyşyň amala aşyrylýan döwründe maşynlaryň we enjamlaryň ulanylyşynyň in az gaýtalanýan döwri.

Bejergi arasyndaky period - birmeňzeş abatlaýyş işleriniň ikisiniň arasyndaky aralyk. Abatlaýyşyň dowamlylygy - bir enjamy abatlamagyň ortaça wagty, abatlaýyşyň zähmet

sygymy - maşyna ýa-da enjama, abatlaýyş geçirmäge zähmet çykdaýjylary.

16.4. İşleri meýilleşdirmek.

Abatlaýyşyň meýilleşdiriş we duýduryş ulgamynda kärhananyň tehniki gullugynyň meýilnamasynyň esasy düzüm bölegi bolup durýan enjamlaryň tehniki hyzmat we abatlaýyş işleri ýyllyk meýilnamasy boýunça meýilleşdirýärler. Ony ýyla işläp düzýärler. Enjamlaryň abatlanlyşyny aý boýunça meýilleşdirýärler. Enjamlaryň tehniki hyzmat we abatlaýyş işleriniň meýilleşdirilişi, tehniki hyzmatyň we abatlaýyşyň görnüşlerini we sanyny kesgitlemäge, ol işleriň ýerine ýetriliş möhletini bellemäge, zähmet sygymyny kesgitlemäge, sehler we bölümler boýunça abatlaýjy işgärleri we nobatçy personaly amatly paýlamaga, zerur material resurslaryny we pul çykdaýjylaryny hasaplamaga getirýär. Bu meýilnama maşynyň bir ýyldaky işiniň meýilleşdirilen sagat sany, baradaky maglumatlary, ulanylyşa başlamazdan (ýa-da düýpli abatlaýyşdan soňra) ýylyň başyna çenli maşynyň işlenen sagat sany esasynda işlenip düzülýär.

Kärhanadaky enjamlaryň ýyllyk abatlaýyş meýilnamasy, ýylyň ahyryna, geljek ýyl üçin kärhananyň baş mehanik bölümi işläp düzýär. Enjamlaryň tehniki hyzmat we abatlaýyş ýyllyk meýilnamasy esasynda, düýpli abatlaýyşyň meýilnama çyzgydy işlenip düzülýär. Bu hem enjamlaryň düýpli bejergisini meýilleşdirmek üçin esasy resminama bolup durýar. Ýyllyk meýilnamany düzmegiň esasynda enjamlaryň hakyky ýagdaýy ýatyr.

Abatlaýyş işleri, kadalar, AMDU esasynda görkezmeler we düzgünnamalar boýunça işlenip düzülýär.

17-nji bap.

Enjamlara tehniki hyzmat we abatlaýyş işlerini geçirmegiň tehnologi hadysalary.

17.1.Abatlaýyş kärhanasynda önümçilik hadysasyny guramak.

Abatlaýyş kärhanasynda önümçilik hadysasyny guramak zähmet öndürijiligini gyşarnyksyz ýokarlandyrmagy, önümiň özüne düşýän gymmatyny aşaklatmagy, we hilini gowulandyrmagy maksat edip goýmak bilen janly zähmeti hem-de material resurslaryny has netijeli utgaşdyrmagyň ýollaryny işläp düzmekden we durmuşa geçirmekden ybaratdyr. Ol iki möhüm elementi, ýagny esasy önümçilik prosesini guramagy we oňa hyzmat etmegi öz içine alýar.

Esasy önümçilik hadysasyny guramak önümçilikde kärhanasynyň taslamasy düzülýän, onuň has oýlanyşykly önümçilik strukturasyynyň önümçilik we kömekçi jaýlarynyň ýerleşdirilişiniň işlenip düzülýän döwründe başlanýar.

Önümçilik prosesini guramagyň ähli ýagdaýlarynda:

1) Ýöriteleşdirmek - aýry-aýry sehleri, bölümleri, postlary, iş orunlaryny döretmek bilen kärhananyň içinde zähmeti bölüşdirmek;

2) proporsionallaşdyrmak - abatlaýyş kärhanasynyň ähli bölümleriniň işini sazlaşykly guramak we enjamlaryň bir görnüşiniň iş bilen artyk, beýlekisiniň kemter ýüklenilmegini aradan aýyrmak;

3) operasiýalaryň parallelligi - önümçilik hadysasynyň dürli bölegini bir wagtda ýerine ýetirmek;

4) göniakymlylyk- önümçilik hadysasynyň dowamynda maşynyň geçýän in gysga ýoluny tapmak;

5) üznüksizlik we sazlaşyklyk - iş wagtynyň kesgitli aralyklarynda abatlaýyş önümçiligine we önümi goýbermeklige deňölçegli başlamak göz önünde tutulmalydyr.

Abatlaýyş önümçiligini guramagyň aşakdaky usullaryndan peýdalanylýar.

Topar - brigada (birlik) usuly - uly bolmadyk abatlaýyş kärhanalarynda peýdalanylýar. Bu usulda her maşinist ýa-da işçileriniň topary bir (özüniň) ýa-da toparyň maşynyny bejerýär. Dine uzelleri sazlamak bilen baglanyşykly bolan aýry-aýry operasiýalary, şeýle hem stanok, kebşirmek we demirçilik işlerini başga işçiler ýerine ýetirýärler. Bu usulda zähmet öndürijiligini pes, abatlaýyş bahasy bolsa gymmat bolýar.

Uzelleýin usul - maşynlaryň abatlanlyşy uzeller boýunça ýörite enjamlaşdyrylan ýöriteleşdirilen iş orunlarynda we bu iş organlaryna berkidilen işçiler tarapyndan ýerine ýetirilýär. Bu usul ýöriteleşdirilmedik abatlaýyş kärhanalarynda, iri hojalyk ussahanalarynda maşyn-enjamlary we beýleki maşynlary abatlamakda giňden peýdalanylýar.

Akymly usul - tehnologik hadysanyň aýry-aýry operasiýalara bölünip, olaryň akymly ugrundaky iş orunlaryna berkidilýändigini bilen häsiýetlendirilýär. Şonlukda, iş orunlary tehnologik hadysanyň yzygiderliligine laýyklykda ýerleşip, maşyn bir iş ornundan beýleki iş ornuna konweýer tipli transport serişdeleri arkaly süýşürilýär.

Agregat usuly - gurat däl uzeller we agregatlar ön abatlananlary ýa-da täzeleri bilen çalşyrylýar. Bu usul hojalyk ussahanalarynda peýdalanylýar. Bu ýagdaýda abatlanýşyň wagty gysgalýar, çalşyrymly we gymmat bahaly enjamlara, şeýle hem ýokary hünärli işçileri bolan zerurlyk aradan aýrylýar.

