

TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRLIGI
TÜRKMEN POLITEHNIKI INSTITUTY

B.Baýramowa

Sowadyjy gurnalyslaryň düzülişi we ulanylyşy

Hünärler: "Sowadyjy, kompressor maşynlary we desgalary".

Aşgabat 2010

Giriş

Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistan döwletimizde gelejegimiz bolan ýaşlaryň iň ösen talaplaryna laýyk gelýän derejede bilim almagy üçin ähli işler edilýär.

Hormatly Prezidentimiziň döwlet başyna geçen ilkinji güninden bilime, ylyma giň ýol açdy, Türkmenistan ýurdumyzda milli bilim ulgamyny kämilleşdirmek boýunça düýpli özgertmeler geçirmäge girişildi.

Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň „Türkmenistanda bilim ulgamyny kämilleşdirmek hakynda“ 2007-nji ýylyň 15-nji fewralyndaky Permany bilim ulgamyndaky düýpli özgertmeleriň başyny başlady.

Häzirki wagtda milli bilim ulgamyndaky döwrebap özgertmeler ýaş nesliň ýokary derejede bilim almagyna we terbiýelenmegine, giň dünýägaraýyşly, edep-terbiýeli, tämiz ahlakly, kämil hünärmenler bolup ýetişmeklerine uly ýardam edýär.

Biziň bilşimiz ýaly, hormatly Prezidentimiziň parasatly ýolbaşçylygynda badalga berilen täze Galkynyş we beýik Özgertmeler döwründe ýurdumyzyň ykdysady, syýasy ugurlary bilen birlikde, bilim ulgamynda hem düýpli özgertmeler amala aşyryldy. Bu özgertmeler häzirki wagtda hem üstünlikli dowam etdirilýär. Halkymyzyň uly ynam bildirip saýlan hormatly Prezidentimiziň başyny başlan täze Galkynyş eýýamynyň binýadynyň bilimden başlanmagy tötänlikden däldir. Sebäbi bilim ähli üstünlikleriň gözbaşy bolup durýar. Bilim binýadynyň rowaçlanmagy üçin ähli zerur çäreler görülýär.

Täze Galkynyşlar zamanamyzda ýurdumyzyň halk hojalygyna zerur ýokary derejeli hünärmenleri taýýarlamak, ylmyň we tehnikaýyň iň täze gazananlaryny durmuşa ornaşdyrmak, Watanymyzy hemmetaraplaýyn ösdümeğiň döwlet maksatnamalarynda göz önünde tutulan wezipeleri durmuşa geçirmek maksady bilen, Hormatly Prezidentimiziň birnäçe Kararlara gol çekmegi hem ata Watanymyzda ylyma, bilime uly üns berilýänliginiň subutnamasy bolup durýar.

Hormatly Prezidentimiziň tagallasy bilen nebit-gaz we himiýa pudagynda kompressorlaryň we sorujylaryň, azyk senagatynda sowadyjylaryň, şeýle-de ýurdumyzyň beýleki pudaklarynda kompressorlaryň, nasoslaryň we sowadyjylaryň dürli görnüşi gurulýar. Bu bolsa öz gezeginde bellenilen enjamlara, desgalara hyzmat edip bilýän hünärmenleri talap edýär. Şol sebäpden talyplaryň bilimini dünýä derejesinde taýýarlamak esasy mesele bolup durýar.

Bap I. SOWADYJY DESGALARYŇ ULANMA ESASLARY

§ 1. Bugardyjy ulgama sowadyjy jisimiň berilmegini sazlamak

Sowadyjy desga el kömegi bilen dolandyrylanda bugardyjy ulgama sowadyjy jisimiň berilmegi el bilen dolandyrylýan sazlaýjy wentil bilen amala aşyrylýar. Diňe sowadyjy jisimiň berilmesi dogry sazlanýlanda sowadyjy desganyň normal temperatura kadasyny we işiniň tygşytlylygyny üpjün edip biler. Bugardyjy ulgama sowadyjy jisimiň berilmegi sazlanýlanda sorulma temperaturasyndan ugur alynýar. Eger sazlaýjy wentil ýeterlik açyk bolmasa, onda sorulma temperaturasy normalda ýokary bolýar. Bu ýagdaýda bugardjynyň ähli üsti işe girmeyär, netijede gaýnama temperaturasy, kompressoryň sowuk öndürjiligi peselýär we sowukluk birligine elektroenergiýanyň çykdaýjysy artýar. eger sazlaýjy wentil gereginden artyk açyk bolsa, onda sowadyjy jisimiň berilmegi artykmajy bilen amala aşyrylýar, bygardjy ulgam aşa dolýar we suwuklugyň bir bölegi sorujy turba geçirijä düşýär. Kompessor çygly ädim bilen işläp başlar, bu bolsa gidrawliki urgylara getirer.

Sazlaýjy wentil dogry açylan ýagdaýynda sorulma temperaturasy gaýnama temperaturasyndan 5-10°C ýokary bolýar. Şeýle iş režiminde bygardjy ulgam sowadyjy jisim bilen ýeterlik doldurylan we kompressoryň gury ädimini üpjün edýär. Ulgama sowadyjy jisimiň berilmegi sazlanmagyna onuň gelmesiniň käbir inersiyasyny hasaba almak hökmandyr; bygardjy ulgama sowadyjy jisimiň berilmeginiň üýtgemegi desganyň iş režimine derrew täsir etmeyär.