Önümçilik tehniki taýdan taýýarlamagyň esasy wezipeleri:

1) Tehnikany öndebaryjy tehnologik hadysalary özleşdirmek ýoly bilen maşynlaryň, olaryň agregatlarynyň, uzelleriniň we detallarynyň düýpli abatlanýşynyň täze tehnologiýasyny işläp düzmek we özleşdirmek hem-de häzirki ulanylýan tehnologiýany kämilleşdirmek;

2) Goýberilýän önümleriň hilini dyngysyz

oňatlaşdyrmak we zähmet öndürijiligini ýokarlandyrmak;

3) Goýberilýän önümleriň zähmeti sygymyny we özüne düşýän gymmatyny aşaklatmak;

4) Maşynlaryň abatlanyşyna edilýän material çykdaýjylary azaltmak;

5) Tehnologik hadysalary işläp düzýän (tiplilerini gaýtadan işläp düzmek);

6) Standart däl enjamlar we tehnologik serişdeler bilen enjamlaşdyrmagyň taslamasyny düzmek;

7) Tehnologiki kadalary enjamlaryň konstruksiýasyny, gurluşlary we gurallary öwrenmek hem-de ornaşdyrmak boýunça zerur bolan eksperiment işlerini geçirmek;

8) Önümçilik hadysasyny kämilleşdirmek we önümçiligiň medeniýetini ýokarlandyrmak, önümçilik hadysasyny mehanizmeleşdirmek we awtomatlaşdyrmak, täze tehnikany, zähmetiň ylmy guralysyny ornaşdyrmak, goýberilýän önümleriň hilini ýokarlandyrmak boýunça guramaçylyk - tehniki çäreleri işläp düzmek we ornaşdyrmak;

9) Materiallary harçlamagyň, ätiýaçlyk şaýlaryň çalşyrylyş koeffisiýentleriniň, detallaryň abatlanyşynyň we ýasalyşynyň gurallaryň abatlaýyş kärhanasynyň masştabynda, sehde, bölümde harç edilişiniň öndebaryjy normalaryny işläp düzmek hem-de ornaşdyrmak.

Önümçiligi tehniki taýdan taýýarlamagyň esasy meseleleri ýyllyk meýilnamalanýar, olary önümçiligiň netijeliligini¹ ýokarlandyrmagyň bir ýyllyk meýilnamasynda beýan edýärler. Abatlaýyş kärhanasynda önümçiligiň tehniki taýdan konstruktor we tehnologik taýýarlykdan durýar.

17.2. Tehniki gözegçiligiň görnüşleri we usullary.

Maşynlaryň abatlanylyşynyň hemişe oňat hilli bolmagynda tehniki gözegçiligiň dogry guralmagynyň örän uly ähmiýeti bar. Maşynlaryň abatlanylyşynyň hiline gözegçilik etmegiň wezipeleri: standartlaryň, çyzgylaryň, tehniki şertleriň,

tehnologik hadysalaryň we beýleki normatiw - tehniki dokumentleriň talaplarynyň berjaý edilşini barlamagy; detallaryň hatardan çykmagynyň (bragyň) önüni almagy; abatlanýşyň hilini ýokarlandyrmak boýunça çäreleriň geçirilmegini; detallaryň hatardan çykmagynyň (bragyň) sebäplerini ýüze çykarmagy, hasaba alynmagyny we derňelmegini hem-de taýýar önümleriň ýokary hilli goýberilmegini üpjün etmegi; ähli gurallaryň we enjamlaryň hem-de is orunlarynyň guratlygyna gözegçilik etmegi öz içine alýar. Tehniki gözegçiligiň aşakdaky ýaly görnüşleri bar.

Ilkinji gözegçilik - materiallar, ýarym fabrikatlar, ätiýaçlyk detallar kabul edilende; kesiji we ölçeýji gurallaryň hili, enjamlaryň takyk işleýşi barlananda we beýlekilerde ulanylýar.

Aralyk gözegçilik operasiýalar boýunça ýa-da birnäçe operasiýalardan son ýerine ýetirilýär. Bu gözegçilik yzygiderli ýa-da gysga wagtlaýyn geçirilýär.

Gutarnykly gözegçilikde doly abatlanan detallar, uzeller, agregatlar we maşynlar barlanyp görülýär.

Gysga wagtly gözegçilik aýry-aýry operasýalar we taýýar önümiň obýektleri boýunça saýlanyp geçilýär.

Maksatly gözegçilik detallaryň ýaramsyzlygynyň ýüze çykmagynyň sebäplerini, aýry-aýry tehnologik hadysalaryň dogry ýerine ýetirilişini barlamak we beýleki maksatlar bilen abatlaýyş kärhanasynyň ýa-da ýokary guramanyň ýolbaşçysynyň görkezmesi esasynda geçirilýär.

Stasionar gözegçilik barlag geçirilýän obýekte eltip bolmaýan abzallar we barlag - ölçeg serişdeleri bilen enjamlaşdyrylan laboratoriyalarda ýa-da ýörite enjamlaşdyrylan bölümlerde amala aşyrylýar.

Tutuş gözegçilikde abatlanan ähli detallar we uzeller barlanýar.

Saýlanyp geçirilýän gözegçilik ätiýaçlyk detallar, materiallar, kooperasiýa boýunça alynýan taýýar önümler amarda kabul edilende we ş.m.-lerde ulanylýar.

Wagtal-wagtal geçirilýän gözegçilik kesgitli wagt aralyklarynda maşynlaryň abatlanşynyň önümçilik hadysasynyň aýry-aýry elementlerini (sökmek, arasalamak kompletleşdirmek we ş.m.-ler) üçin geçirilýär.

Tehniki gözegçiligiň usullary: daşyndan gözden geçirmek; elläp görmek; diňlemek kakyp görmek arkaly barlamak; defektoskoplaryň, uniwersal gurallaryň, ölçeýän gaty gurallaryň we ülnüleriň kömegi bilen, opressowka we beýlekiler arkaly barlamak. Bu usullaryň ählisi kursuň degişli bölümlerinde öwrenilip geçildi.

Dolandyrmagyň esasy wezipesi - önümleriň degişli görnüşlerini görkezilen möhletlerde ýokary hilli öndürmek we abatlamak boýunça bellenen meýilnamalaryň ýerine ýetirilmegini üpjün etmektir.

Dolandyrmagyň aşakdaky usullary peýdalanylýar. '

Guramaçylyk usullary; işgärleri dogry seçip almak we ýerli-ýerinde goýmak, wezipe - borçlary olaryň arasynda bölüşdirmek; hasabatlylyk; degişli görkezmeler bermek, olaryň ýerine ýetirilişine gözegçilik etmek; zähmet kadasyny bellemek; abatlaýyş kärhanasynyň bölümlerinde, aýry-aýry ýerlerinde işleri sazlaşykly, agzybir ýola goýmak barada çäreleri yzygiderli geçirmek; kärhanada kabul edilen düzgünleri, gün tertibini berjaý etmek.

Terbiýeçilik usullary; işgärleriň is başarnyklaryny, tabşyrylan işe we kollektiwiň işine jogapkärçilik duýgusyny ösdürmek, material taýdan höweslendirmegi kämilleşdirmek we ş.m.-ler.

Sosial-psihologik usullar; zähmet kollektiwlerini, olarda emele gelen psihologik ýagdaýy, her işgäriň şahsy aýratynlyklaryny öwrenmek. Dolandyrmagyň bu usulyndan peýdalanylanda, aýry-aýry işgärlere gös-göni ýa-da zähmet kollektiwiň üstü bilen täsir edilýär. Şeýle hem hukuk taýdan täsir etmek (urukdyrmak, ýola salmak) üçin: material, düzgün-tertip, administratiw we jenaýat hukuk usullary ulanylýar.

Ykdysady usullar: meýilnamalaşdyryşda abatlaýyş

kärhanasynda berlen, alynmaly we garaşylýan netijeleriň esasynda onuň tehniki we hojalyk işleriniň hasaby, olary derňemek; hojalyk hasaplaşygynyň we bazar gatnaşyklarynyň esaslaryny (prinsiplerni) berkitmek; işgärleriň, kärhananyň we döwletiň bähbitlerini utgaşdyrmak bilen material taýdan höweslendirmegi kämilleşdirmek.

17.3. Maşynlaryň we enjamlaryň tehniki ýagdaýyny anyklamak.

TDS-22631-7-ä laýyklyda, anyklama maşynlaryň tehniki hyzmatlarynyň we abatlanylyşynyň düzgün bölegidir we olary hakyky tehniki ýagdaýy boýunça geçirilmegini üpjün etmelidir.

Tehniki diagnostirlemäniň manysy maşynyň tehniki ýagdaýynyň we ukyp-häsiýetlerini ony sökmezden, daşyndan aňdyrýan diagnostiki alamatlaryň üstü bilen anyklamakdan ybaratdyr.

Anyklamada maşynlaryň tutuş ýa-da aýratyn bitewi bölekleriniň, bellenen derejede ýakynladyp, is ukyplaryny, kesgitleýärler, aňtamlaryň bellenen çuňňurlygy derejede kemçilikleriniň üsüni açýarlar, galan resursyny anyklamak üçin ilkinji maglumatlary toplaýarlar.

Her bir maşyn üçin onuň işe ukyplylyk görkezijileri hem-de işe ukypsyz ýagdaýyny kesgitleýän şikes-kemlikleriniň at sanawlary bellenip goýulmaly.

İşe ukypsyzlyk görkezijileri we aňtap tapmaga degişli şikes-kemlikleriň at sanawlary ekspluatasiýalardaky maşynlar üçin abatlaýyşdan çykan maşynlaryňkydan tapawutly bolýar. Şikesleriň sanlaryna, düzgün boýunça maşynlaryň ýa-da olaryň aýratyn bitewi bölekleriniň düýpli ýa-da ahmallan ýagdaýdaky kemlikleriniň atlaryny girizýärler.

Anyklamanyň wezipeleri. Tehniki hyzmatlaryň netije berşi maşynlaryň tehniki ýagdaýyny we gurluş aýratynlyklaryny obýektiw nazarda tutup geçirilişine baglydyr.

Bu, ozaly bilen, maşynlar başda öndürilip goýberlende olaryň hemmesiniň ukyp-häsiýetleriniň we parametrleriniň doly laýyklykda deň bolmaýanlyklary bilen baglanyşyklydyr.

Anyklamanyň wezipesi maşynlaryň tehniki ýagdaýyny kesgitlemekden we parametrleriniň mundan beýläk üýtgeýiş derejesini - prognozirmekden durýar. 01 belli bir (maşynyň) berlen wagtdaky tehniki ýagdaýyny, ýagny, näsazlyklarynyň üstüni açmaga tehniki hyzmat, abatlaýyş edilmeli şaýlary, baglanyşykly sürtelişleri, bütewi bölekleri, olaryň galan resursynyň esasy ulanyş görkezijilerini (kuwwatyny, ýangyç harçlaýşyny, tizlik kadasyny we ş.m.) takykklamaga mümkinçilik berýär.

Anyklaýjy serişdeleri döretmek, öndürmek we giňden ulanmak enjamlaryň, maşynlaryň tehniki ýagdaýlaryny goldamagy dolandyrmak ugrundaky wajyp çäreleri maksada gönükdirip çözmäge mümkinçilik berýär.

17.4.Anyklamagyň tehniki serişdeleri we tehnologiýasy.

Häzirki döwürde anyklaýjy serişdeleriň toparlara bölünişiniň birnäçe shemasy bar. Anyklama ulgamy şeýle toparlara bölünýär: Anyklanýan agregatlaryň we aýratyn bölekleriň sanyna garap (lokal we umumy); anyklanýan gurluşa täsir ýetirilişine garap (funksional-işläp durka we test bilen-duran wagtynda ýetmeli täsir bilen); ulanylýan anyklaýjy serişdeleriň görnüşlerine garap (uniwersal, ýötiteleşdirilen, maşynyň özüne guralan, daş görnüşi bilen, ilgezlenen, ornaşykly we ş.m.); anyklamanyň awtomatlaşdyryş derejesine garap (awtomatiki, awtomatlaşdyrylan, el bilen) we başgalar.

Umuman, anyklaýjy serişdeleriň şu aýratynlyklaryna garap, alty topary belleniýär: oturdylyş alamatyna, ilgezlilik alamatyna, ölçelýän görkezijiniň indikasiýalaşdyryş usulyna, ölçelişiniň fiziki usulyna, gözegçiligiň öwrülişikliligine, anyklanýan gurluşa ýa-da onuň böleklerine degişliligine garalyp.

Maşynyň özünde guralan anyklaýjy serişdeler. Maşynyň özünde guralan abzallar dine maşynyň işleýşini görkezmek bilen çäklenmän, anyklaýjy serişde bolup hem hyzmat edýärler.