Sowadyjy abzallarda bölünýän buglary sowatmak we suwuk ammiagy (sowadyjy agenti) ulanyjylara hökmany bermekligi ýola goýmak üçin ilki bilen sowadyjy desganyň işi dogry sazlanmalydyr. Şonuň üçin her bir batareýa ýa-da bugardjy berlen ýylylyk alyş-çalyş şertlerinde onuň bugardjysyna näçe sowadyjy jisim (suwuk ammiak) gerek bolsa, şonça-da berilmeli. Mundan şu netije gelip çykýar: sowadyjy desgany ulananymyzda her bir kamerada we sowadyjyda akyp geçme proseslerinde ýylylyk geçirilişiň şertlerini hökman bilmeli. Şeýle hem işe enjamyň şu ýa-da başga görnüşini wagtynda birleşdirmegi (ýola goýmagy) bilmeli. Sowadyjy kameranyň ulanyş şertlerine utgaşdyrylan kompressoryň işi laýyk gelmese, onda berlen režimiň bozulmagy ýa-da sowuklygyň öndürilmeginde elektrik energiýasynyň aşa harçlanmagyna getirer. Mysal üçin, eger-de berlen režimde kamerada sowuklyk sarp ediliş bu kamera işleýän kompressoryň sowuklyk öndürjiliginden uly bolsa, onda bugarma temperaturasy ýokarlanýar, ol hem öz gezeginde kameralarda temperaturanyň ýokarlanmasyna getirýär. Tersine berlen kamera üçin gerek sowuk öndürjilikden uly sowuk öndürjilikli kompressor işledilende bugarma temperaturasy kemelýär we elektrik energiýanyň artykmaç harçlanmasyny döredýär. Sowadyjy desgany dogry üpjün etmek üçin kameralarda ýylylyk geçirilişiň we kompressoryň işiniň arasynda sazlaşygy ýola goýmaly. Sowugy harçlaýjylara suwuklygy bermeklik suwuklygy bölüji gurluşly ulgamlarynda sazlaýjy wentiliň üsti bilen amala aşyrylýar. Eger-de wentil ýeterlik açyk bolmasa, suwuklyk batareýa bugardjy garanynda az geler. Bu batareýanyň suwuk sowadyjy jisim (suwuk ammiak) bilen ýeterlik dolmazlygyna getirýär.

Netijede batareýanyň geçirijileriniň ýokarky bölegi gyzdyrlan buglar arkaly ýuwulýar. Bu sowadylýan kameranyň howasynyň we sowadyjy jisimiň arasynda ýylylyk alyş-çalyşyny peseldýär, sebäbi gyzdyrlan bugda ýylylyk berijilik koeffisienti sowadyjy jisimiň gaýnamasyndaky ýylylyk berijilik koeffisientine garanyňda az. Kompessor buguň kesgitli göwrümini sorup alýandygy sebäpli batareýada emele gelen buguň mukdary peselýär, degişlilikde bugarma basyşy we temperaturasy peselýär. Bu batareýanyň böleginde ýylylyk geçirijiligi biraz ýokarlandylyrýar, emma onda hem onuň ýylylyk akymalarynyň jeminiň, kompressoryň sowuk öndürijiliginiň peselmesine, elektroenergiýanyň artykmaç harçlanmasyna getirýär we kompressoryň ulanylmasynda kynçylyklary döredýär.

Sazlaýjy wentiller has köp açylanda batareýalara berilýän suwuklygyň mukdary olarda döreyän buglaryň mukdaryny ýokarlandyrar we batareýalaryň suwuk jisimden (ammiakdan) dolmagyna we kompressorlarda gidrawliki urgularyň ýüze çykmagyna getirýär. Munuň önüni almak üçin sazlaýjy wentilleriň açylmagyny azaltmak gerek. Bu şertlerde sazlaýjy wentilleriň açylmagy uly wagt aralygynda (1-2 sagat), käbirlerinde 10-15 min. soň kompressorlardan sorulýan buguň gyzmagynyň üýtgemegine täsir edýär. Hyzmat ediji işgärlere inersiýaly ulgamlary ulanmak kynçylyk döredip biler. Şeýlelik-de görkezilen ulgamlary sazlamakda olaryň inersiýalylyk derejesini hökmany kesgitlemeli, bolup geçýän prosesleri gowy bilmeli we sowugy ulanylyjylara suwuklyk berlende sazlamanyň birsydyrgynlygyny üpjün etmeli.

Sowadyjy desganyň işini sazlamakda hökman kondensatorda buglaryň kondensasiýasyny üpjün etmeli. Eger-de buglaryň mukdary (olara gelýän) kondensatordaky kondensirlenýän buglaryň mukdaryndan ýokary bolsa, onda kondensasiýa basyşy ýokarlanar. Bu kompressorlaryň sowuk öndürijiliginiň kemelmegine, elektrik energiýanyň artykmaç harçlanmasyna getirýär we buglaryň aşagyzy sebäpli, ulanmada kynçylyklary ýüze çykaryp biler. Ýokarda aýdylanlary göz önüne tutup, sowadyjy desgalaryň şu adaty iş şertlerini hödürlemek mümkin:

1. Ammiagyň bugarma temperaturasy gönimel bugarmada kameradaky howanyň temperaturasyndan $8-20^{\circ}\text{C}$ az bolmaly. Duzly ergin sowadylanda ammiagyň temperaturasy, mysal üçin duzly erginiň orta temperasyndan 5°C ýokary bolmaly.
2. Kondensatorda kondensasiýanyň temperaturasy kondensatordan alynýan suwuň temperaturasyndan 5°C ýokary bolmaly.
3. Suwuk ammiagyň aşagyzy sowadylma temperaturasy, aşagyzy sowadyja gelýän sowadyjy suwuň temperaturasyndan 3°C ýokary bolmaly.
4. Kompressoryň töwereginde (oblastynda) buguň temperaturasy bugarma temperaturasyndan $5-10^{\circ}\text{C}$ ýokary bolmaly.
5. Gysyp iteklenme tarapda buguň temperaturasy wertikal kompressorlar üçin 135°C -dan we gorizental kompressorlar üçin 125°C -dan geçmeli däl.
6. Kondensatorda suwuň gyzmagy $4-6^{\circ}\text{C}$ bolmaly. Temperaturadaky bu tapawut kondensatorlaryň dürli görnüşleri üçin üýtgeýär.
7. Duzly erginiň temperaturasy bugardyjydan geçende $2-3^{\circ}\text{C}$ peseltmeli.

Görkezilen sanlar sowadyjy desgalaryň enjamlarynyň gurluşyna we ulanyş şertlerine laýyklykda az-kem üýtgäp biler. Şol sebäpli zawodda taýýarlaýjy sowadyjy enjamyň her bir görnüşini üçin ony ulanmak boýunça düzgünnama düzýär. Görkezilen düzgünnama bilen sowadyjy desganyň tehniki işgäri bilen tanyş bolmaly. Düzgünnama bilen birlikde sowadyjy desganyň çyzgysy bolmaly.

§ 2. Sowadyjy desgany togtatmak

Duruzylmany berlen desganyň ulnylma instruksiýasy boýunça amala aşyrylýar. Ilki sazlaýjy wentili, soňra kompressoryň zapor sorujy wentil ýapýarlar. Kompressoryň elektrohereketlendirijisini we ýaglaýyş agregatyň elektrik hereketlendirijisini (AO görnüşli kompressor) öçürýärler. Kondensatora suwuň berilmegini we duzly erginiň sirkulýasyny kesýärler. Kompressor duruzylandan soň gysyp itekleýji zapor wentili ýapýarlar.

Kese kompressorlar uzak möhletleýin duruzylanda salnigi çekýärler. Žurnalda wagty we kompressoryň duruzylma sebäplerini belleýärler. Kompressor duruzylandan soň iş wagtynda hereketlenýän elýeterli bolmadyk detallary aşagyzmanyň ýoklugyna göz ýetirmek üçin gözden geçirýärler. Ýüze çykarylan näsazlyklary derrew aradan aýyrýarlar.

§ 3. Näsazlyklar we olary aýyrmaklygyň usullary

Sowadyjy desga ulanylanda nädogry hyzmat etmekligiň netijesinde dürli näsazlyklar ýüze çykmagy mümkin, kompressoryň, apparatlaryň we enjamlaryň näsazlyklary, şeýle hem içki şertleriň üýtgemegi. Bu näsazlyklar desganyň normal işini bozýar we optimal režiminden gysarylma bolup geçýär.

Desganyň işiniň amatly däl we howply kadasyna ýol bermezlik üçin oňa hyzmat edilende kada görkezijilerine üns bermelidir we işdäki näsazlyklary hem-de gyşarmalary wagtynda aradan aýyrylydyr. Sowadyjy desganyň işindäki esasy näsazlyklar, olaryň sebäpleri we olary aradan aýyrmagyň usullary aşakda getirilendir.

Kompressoryň ýol berilmedik gysyp iteklenmesiniň ýokary temperaturada uzak işlemegi sowadyjy desganyň esasy näsazlyklaryň biridir. Ýokary temperaturaly gysyp iteklenme şu sebäpler boýunça ýüze çykýar:

- a) kompressor ammiagyň has gyzdyrlan buglaryny soranda;
- b) kompressor sorulma we gysyp iteklenme basyşyň has pese düşen ýagdaýynda işlände;
- c) kompressor inert gazyň has köp mukdarly garyndysyny saklaýan ammiagyň bugyny soranda;
- d) kompressoryň klapany dowlan, pružina sebäpli klapanyň kynlyk bilen açylmagy, klapany sürtülen ýagdaýynda;
- e) porşen halkalary ammiagy geçirende;
- f) kompressoryň silindri ýeterlik ýaglanmadyk ýagdaýynda;
- g) kompressoryň ätiýaçlyk klapanynda syzmalar bolanda.

Bu halda kompressoryň silindrinde sesleriň emele gelişi, klapanlarda friksiýalaryň bölünmegi we ulgamda howa artykmaç bolnda ýagly ammiakly buglaryň ýarylmasy mümkin. Ýokary temperaturaly çysyp iteklenmede kompressory togtadyrlar we kemçilikleri düzedýärler. Klapanlardaky we porşen halkalaryndaky näsazlyklary berlen silindriň diwarynyň temperaturasynyň ýokarlanmagy boýunça bilmek mümkin.