Awtonom anyklaýjy serişdeler abatlaýyş kärhanalarynda we önümçilik hojalyklarynda giňden orun tutdular. Olar “УАЗ-452” awtomobilde guralan ilgez “КИ-4270 А ГОЧИТИ” gurnawynyň komplektine girýärler. Onuň desgalary dine anyklama işleri bilen çäklenmän, tehniki hyzmatlar hem geçirmäge mümkinçilik berýär. Bu gurnawyň kömegi bilen ortaça bir tehnikany 2 sagatda, sazlama işleri bilen bolsa, 6 sagatda anyklap bolýar; bir ýylda 150-200 tehniki serişdelerine hyzmat etmek bolýar. Gurnawda iki adam işleýär.

Garyşyk anyklaýjy serişdelerde duýdurgylar (datçikler) tehnikanyň ölçeg geçirilýän ýerlerinde oturdylýar, görkeziji abzallar (indikatorlar) bolsa aýratyn awtonom görnüşde ýerleşýärler. Ol serişdeleriň toparyna anyklaýjy tormoz stendleri “КИ-8927 ГОЧИТИ” we “КИ-4935 ГОЧИТИ” hem degişlidir.

Anyklamagyň tehnologiýa taýýarlykdan, esasy işleri geçirmekden we ahyrky netije çykarmakdan ybarat.

Taýýarlyk işleri maşyny ýuwp - arassalamak, hyzmat geçirilýän ýere eltip ýerleşdirmek, daşky ýagdaýlaryny gözden geçirip çykmak, kontrol - anyklaýjy karta bellemek, tehniki hyzmat operasiýalarynyň käbirini geçirmek, duýdurgalary, (datçikleri), abzallary oturdyşdyrmak işlerinden ybarat.

Maşynlaryň tehniki ýagdaýyny häsiýetlendirýän parametrleriniň köpüsi (öçegler), düzgün boýunça, birden däl-de, kem-kemden üýtgeýär. Olar ýaly özgerişleri wagta bagly üýtgeýän kanun bilen derejeli funksiýa görnüşinde aňlatmak mümkin, ýagny:

$$G = G_{\text{baş}} + ct^a \dots,$$

bu ýerde:

G - tehniki ýagdaýy görkezýän ölçeg (iýilme, yş,

mehaniki garyndylar, kuwwat, ýangyç harçlanyşy we ş.m.);

$G_{baş}$ - görkeziji ölçegiň başlangyç bahasy ($t = 0$ bolanda);

t - işlän wagty;

c - proporsionallyk koeffisiýenti;

α - derejeli funktsiýasynyň görkezijisi;

c - niň bahasyna we öňki alamatyna (\pm) hem dereje görkeziji α -a bagly, maşynlaryň tehniki ýagdaý parametri, olaryň öndürýän işine görä, üýtgeýiş kanunlary dürli bolup bilerler.

Sürtülişleriň (galtaşyklaryň) orta statistik galan resursyny t_{gal} şeýle aňlatma bilen kesgitleýärler:

$$t_{gal} = t_o \left(\sqrt{\frac{G_{lim} - G_{baş}}{G_i - G_{baş}}} - 1 \right).$$

bu ýerde:

t_o – sürtülüşiň (iýlişiniň) ulanylyş girizilen döwründen başlap anyklama geçirilýän pursadyna çenli işlän wagty;

G_{lim} , $G_{baş}$, G_i - parametrleriniň, degişlilikde, goýberilýän (ygtyýar edilýän) aňry çägi, başlangyç bahasy we ölçeg geçirilendäki hakyky bahasy.

Eger maşynyň ulanylyş goýberlen wagtyndan ýa-da düýpli abatlanyşyndan soňky işlän wagty näbelli bolsa, onda sürtülişleriň galan resursy şeýle hasaplanylýar:

$$t_{gal} = \lambda t_{gal}$$

Koeffisiýent:

$$\lambda = \frac{1}{\sqrt[\alpha]{\frac{G_i - G_{baş}}{G_{i-1} - G_{baş}} - 1}} + 1$$

bu ýerde G_i we G_{i-1} - parametriň soňky we ozalky geçen barlagdaky bahalary.

Mana getirilen galan resurs:

$$t_{gal} = t \left(\sqrt[\alpha]{\frac{G_{lim} - G_{baş}}{G_i - G_{baş}}} - 1 \right)$$

bu ýerde t_i - iki barlagyň arasyndaky işlän wagty.

Hasaplamalary ýeňilleşdirmek üçin, ýörite guralan nomogramalary ulanýarlar.

17.5. Enjamlaryň şaýlarynyň ýaglanylyşy.

Maşynyň şaýlarynyň üstleriniň ýaglanmagy, sürtülme güýjiniň azalmagy üçin, şaýlaryň gyzmanagyna we iýilmäniň azalmagy üçin hem-de maşyň duran wagty şaý üstlerini posdan gorap saklamak üçin zerurdyr. Başga-da ýaglaýjy materialyň naprýaženiýani demfirleýji we sowadyjy täsiri bar.

Ýaglaýjy materialyň akymy sürtülme dörandäki ýylylygy hem-de maşynyň gyzan böleklerindäki ýylylygy aýyrýar. Ýagyň akymy bilen sürtülme zonasyndan iýilen ownujak önümleri aýyrylýar. Mysal üçin: Bugly turbinalarda, içinden ýandyrylýan dwigatellerde, gyzgyn suwuklyklary, sorup çykarýan nasoslarda bolýar.

Ýaglaýjy materiallar suwuk (ýag, suw, himiýa senagatyndaky käbir maşynlaryndaky ýokary konsentrasiýaly kükürt kislotasy we başga suwuklyklar). Emulsiýa, gazgörnüşli, çeye we gaty talk, grafit, desulfid, molibden we başgalar)

görnüşde bolýarlar.

Ýaglaýjy materiallaryň fiziki-himiki häsiýetnamalary.

Ýaglaýjy materiallaryň fiziki-himiki häsiýetnamalary - bu standartlar boýunça reglamentleşdirilen hiliniň bahasy üçin görkezijilerdir. Şeýle görkezijiler: nominal dykyzlyk berlen temperaturada , nominal ýelmeşegenligi şepbeşikligi (50 ýa-da 100°C temperaturada kesgitlenýär); ot açylma temperaturasy - adaty basyşdaky şertlerde ýalynyň ýa-da uçgunyň ýakynlaşanda in kiçi (ot açma) ýaglaýjy materialyň gyzanda in kiçi buglaryň ot açma temperaturasy. Sowamak temperaturasy -kesgitlenen ygtyýar boýunça ýagyň akyjylygyny ýitirýan in uly temperaturasy (ýag standart probirkany 45° burç bilen egenimizde 1 minudyň dowamynda gozganmaýar). Kislot sany - 1 g. Ýaglaýjy materialy neýtrallaşdyrmak üçin talap edilýän iýiji kaliýniň milligramlarynyň sany. Kokslaşmagy - synagdan geçýän ýaglaýjy materialyň çekimine koksın massasynyň gatnaşygy.