Kompressoryň tiz togtadylmagyny talap edýän adaty däl ýagdaýlar. Kompressor aşakdaky ýagdaýlarda tiz togtadylmalydyr:

- a) kompressoryň podşipniklerinde we barmaklarynda boltlaryň nädogry tovlanmasy we şaýlaryň iýilmesi netijesinde urgular ýüze çykanda;
- b) kompressoryň şaýlarynyň güýçli gyzmasyna getirýän, podşipnikleriň, kriwoşip-satun mehanizmiň ýeterlik ýaglanmazlygynda;
- c) silindrde jaýryklary we porşeniň zaýalanmagyna getirýän işleýän kompressoryň sowadyş perdesine sowuk suwuň berilmegi kesilende we onuň hatardan çykmagynda;

Kompressorda basyşyň çürt-kesik ýokarlanmagy. Kompressoryň zaýalanmagyna (bozulmagyna) getirýän şeýle hadysalar bolup biler:

- a) ýapyk gysyp itekleýjide we geçiriji wentilde ýa-da ýapyk gysyp itekleýji magistraldan kondensatora çenli ýapyk wentillerde kompressoryň işledilmegi;
 - b) kompressor işledilmezenden öň kondensatora suwy bermäni kesmeklik;
 - c) sazlaýjy wentilleriň uzak ýapylmagy netijesinde kondensatorda suwuklyklaryň köp ýygnaalmagy ýa-da guýulýan liniýanyň duzlanmagy;
- bu hadysalar kondensatoryň ýylylyk geçirip beriş üstüniň kemelmegine we onuň ýylylyk geçirijiliginiň güýçli azalmagyna getirýär.

Kompressoryň adaty işleýşini üpjün etmek üçin ony işletmezden önürti gysyp itekleýji liniýanyň ähli wentilleriniň açykdygyna göz ýetirmeli, hem-de geçiriji wentili gysyp itekleýji wentili açylýança ýapmaly däl. Kondensat çyzykly resiwere erkin ony doly doldurman guýulmaly, suw bolsa ýeterlik mukdarda berilmeli.

Kondensatorda aşa ýokary basyş. Sowadyjy suw onuň adaty harçlanmasynda ýeterlik gyzmaýar ($2-3^{\circ}\text{C}$ çenli), az harçlanmasynda – ep-esli gyzýar (8°C çenli we ondan hem köp). Kondensatorda basyşyň ýokarlanmagy onda ýylylyk geçirijiligiň şertleriniň peselmesiniň netijesi bolup durýar, suwuň kada görä harçlanmasynda kondensatorda basyşyň ýokarlanmagynyň sebäpleri ýylylyk geçiriji üstün suw daşy ýa-da ýag bilen hapalanmagy, şeýle hem kondensatoryň aýratyn turba seksiýalarynyň hapalanmagy mümkin. Ýokary basyş şeýle hem suwuň harçlanmasynda ýüze çykýar.

Berlen kemçiligi aýyrmak üçin kondensatory arassalaýarlar, üfleýärler we ulanma prosesinde suwuň harçlanmasyny ýokarlandyrýarlar.

Kondensatorda berilen $Q_k = kF(T_{\text{ahyr}} - T_{\text{baş}})$ ýylylyk mukdary üpjün etmek üçin ammiagyň we suwuň arasynda ýokary temperatura tapawudy gerek. Bu kondensasiýa basyşyň ýokarlanmagyna getirýär.

Ulgamda sowadyjy jisimiň ýetmezçiligi. Batareýalarda we bugardyjylarda sowadyjy jisimleriň ýetmezçiliginde ýylylyk geçirijilik peselýär. Bu ýagdaýda

emele gelyän buglaryň mukdary azalýar we olar kompressora uly gyzygynlykda gelyärler.

Netijede bugardyjyda we kondensatorda basyş, desganyň sowuk öndürilijiligi we kondensatorda ýylylyk mukdary peselýär. Bu ýagdaýda kondensasiýa temperaturasy bilen çykýan suwuň temperatura tapawudy 2-3⁰C çenli peselýär, şeýle hem kompressordan çykanda buglaryň temperaturasy ep-esli ýokarlanýar. Bugarma temperaturany goşmaça sazlaýjy ventili açyp ýokarlandyrmak bu ýerde mümkinçilik bermeýär, sebäbi bu ýagdaý kondensatordan sazlaýjy ventili arkaly ulgama buglaryň geçmegi sebäpli desganyň adaty işiniň has-da bozulmagyna getirer.

Bu ýagdaýlarda ulgama hökman sowadyjy jisiim guýmaly ýa-da kameralaryň doldurylan batareýalaryny we bugardyjylaryny paýlaşdymaly. Bu işlemeýän batareýalardan suwuk ammiagy işleýän batareýalara we bugardyjylara guýmak arkaly ýerine ýetirilýär.

Batareýalarda suwuklyklaryň aşa sowamagy we toplanmagy. Şeýle ýagdaýlara pes ýylylyk gelyän kameralarda batareýalarda gyraw gatlaklary emele gelende seretmek mümkin. Şeýle hadysalar sorujy geçiriji turbalaryň dürli sygymlarynda we kollektorlarynda seredilýär. Öz wagtynda suwuklygy aýyrmak, esasan, kynçylyklary ýüze çykarýar, sebäbi sorujy magistralyň üzňeleşdirilendigi üçin, ýylylyk gelme pes we bugarma örän pes geçýär.

Soruş geçýän turbalaryň bölek ýerlerinde suwuklyklaryň toplanmagy kompressorda gidrawliki urgulara getirmegi mümkin. Şonuň üçin bu ýerlerden suwuklyklary öz wagtynda hökmany aýyrmaly.