Küllülük - ýaglaýjy materiallardaky ýanmaýan maddalaryň sany; mehaniki garyndylaryň barlygy; suwuň barlygy; suwda ereýän kislotalaryň we aşgarlaryň barlygy mukdary; demir we mis plastinkalara korroziýanyň täsiri; kükürdiň seranyň mukdary; ereýän maddalar bolan fenol, krezolyň, nitrobenzolyň we furfurolanyň, ýaglaýjy materialyň selektiw arassalanyşda ulanylýan maddalaryň mukdary.

Şaýlar üçin ýagy saýlamak, ýagyň partlama temperaturasyna ondaky şepbeşikleriň we kislotalaryň düzümine baglydyr. Eger-de ýag partlama ýa-da oňa ýakyn temperatura ýetende, onuň bugarmasy ýa-da şepbeşikli çökünci we ýanyk döredýän ýanmasy bolup geçýär. Başga-da temperaturanyň (350...370°K) ýokarlanmagy bilen ýagyň birnäçe görnüşleri dargaýar we metallary hatardan çykarýan kislotalary bölüp çykarýar.

Mehanizmleriň iýilme derejesi hem ulanyş şertlerinde ýagyň saýlanylyşyna täsir edýän wajyp faktorlaryň biri hasap edilýär. Şoňa göräde iýilen uzellerde has maýyşgak ýaglary

ulanmak has zerurdyr. Şeýlelikde ýaglaýjy materiallaryň sarp edilişi otnositellilikde ýokarlanýar.

17.6.Ýaglaýjy ýaglaryň häsiýetleri. Ýaglaýyş ulgamlary.

Gurluşyk materiallary senagatynyň enjamlaryny ýaglamak üçin şahsy we merkezlendirilen ýaglaýjy ulgamy peýdalanylýar.

Şahsy ulgamda ýaglaýjy materialy her bir sürtülýän goşa ýörite ýaglaýjy, şu goşada ýerleşdirilen, gurluşyň kömegi bilen eltilýär.

Merkezleşdirilen ulgamda bir ýaglaýjy gurluş birnäçe süýkelyän, maşynyň dürli ýerlerinde ýerleşdirilen goşalary hyzmat edýär.

Başga-da ýaglaýyş ulgamy täsir ediş wagty ýagy beriş usuly we aýlanyş häsiýeti boýunça klaslara bölünýärler.

Täsir ediş wagty boýunça - üznüksiz we üznükli ýaglanyşa bölünýärler.

Ýagy uzadyş usuly boýunça - hökmany we sebäpsiz; aýlanyş häsiýeti boýunça - özi akymlaýyn, aýlanýan we garyndyly toparlara bölünýärler.

Ýaglanyş gurluşy konsistent ýaglar üçin elde ýaglamak we şpris bilen doldurmak usulyny peýdalanmak göz önünde tutulýar. Tyrpma podşipnikleri suwuk hem-de konsistent ýaglar bilen agramlyga, töwerek tizligine we daşky gurşawyň temperaturasyna baglylykda ýaglanylýar.

Yokary temperaturalarda, hem-de tozanly, çig gurşawlarda, uly bolmadyk töwerek tizliginde we yokary udel basyşlarda işleýän podşipnikler üçin çeýe ýaglar ulanylýar.

Suwuk ýaglar dürli tizliklerde peýdalanylýar.

Yagyň sarp edilişi

$$Q = 7,5 \cdot l \cdot d \text{ gr/sag}$$

bu ýerde d we l - podşipniğiň içki diametri we uzynlygy.

Dişli geçirijileri gurluşyna baglylykda ýaglar we çeyýe çalgý ýaglar bilen ýaglanýlýar. Açyk haýal ýöreyän geçirijiler solidol ýa-da grafit çalgý ýagy bilen, hem-de transmission ýaglar bilen ýaglanýlýar. açyk geçirijilerde ýaglaryň in uly möhleti 1... 5 gün.

Zynjyrly geçirijileri suwuk hem-de çeyýe çalgý ýaglary bilen ýaglaýarlar. Şarnirlerde udel basyşy we zynjyryň tizligi näçe uly bolsa, şonçada ýagyň maýýşgaklygy, çeyýeligi uly bolýar.

Zynjyry ýaglamak üçin ýagyň sarp edilişi damjalaýyn we el bilen ýaglananda 0,002...0,003 g/s 1-pog.m. zynjyra, karterleýin ýaglamanda 0,002 g/s.

Tutuş maşyny we käbir bölümlerini laýyk ýaglanyş bilen üpjün etmek üçin zawod-çykaryjy ýörite ýaglanyş kartasyny işläp düzýär we ol karta ulanyş görkezmesine girýär.

Yaglanyş kartasy özünde: ýaglanyşyň shemasyny, tablisasyny, režimini, onuň sarp edilişini we ýaglanyş operasiýalaryny geçirmegiň usulyny jemleýär.

18-nji bap.

Iş dolandyrylyşy. Inžener resminamalary ýöretmek .

18.1. Kärhananyň dolandyrylyşyny guramak.

Önümçiligi dolandyrmagy kämilleşdirmegiň esasy ýollary:

- önümçilik serişdelerini juda netijeli peýdalanmak;
- ýokary hilli önümiň goýberilişini artdyrmak;
- önümçilik harajatlary azaltmak;
- ahyrky maksat şol önüme bolan jemgiýetiň talapyny doly kanagatlandyrmak.

Önümçiligi dolandyrmaga toplumlaýyn we ulgamlaryň çemeleşmegi ylmy-tehniki progresiň ösmegi talap edýär, ol bolsa öz gezeginde täze önümi (maşyny, täze önümçiligi) ýasamak, taýýarlamak, goýbermek, ony ekspluatasiýa etmek, oňa hyzmat etmek bilen baglanyşyklydyr.

Önümçiligiň ähli sferasynda ony dolandyrmagyň ulgamyna önümiň hilini we netijeliligini ýokarlandyran görkeziji girizmeli.

Kärhanany dolandyrmagyň dolandyryş bölümleriniň esasy maksady, ol hem bolsa:

- önümçiligi taýýarlamaklygy doly we dogry amala aşyrmakdan;
 - esasy önümçilik fondyny işe ukyply ýagdaýda saklamakdan;
 - önümçiligi material resurslar bilen üznüksiz üpjün etmekden;
 - önümiň hilini barlamakdan (kontrol);
 - zähmet öndürijiligini ýokarlandyrmakdan;
 - kärhananyň ähli resurslaryny netijeli peýdalanmakdan;
 - önümçilik meýilnamasyny dolandyrmakdan;
 - taýýar önümi ýerlemekden (satmak) we başg. ybaratdyr.
- Kärhanany dolandyryş bölümleriniň maksady, ol hem

bolsa her bir iş ýerine, her bir işçä kesgitli bir wagtda ýasamaly önüminiň mukdaryny, oňa edilmeli harajatlary (min), önümin hili ýokary bolmaly, energiýany, gurallary tygşytly ulanmagy aýtmaly, öwretmeli.

Ussanyň maksady hem şulardan ybarat, ýöne ol öz sehiniň, bölüminiň enjamlarynyň oňat ulanylmagyna gözegçilik edýär.

Sehiň ýolbaşçysynyň maksady hem sehe seretmekden we öz meýilnamasyny ýerine ýetirmekden ybaratdyr. Ol öňde goýulan tehniki-ykdysady görkezijileri: iş öndürijiligiň ösmegini, önümiň özüne duşýan gymmatyny azaltmaga, enjamlaryň oňat ulanylmagyny gazanmaly.

18.2.Kärhanany dolandyrmagyň esasy prinsipleri.

Dolandyryşyň esasy prinsipleri ösüş kanunlaryna esaslanmalydyr we hereket edýän döwlet kanunlaryna we kärhanalar baradaky düzgünnama esaslanan bolmalydyr, bu halk hojalygynyň ähli kärhanalaryna degişlidir.

Dolandyryşyň prinsipleri:

1. Ymumy prinsip, bu ýagdaýda kärhananyň maksady we öz önünde goýýan wezipeleri döwletiň syýasaty we hojalyk işleri bilen birlikde döwletiň merkezleşdirilen meýilnamasy esasynda alynyp barylmaladyr we kollektiwiň döredijiligi nazara alynmalydyr.

2. Ýöriteleşdirilen (spesialnyýe) prinsip, bu prinsipe ykdysady-matematiki usuly ulanmagyň bazasynda. Şeýle hem EHM, EH Tehnikany ulanmagyň bazasynda döredilen ulgamlardaky prinsipler degişlidir.

Bu prinsipe aşakdakylar degişlidir:

- dolandyryş ulgamyň iş ukyplylgyny, çäklendirmesiniň döremegi, oňa degişlilikde ulgamyň elementleriniň strukturasy kesgitlenýär, EH Mehanizmleri we EH Maşynlary ulanyp dolandyryş ulgamynyň çözmeli meseleleriniň düzümi bellenýär:
- birleşmäniň dolandyrmagyň awtomatizirlenen ulgamyny

döretmek soragynda guramaçylyk we hukuk meseleleriniň anyk möhletleri bolmalydyr;

- dolandyryş çözilende ony kämilleşdirmek meselesi zygyderli we üns merkezinde bolmalydyr.

18.3. Iş dolandyrylyşynyň esaslary.

Önümçilik bölümine ussa ýa-da bölümiň başlygy ýolbaşçylyk edýär. Olar kollektiwiň işini guraýarlar, önümçiligiň tehnologiýasyna, iş orunlarynyň üpjünçiliginiň guralysyna, önümçilik kuwwatlyklarynyň in köp (maksimal) peýdalanylyşyna seredýärler.

Bölümiň başlygy önümçilik hadysasyny guraýar. 01 baş inženeriň tabynlygynda bolup ussalar ýolbaşçylyk edýär, özlerine berkidilen iş ýerleriniň işini guramakda olara kömek berýär.

Dolandyryjy işgärleriň zähmetiniň mehanizmleşdirilmegi we awtomatlaşdyrylmagy olaryň işiniň kämilleşdirilmegine ýardam edýär.

Kärhanalarda dolandyryş zähmetiniň dürli görnüşli serişdeleri ulanylýar: aragatnaşyk, hasaplamagy awtomatlaşdyrýan serişdeler, hasaplaýjy maşynlar, operativ resminamalaryň çalt göçürmesini alýan hem-de köpeldýän gurluşlar we beýlekiler. Kärhananyň orgtehnika serişdeleri - telefon we selektor aragatnaşygy, elektrik hasaplaýjy klawişli maşynlar, sesberijiler, kompýuterler, fakslar we beýlekiler.

Önümçiligi dolandyrmagyň mehanizmleşdirilen we awtomatlaşdyrylan kämil serişdeleriniň ornaşdyrylmagy, dolandyrmak üçin edilýän çykdaýjylaryň kemeldilmegi bilen bir wagtda geçirmelidir. Önümçilik kärhanasyna dolandyrmagyň awtomatlaşdyrylan ulgamynyň ornaşdyrylmagynda, dolandyryş tehnologiýasyny we guramaçylygyň görnüşlerini hem-de usullaryny kämilleşdirmekte esasy orny eýeleýär we oňa işeňňir täsir edýär.

18.4.Önümçilik işini derňemek.

Önümçilik işini derňemek. Kärhananyň işini derňemegiň esasy wezipesi-meýilnama tabşyryklaryň ýerine ýetirilişine gözekçilik etmekden we onuň içki mümkinçiliklerini doly taýýarlamakdan ybaratdyr. Şunlukda, derňemegiň aşakdaky usullary peýdalanylýar.

Deňeşdirme usuly - kärhananyň meýilnama görkezijilerini hasabatlar bilen deňeşdirmek, bir kärhananyň görkezijilerini beýleki bir kärhananyň görkezijileri bilen deňeşdirmek. Bu usulyň ulanylyşynyň zerur şerti - görkezijileriň deňeşdirip bolýanlygydyr.

Bölüşdirme usuly - maşynlaryň öndürýän önüminiň özüne düşýän gymmaty, önümçilik çykdaýjylaryň maddalary boýunça bölüşdirilýär hem-de her madda boýunça derňelýär.

Hasaba alyş maglumatlarynyň derňewi: Önümçilik - maliýe meýilnamasy we kärhananyň ýyllyk hasabaty, häzirki, operatiw, statistik we buhgalter hasaplamalarynyň ähli maglumatlary, ikinji (deslapky) hasaplamak resmi kagyzlary (narýadlar, nakladnoýlar, delilnamalar, aktlar, beýanlar, gulluk hatlary we ş.m.).

Hojalyk işlerini derňemek hadysasynda goýberilýän önümiň hili, önümçiligiň mehanizmleşdiriliş we awtomatlaşdyrylyş derejesi, önümiň özüne düşýän gymmaty, kärhananyň girdejiler hem-de düşewintliligi ýüze çykarylýar we olara baha berilýär.