Suwuklyklary döküş turbalar we uglandaky pes bugarma temperaturaly sazlaýjy stansiýalar arkaly aýyrýarlar ýa-da ony aşakda ýerleşdirilen bugardyjynyň dolduryjysyna berýärler, uly sowadyjylarda kollektorlardan suwuklyklary kähallatlarda ýörite ammiak sorujysy bilen aýyrýarlar.

Ulgamda sowadyjy jisimiň artykmaçlygy. Haçan-da kondensatorda we bugardyjyda basyş ýokarlananda, sazlaýjy ventiliň az açyklygyna seretmezden kompressorda çyg ädime düş gelinýär. Bu näsazlygy aýyrmak üçin ulgamdan hökman suwuklygyň bölegini sowadyjynyň sygymyndan (resiwere, kameradaky aýratyn balonlara we batareýalara) aýyrmaly.

Sowadyjy desgany nädogry ulanma:

1. Öňünden mahowigi el bilen towlaman kompressory işletmek;
2. Kompressor işledilende sorujy ventili çalt açmak;
3. Ikinji kompressor işledilende işleýän kompressoryň sorujy ventilini ýapmaly däl;
4. Parallel işleýän kompressoryň biri togtadylanda sazlaýjy stansiýanyň ventiliň ýapyk daldigi;
5. Kompressory togtatmazdan sorujy geçiriji turba suwuk ammiagyň pürkülmegi üçin ventili ýapmaly däl;
6. Kompressor togtadylmazýndan öň sazlaýjy ventili berk ýapylmadyk ýa-da ýapylmadyk;

7. Kompresoryň sorujy ulgamynda suwuk ammiagyň purkúlmesini ussat ulanyp bilmezlik;
8. Kompresora birikdirilýän bugardyjy apparatyň bug wentiliniň çalt açylmagy.
9. Bugardyjylar utgaşdyrylanda we togtadylanda kompressorda sorujy wentiliň ýapylmazlygy;
10. Ulgamdan howany sormak üçin we apparatlaryň berkligi synag edilende kompressorda ammiagyň ulanylmagy.

Ammiak kompressorlary aşakdaky şertler ýerine ýetirilende ulanmak mümkin:

- a) Ulgamda howanyň basyşyny birnäçe bölekler bölüp ýokarlandyrmaly, her bir etapdan soň, basyş 3-5 atm ýokarlanmaly: kompresoryň–silindriň diwarlaryny sowatmak üçin togtatmaly;
- b) Silindri ýaglamaklyk üçin uly şepbeşiklik koeffesientli ýagy ulanmaly;
- c) Goraýyş (ätiýaçlyk) klapanyň ýagdaýyny barlamaly.

Bu çäreleri berjaý etmezlik kompresoryň kähalatlarda bozulmagyna getirýär.

11. Haçanda kondensatoryň resiwerinde gidrawliki urgy ýok bolanda, sazlaýjy wentilleriň aş köp açylmagy.

12. Sazlaýjy wentiliň nädogry işlemegi;

- a) Sazlaýjy wentil ýapyk, doňan ýa-da duzlanan bolanda;

Eger-de sazlaýjy wentilden bugardyja çenli suwuklyk geçiriji turba doňanda ýa-da duz ýygnan bolsa, onda bugardyjyda basyş peselýär. Bu ýagdaýda sazlaýjy wentilden soňra oturdylan termometr bugardyjdaky temperatura garanynda has ýokary temperaturany görkezýär.

- b) Sazlaýjy wentil aş açyk.

Bu ýagdaýda bugarma temperatura ýokarlanýar, kompresoryň sorýan buglarynyň gyzmagy peselýär, sorujy sowma turbasy we kompresoryň silindrleriniň üsti çalt gar örtügi bilen örtülýär, kompresoryň gysyp itekleýji tarapynda buguň temperaturasy peselýär, kompressorda çygly ädim ýüze çykýar, gidrawliki urgular bolmak mümkinçiligi artýar.

Esasy näsazlyklar:

1. Ýokary kondensasiýa temperatura.
2. Pes gaýnama temperaturasy.
3. Ýokary gaýnama temperatura.
4. Kompresoryň çygly ädimi.
5. Kompresoryň aş gyzmagy.
6. Ýaglaýyş ulgamynda ýagyň pes basyşy.
7. Kompresoryň hereketlenýän detallarynyň ýokary gyzmagy.

Kondensasiýanyň ýokary temperaturasy. Eger-de kondensasiýa temperaturasy kondensatordan çykýan suwuň temperaturasyndan 5°C köp bolsa, onda ol ýokary hasaplanylýar. Kondensasiýa temperaturasynyň ýokarlanmagynyň sebäplepi şulardan ybarat: kondensatora sowadyjy suwuň berilmeginiň ýeterlik bolmazlygy, onuň bölümler boýunça deňölçeýsiz paýlanylşy, aýlanýan suwuň ýokary temperaturasy, ulgamda howanyň artykmaçlygy, kondensatoryň ýylylyk geçirijilik üstüniň hapalanmagy, kondensatoryň üstüniň (ýylylyk alyş-çalyş meýdanynyň) ýetmezçiligi we ş.m.

Uglandaky howanyň täsirini aýyrmak üçin ulgamda syzmanyň ýokdugyna hökmany gözegçilik etmeli we öz wagtynda howa sowadyjyny işe birikdirmeli. Ulanylma netijesinde kondensatoryň ýylylyk geçirijilik üsti, köplenç suw daşy we ýag bilen hapalanýar. Şeýle ýagdaýda kondensatoryň üstüni wagtynda arassalamaly.

Desgada sowadyjy jisimiň ýetmezçiligi, onuň hapalanmasynda ýa-da onuň ulgama goşulan halatynda emele gelmegi mümkin. Şol halatda artykmaç sowadyjy jisimi ulgamdaky ätiýaç resiwere ýa-da ballona geçirmeli. Kondensasiýa basyşynyň ýokarlanmagyndaky ýol bermesiz ýagdaýlardan desgany goramak üçin kompressorlarda ätiýaçlandyryş klapalaryny oturdýarlar. Ammiakda işleýän kompressorlarda ätiýaçlandyryş klapany basyşlaryň tapawudy 16 atm bolanda açylýar we gysyp iteklenme tarapy soruş tarap bilen birikdirýär.

Pes gaýnama temperatura. Eger-de gaýnama temperaturasy duzly erginiň temperaturasyndan 5°C-dan kiçi bolsa, onda onuň temperaturasy has pes hasaplanylýar.

Gaýnama temperaturasynyň peselmesiniň esasy sebäpleri şulardan ybarat: kompressoryň ýokary sowuk öndürilijiligi, bugardyjynyň ýeterlik bolmadyk üsti, bugardyjynyň ýylylyk geçiriji üstüniň hapalanmagy, uglandaky sowadyjy jisimiň ýetmezçiligi, bugardyjy ulgamlara sowadyjy jisimiň ýeterlik berilmezligi we ş. m.

Pes gaýnama temperaturadaky iş elektrik energiýanyň aşýan harçlanmagyna getirýär. Duzly erginiň doňmagy ýapyk görnüşli bugardylylarda awariýa getirip biler. Pes temperaturadaky işden gaça durmak üçin kompressory ýeterlik üstli bugardyja utgaşdyrmak hökman; ýylylyk sarp edilişi azalanda kompressoryň bir bölegini togtatmaly. Sowadyjy enjamlardan öz wagtynda gyraw gatlaklaryny aýyrmaly. Mundan başga-da bugardyjylaryň turbalarynda duzuň düşmesine ýa-da buzuň emele gelmelerine ýol bermeli däl; bugardyjynyň ýylylyk geçirijilik üstüni ýag hapalanmasýndan boşatmaly, öz wagtynda desga sowuklyk işçi jisimi goşmaly, bugardyjy ulgama sowadyjy jisimiň berilmegini dogry sazlamaly; suwuklygy geçiriji turbalardaky süzgüçleri arassalamaly.

Sazlaýjy wentili ýapyp we tiz açmak bilen geçiriji turbalary üfleýärler. Eger bu netije bermese, geçiriji turbany ulgamdan aýyrýarlar we arassalaýarlar.

Awtomatlaşdyrylan desgada gaýnama temperaturasynyň peselmesinden goramak kompressorda ýerleşdirilen basyş relesiniň kömegi bilen amala aşyrylýar.

Ýokary gaýnama temperatura. Ýokary gaýnama temperaturasynda gerek temperaturalar saklanylmaýar we bugardyjadaky duzly erginiň ýa-da kameradaky howanyň temperaturasy ýokarlanyp başlaýar. Haçan-da bugardyjy temperatura ýylylyk ýüklenme kompressoryň öndürilijiliginden uly bolanda gaýnama temperaturasynyň ýokarlanmagy ýüze çykýar. Bu gaýnama temperaturasynyň ýokarlanmagynyň sebäbi bolup, onda işe goýberlen kompressorlaryň mukdary ýeterlik bolmaýar. Gaýnama temperaturasyny peseltmek we temperaturalaryň uly aratapawudyny almak üçin goşmaça kompressorlary işletmeli. Mundan başga-da kompressorlaryň çygly ädimi hem gaýnama temperaturasynyň ýokarlanmagynyň sebäbi bolup biler. Çünki ol desganyň sowuk öndürilijiliginiň ep-esli kemelmegine getirýär. Bugardyjy ulgama sowadyjy jisimiň berilmegini dogry sazlamak

hökmandyr. Gaýnama temperaturasyň ýokarlanmagynyň ýene bir sebäbi kompressoryň ýaramaz ýagdaýy bolup biler.

Kompressoryň çygly ädimi. Çygly ädimde sorulma temperaturasy (termometr boýunça) gaýnama temperaturasyňa deň. Bugardyjy ulgama sowadyjy jisimiň berilmeginiň nädogry sazlanylmagy çygly hereketiň esasy sebäbi bolup durýar. Bu ýagdaýda sazlaýjy ventili hökman ýapmaly we awtomatiki sazlaýjy abzallary barlamaly we düzmeli.

Kompressorlary çygly hereketden we gidrawliki urgydan goramak üçin awtomatik sazlanylmany ulanýarlar.

§ 4. Sowadyjy desganyň iş temperatura režimini sazlamak

Sowadyjy desganyň işini sazlamak prosesinde oňa hyzmat edýän işçi iş režiminiň ykdysady taýdan has ygtybarly, howpsuz, enjamlaryň işiniň uzak möhletlilikini üpjün edýän režimi saklamaga ymtylmalydyr. Ýylylyk çalşyjy apparatlarda temperaturalaryň optimal üýtgäp durmagyny saklamak öndürilen önümiň we öndürilen sowuklygyň birligine düşýän çykdajylary azaltmaga ýardam edýär.

Elektrik energiýanyň, suwuň, metalyň, apparatlary ýasamak üçin işiň, enjamyň gurnama gymmadynyň we ş.m. bahasynyň üýtgäp durmagy bilen temperaturalaryň optimal üýtgäp durmagynyň ululyklary üýtgäp bilerler.