Zähmet öndürijiliginiň derňewi bir işçiniň öndüren (önümini) kesgitlemekden, işçiniň fond üpjünçiliginiň depgini bilen Zähmet öndürijiliginiň arabaglanyşygyny takykklamakdan ybaratdyr. Derňewiň netijeleri meňzeş kärhanalaryň maglumatlary, tipli düzülen taslamalar we beýlekiler bilen deňeşdirilýär.

Iş dolandyrylyşynda inženerçilik ulanylyş resminamalary ulanylýar. Bu resminamalar önümi we onuň ulanyş düzgünnamalaryny (peýdalanylyşy, tehniki hyzmaty we

saklanylyşy) öwrenmek üçin niýetlenen. Olary düzgün boýunça bütin önüme, onuň düzümi böleklerine, ulanylyş resminamalaryň sanyna bagly bolmazdan işläp düzýärler

Ulanylyş resminamalaryň

SANAWY

1. Ulanyş boýunça görkezmeler. Tehniki ýazgylar.
2. Tehniki hyzmat boýunça görkezme.
3. Montaz etmek, sazlamak we önümi peýdalanylyan ýerinde synamak boýunça görkezmeler.
4. Formulýar - resmi ýazgylar.
5. Pasport - esasy parametrlerini kepillendirýär.
6. Etiketka - maglumatlary we esasy görkezijilerini teswirleýär.
7. AGEM - sanawy (ätiýaç şaýlar, gurallar, esbaplar we materiallar).
8. Hasabatlar.
9. Dürli görnüşli ýöredilýän žurnallar.
11. Ministrlikleriň, ýokary dolandyryjy edaralaryň resminamalary, hödürnamalary, ugrukdyryjy, gönükdiriji resmi kagyzlar.

Edebiyat.

1. Türkmenistnyň Konstitusíasy. Aşgabat, 2008.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşin täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. I tom. Aşgabat, 2008.
3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşin täze belentliklerine tarap. Saýlanan eserler. II tom. Aşgabat, 2008.
4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007.
5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan-sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007.
6. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Ministrler Kabinetiniň göçme mejlisinde sözlän sözi. (2009-njy ýylyň 12-nji iýuny). Aşgabat, 2009.
7. Türkmenistanyň Prezidentiniň “Obalaryň, şäherleriň, etrapdaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin” Milli maksatnamasy, Aşgabat, 2007.
8. “Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry” Milli Maksatnamasy, “Türkmenistan” gazetini, 2003-nji ýylyň, 27-nji awgusty.
9. “Türkmenistanyň nebit-gaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin” Maksatnamasy. Aşgabat, 2006.
10. Nazarow A.J. Maşynlaryn ygtybarlylygy we bejerilişi - Aşgabat: Turkmen dowlet neşirýat gullugy, 2001.
11. Ç.K.Çoşsyýew. “Maşynlary we apparatlary ulanmak” dersinden umumy okuw, amaly sapak, ýazgylartoplumy.

12. С.А.Фарамазов.Оборудование нефтеперерабатывающих заводов и его эксплуатация - Москва, «Химия», 1978.
13. С.А.Фарамазов. Охрана труда при эксплуатации и ремонте оборудования химических и нефтеперерабатывающих предприятий Москва, «Химия», 1985.
14. С.А.Фарамазов. Ремонт и монтаж оборудования химических и нефтеперерабатывающих заводов – М., Химия, 1980.
15. Н.Е.Дроздов. Эксплуатация, ремонт и испытание оборудования предприятий строительных материалов, изделий и конструкций – М., Высшая школа, 1979.
16. З.З. Рахмилевич, И.М. Радзин, С.А.Фарамазов. Справочник механика химических и нефтехимических производств – М., Химия, 1985.

Mazmuny

Sözbaşy.....	7
 1-nji Bap.	
Giriş.....	9
1.1.Täze Galkynyşlar we Beýik özgertmeler zamanasynyň ähmiýeti.....	9
1.2.Milli maksatnamadaky himiýa önümçiliginiň we gurluşyk materiallaryny öndürýän kärhanalarynyň geljegi we ösüş meýilnamalary.....	10
 2-nji Bap.	
Nebiti gaýtadan işleýän zawodlarynyň enjamlary we klaslary.....	13
2.1.Hadysalar we enjamlaryň klaslary.....	13
2.2.Hadysalarda ulanylýan enjamlar.....	14
2.3.Enjamlary ulanmak üçin esasy talaplar.....	15
 3-nji bap.	
Nebiti gaýtadan işleýän zawodyň enjamlaryny ýasamak üçin peýdalanylýan esasy materiallar.....	18
3.1.Polatdan ýasalan enjamlar.....	18
3.2.Çoýundan we reňkli metallardan ýasalan enjamlar.....	19
3.3.Metal däl materiallardan ýasalan enjamlar.....	23
 4-nji bap.	
Enjamlaryň ulanylyş aýratynlyklary.....	25
4.1.Apparatlary howpsyz ulanmak.....	25
4.2.Ulanyşda abatlaýyş işleri.....	26
4.3.Hadysanyň we enjamlaryň ygtybarlygyny barlamak.....	28
4.4.Basyş astynda işleýän apparatlaryň ulanylyş aýratynlyklary.....	29
4.5.(Sosud) gaplaryň we apparatlaryň ulanylyşy.....	30

4.6.Goraýjy klapanlaryň is düzgüni.....	31
---	----

5-nji bap.

Nebit, gaz we nebit önümlerini saklamak

üçin çelekler.....	34
5.1.Nebiti, gazy we nebit önümlerini saklamak üçin çelekler, rezerwuarlar.....	34
5.2.Çelekleriň ulanylyşy.....	39
5.3.Rezerwuarlaryň arassalanylyşy. Tehniki hyzmat we abatlaýyş işleri.....	40
5.4.Gazgolderler.....	42

6-nji bap.

Massa çalyşyk hadysalary üçin enjamlar..... **45** |

6.1.Kolonnalar. Olaryň görnüşleri.....	45
6.2.Absorberleriň, adsorberleriň we desorberleriň ulanylyşy.....	50
6.3.Kolonna apparatlarynda abatlaýyş işlerini geçirmek.....	54
6.4.Himiki reaktorlar we regeneradorlar.....	55

7-njy bap.