Temperaturalaryň optimal üýtgäp durmagy belli iş şertlerinden baglydyr. Mysal üçin, enjamyň ykjamlygy wajyp bolan ulag sowadyjy desgalarada temperaturalaryň üýtgäp durmagy artýar. Kameranyň ýylylyk çalşyjy enjamlary hasaplananda tehnologiýa talaplary hasaba alýarlar.

Temperaturalaryň optimal üýtgäp durmagy hyzmat edýän işgäre belli bolmalydyr. Sowadyjy desganyň işiniň esasy görkezijileri-sowuk öndürijilik, elektrik energiýanyň harçlanşy, elektrik energiýanyň udel harçlanşy-sowadyjy desganyň işiniň temperatura režiminden baglydyr.

Sowadyjy desga ulanylanda onuň iş kadasyny sazlamak hökmanydyr. Bu kada gaýnama, kondensasiýa, aşa sowama, sorulma we gysyp iteklenme temperaturalar bilen häsiýetlendirilýär.

Gaýnama temperatura. Gaýnama temperaturasyň kompressoryň sorýan turbageçrijisine birikdirilýän manowakummetr boýunça kesgitleýärler. Manowakuometr iki şkala eýe we şol bir wagtda bugardyjyda basyşy we oňa degişlilikde suwuklygyň gaýnama temperaturasyň görkezýär. Bugardyjyda basyş näçe pes bolsa, şonça-da gaýnama temperatura pesdir.

Sowadylan ýeriň howasy bilen gaýnama temperaturanyň (ýa-da suwuk göterijiniň ortaça temperaturalarynyň) arasyndaky temperaturalaryň üýtgäp durmagyny 7-10°C deň diýip kabul edýärler. Sowuk göterijileri sowadýan bugardyjylarda sowadylan sowuk göterijiler bilen sowadyjy jisimiň gaýnama temperaturalarynyň arasyndaky tapawudy 4-6°C deň diýip kabul edýärler. Bu temperaturalaryň üýtgäp durmagynyň bahalary tehniki-ykdysady hasaplamlaryň netijesinde alynan we sowadyjy desga bolan dürli çykdajylaryň üýtgemegi bilen üýtgäp biler. Ulanma prosesinde bugardyjylardaky temperatura naporynyň ululygy

ýylylyk alyş-çalyş üstün ýadaýyna, bugardyjynyň sowadyjy jisim bilen doldurylyş derejesine we bugardyjynyň hem-de kompressoryň öndürijiliginiň arasyndaky degişlilik baglylykda üýtgäp biler.

Gaýnama temperatura peselende bugardyjyda emele gelýän buglaryň udel göwrümi ulalýar. Bu bolsa kompressoryň bir sagatda berýän buguň mukdarynyň peselmegine getirýär. Gaýnama temperaturasynyň peselmegi bilen kompressorda gysylma derejesi ulalýar. Bu bolsa berilme koeffisientiniň azalmagyna getirýär we öz gezeginde kompressoryň sowuk öndürijiligini peseldýär. Gaýnama temperaturasynyň peselmegi bilen sazlaýjy wentilde peýdasyz bug emele gelme ýokarlanýar we 1kg sowadyjy jisimiň q_0 sowuk öndürijiligi peselýär. Sowuk öndürijiligiň peselmeginden başga-da gaýnama temperaturasynyň peselmegi 1000 kkal sowuklyga elektrik energiýanyň çykdaýsynyň artmagyna getirýär.

Berlen çäklerde gaýnama temperaturany saklamaklygyň iň oňat usuly, kompressoryň sowuk öndürijiliginiň awtomatiki ýagdaýda sazlamak bolup durýar.

Birnäçe kompressorlaryň barlygynda aýratyn kompressorlaryň işe goýberilme we togtadyлма ýoly bilen öndürijiligi köp pozisiýaly sazlamaklyk mümkindir. Kompressorlaryň öndürijiligini basgançaklaýyn sazlamaklyk aýratyn silindirleriň sorujy klapanlaryň açylmagynyň we ýapylmagynyň mejbury awtomatik ýoly bilen ýa-da geçiriji (baýpas) wentilleriň awtomatik açylmagy bilen amala aşyrmak mümkindir.

Kondensasiýa temperatura. Sowadyjy desganyň kondensasiýa temperaturasy kondensatora gelýän suwuň temperaturasyny we mukdaryndan baglydyr. Suwy näçe köp berilse we ol näçe sowuk bolsa, şonça-da kondensasiýanyň temperaturasy pes bolar. Kondensatoryň normal işi üçin sowadýan suwuň mukdary suw turba geçiriji bilen işlände onuň gyzmasy ýapyk görnüşli kondensatorlarda (kožuha turbaly, elementli) 6-8 °C-dan, çyglandyryjy kondensatorlarda bolsa 2-3°C-dan ýokary bolmaz ýaly suwuň mukdarda berilmek maslahat berilýär. Gradirniýanyň barlygynda kondensatorda suwuň gyzmasyny 3-4°C çäklerde saklamak maksada laýykdyr. Kondensasiýa temperaturasy kondensatordan aýrylýan suwuň temperaturasyndan 4-5°C ýokary bolmalydyr.