Ýylylyk çalyşygy apparatlar..... **57** |

7.1.Ýylylyk çalyşygy apparatlar. Enjamlaryň görnüşleri we olaryň ulanylyşy.....	57
7.2.Gaty gurluşly ýylylyk çalyşyjylar.....	58
7.3.Turba toplumlarynyň özbaşdak temperaturany kompensirleýji ýylylyk çalyşyjylar. “Turba-turbada” ýylylyk çalyşyjylar.....	59
7.4.Çümüji kondensatorlar we sowadyjylar. Howa bilen sowadyjy apparatlar.....	60
7.5.Plastinaly ýylylyk çalyşyjylar.....	61

8-njy bap.

Turbaly peçler..... **67** |

8.1.Turbaly peçler. İşleýşi.....	67
----------------------------------	----

8.2. Peçleriň işleýşiniň esasy görkezijileri.....	69
8.3. Işe goýbermek we saklamak abatlaýyş işleri.....	70
8.4. Peçleriň ulanylyşy.....	71

9-nji bap.

Gidromehaniki hadysalar üçin enjamlar.....

9.1. Garmak üçin enjamlar. Otstoýnikleriň ulanylyşy.....	73
9.2. Filtrler. Sentrifugal we separatorlar. Olaryň ulanylyşy.....	76
9.3. Nasoslar. Olaryň ulanylyşy.....	78
9.4. Wentilýatorlar we wentilýasion gurluşlar. Olaryň ulanylyşy.....	80
9.5. Kompessorlar we kompressor gurnamalary. Olaryň ulanylyşy.....	83
9.6. Siklonlar. Olaryň ulanylyşy.....	86

10-nji bap.

Nebit - çig malyny himiki taýdan gaýtadan

işlemek üçin enjamlar.....	88
10.1. Sirkulirleýji şarikli katalizator gurnamalarynyň aparatlarynyň ulanylyşy.....	88
10.2. Gaýnaýjy gatlakly tozan görnüşli katalizator gurnamalarynyň aparatlarynyň ulanylyşy.....	92
10.3. Reaktor bloklarynyň işe goýberilişi, normal ulanylyşy we saklanylyşy.....	95
10.4. Kataliki riforminginiň gurnamasynyň reaktorlarynyň ulanylyşy.....	96
10.5. Dizel ýangyçlarynyň gidroarassalaýyş gurnamasynyň reaktorynyň ulanylyşy.....	98
10.6. Kükürt kislota alkilirleýji gurnamalaryň kontaktory. Olaryň ulanylyşy.....	101

11-njy bap.

Turbaly geçirijiler we turbaly

geçirijileriň armaturasy.....	103
11.1.Turbaly geçirijiler. Turbaly geçirijileriň armaturasy we synagdan geçirmek.....	103
11.2.Turbaly geçirijileriň ulanylyşy.....	110
11.3.Turbaly geçirijileri ýygnamaga talaplar.....	113
11.4.Turbaly geçirijileriň goýluşyna talaplar.....	115
11.5.Drenajlar we howa geçirijiler.....	116
11.6.Turbaly geçirijileri reňklemek.....	117

12-nji bap.

Turbaly geçirijileriň we apparatlaryň ýylylyk

Örtügi (izolýasiýa).....	118
12.1.Ýylylyk örtükleri (izolýasiýa) barada umumy düşünjiler.....	118
12.2.Ýylylyk örtükleriniň ulanyş aýratynlyklary.....	119
12.3.Ýylylyk örtüginin hasaplanylyşy.....	120

13-njy bap.

Elektrik enjamlaryň howpsyz

ulanylyşy.....	123
13.1.Elektrik enjamlaryny howpsyz ulanmak.....	123
13.2.Ulanyşda elektrik enjamlaryna bildirilýän talaplar.....	124
13.3.Enjamlar ulanylynda elektrik şikesiniň döretmek howpy.....	125

14-nji bap.

Gurluşyk materiallaryny öndürmek boýunça

mehaniki enjamlaryň ulanylyşy.....	127
14.1.Mehaniki enjamlaryň ulanylyş häsiýetleri.....	127

14.2. Maşyn enjamlaryň is rehimini, tertip düzümi.....	128
14.3. Maşyn-enjamlaryň öndüriligi.....	131
14.4. Maşynyň we enjamlaryň ulanylyş düzgünleri.....	133

15-nji bap

Gurluşyk materiallaryny öndürmek boýunça enjamlaryň tehniki taýdan ulanylyşynyň nazarýet

esaslary.....	135
15.1. Maşynlarynyň is organlarynyň we şaýlaryň könelmesi we sütünmesi.....	135
15.2. Molekulýar we molekulýar mehaniki sürtülmäniň nazarýeti.....	137
15.3. Energetiki, gidrodinamiki sürtülme nazarýetleri.....	138
15.4. Iş üstleriniň iýilmesiniň görnüşleri.....	139
15.5. Mehaniki iýilme. Molekulýar mehaniki, korrozion mehaniki iýilme.....	140
15.6. Şaýlaryň iýilmegine täsir edýän faktorlar.....	142
15.7. Enjamlaryň şaýlarynyň iýilmäge kanunçylygy.....	144
15.8. Maşynlaryň şaýlarynyň çäkli we ygtyýarlanan iýilmegi.....	145

16-nji bap.

Enjamlar tehniki hyzmat we abatlaýyş işleriniň guralyşy. Bejerginiň meýilleşdiriş, duýdyryş

ulgamy.....	147
16.1. Tehniki hyzmatlar ulgamy boýunça kesgitlemeler.....	147
16.2. Abatlaýyş işleri.....	148

16.3.Tehniki hyzmat abatlaýyş işleri üçin serişdeler.....	149
16.4.Işleri meýilleşdirmek.....	151

17-nji bap.

Enjamlara tehniki hyzmat we abatlaýyş işleriniň geçirmegiň tehnologiiki hadysalary.....	152
17.1.Abatlaýyş kärhanasynda önümçilik hadysasyny guramak.....	152
17.2.Tehniki gözegçiligiň görnüşleri we usullary.....	154
17.3. Maşynlaryň we enjamlaryň tehniki ýagdaýyny anyklamak.	157
17.4. Anyklamagyň tehniki serişdeleri we tehnologiýasy.....	158
17.5.Enjamlaryň şaýlarynyň ýaglanylyşy.....	161
17.6.Ýaglaýjy ýaglaryň häsiýetleri. Ýaglaýyş ulgamlary.....	163

18-nji bap.

Iş dolandyrylyşy.Inžener resminamalary ýöretmek	165
18.1.Kärhananyň dolandyrylyşyny guramak.....	165
18.2.Kärhanany dolandyrmagyň esasy prinsipleri.....	166
18.3.Iş dolandyrylyşynyň esaslary.....	167
18.4.Önümçilik işini derňemek.....	168

Edebiyat.....	170
----------------------	------------

Mazmun	172
---------------------	------------