Kondensasiýa temperaturasyny desganyň gysyp itekleýji tarapyna berkidilen manometr boýunça kesgitlenilýär. Manometr hem, manowakuumetr ýaly iki şkala eýedir, we şol bir wagtda kondensatordaky basyşy we degişlilikde kondensasiýa temperaturasyny görkezýär. Kondensatorda basyş näçe ýokary bolsa, şonça-da kondensasiýa temperaturasy ýokarydyr.

Sowadyjy desga ulanylanda kondensasiýa temperaturasyna uly üns berilýär. Kondensasiýa temperaturasynyň üýtgemegi sowadyjy desganyň iş režiminiň ýaramazlaşmagyna we ulanma çykdaýjylarynyň ýokarlanmagyna getirýär. Kondensasiýa temperaturasynyň ýokarlanmagy bilen sowadyjy desganyň sowuk öndürijiligi peselýär we sowuklygy öndürmeklige elektroenergiýanyň harçlanylşy artýar. Kondensasiýa temperaturanyň ýokarlanmagy bilen, gysylma derejesiniň ($P_{\text{gys.itek}}/P_{\text{sorul}}$) ýokarlanmagy bilen sowuk öndürijilik peselýär, bu bolsa kompressoryň berilme koeffisientiniň peselmegine getirýär, bu hem öz gezeginde maşynyň sowuk öndürijiligini peseldýär. Mundan başga-da kondensasiýa

temperaturasynyň ýokarlanmagy bilen sazlaýjy wentilde bug emele gelme ýokarlanýar we 1kg sowadyjysynyň sowuk öndüriligi peselýär.

Sowadyjy desgalar ulanylanda kondensasiýa temperaturasyň mümkin boldugyça pes derejede saklamak hökmanydyr. Sowadýan suwy tygşytamak üçin işlenilen suwy ikilenç sowatmak üçin ýörite gurluşlar (gradirniýe) ulanmak maslahat berilýär.

Aşa sowama temperatura. Suwuk sowadyjy jisim sazlaýjy wentilden geçende basyşyň peselmegi bilen bir wagtda suwuklygyň bölekleyin bugarmagy bolup geçýär. Bu bug emele gelme sowuk öndüriligiň peselmegini şertlendirýär. Sazlaýjy wentilde bug emele gelmäniň netijesindeki ýitgiler oňa gelýän suwuk sowadyjy jisimiň temperaturasyndan baglydyr. Sazlaýjy wentile gelýän suwuk sowadyjy jisimiň temperaturasy näçe pes bolsa, şonça-da sazlaýjy wentilde peýdasyz bug emele gelme pesdir we desganyň sowuk öndüriligi ýokarydyr. Ammiagyň 30°C-dan 20°C-a çenli ýagny 10° aşsowamagy, maşynyň sowuk öndüriliginini takmynan 4% -e ýokarlandyrýar. Sowadyjy jisimiň aşsowamagy ýylylyk çalşyjy apparatlarda - suw bilen sowadylýan aşsowadyjylarda amala aşýar. Aşsowama netijesinde alynýan goşmaça sowuklyk elektroenergiýanyň çykdaýjysyna talap etmeýär we diňe suwuň çykdaýjysy bilen baglydyr. Aşsowama temperaturasyň sazlaýjy wentiliň önünde goýulan termometr boýunça kesgitleýär. Normal iş ýagdaýynda aşsowama temperaturasy, aşsowadyja gelýän suwuň temperaturasyndan 2-3°C ýokary bolmalydyr.

Suwuk sowadyjy jisim kondensatorlarda, aralyk ýylylyk çalşyjy regeneratiw gaplarda, aşsowadyjylarda kondensasiýa temperaturasyndan pes sowap biler. Sazlaýjy wentiliň önünde sowadyjy jisimiň aşsowamagy sowuk öndüriligiň ýokarlanmagyna getirýär. Drosselirlenmede ýitgileriň azalmagy sowuklyk koeffisientini ýokarlandyrýar.

Sorulma temperatura. Kompressoryň sorulma temperaturasy – desganyň işiniň esasy görkezijisidir. Sorulma turbageçirijidäki termometr boýunça sorulma temperaturasyň gözegçilik edip we ony manometr boýunça gaýnama temperaturasy bilen deňeşdirip, nobatçy maşenist kompessorýň haýsy režimde işleýändigini kesgitlep bilýär. Eger sorulma temperaturasy gaýnama temperaturasyndan 5-10°C ýokary bolsa, onda şeýle buglaryň aşsowmagynda kompessorýň gury ädimi üpjün edilýär. Gaýnama temperaturasyň ýakyn ýa-da deň sorulma temperaturada kompessor çygly ädimde işleýär, bu bolsa gidrawliki urgylara getirýär. Sorulma temperaturasy bugardyjy ulgamyň sowadyjy jisim bilen doldurylmasyndan baglydyr. Tehniki ulanma düzgünlere laýyklykda sowadyjy desganyň iş prosesinde sorulma temperaturasyň gaýnama temperaturasyndan 5-10°C ýokary saklamaklyk hökmandyr. Şeýle iş režimi ulgamy sowadyjy jisim bilen ýeterlik doldurylmasyň, kompessorýň howpsyz çygly we tygşytly ädimi üpjün edýär.

Gysyp iteklenme temperatura. Ammiak kompessorýň gysyp iteklenme temperaturasy onuň işinde näsazlyklar bolmadyk ýagdaýynda we bugardyjynyň ammiak bilen normal doldurylmasynda diňe gaýnama we kondensasiýa

temperaturasyndan baglydyr. Gysyp iteklenme temperaturanyň gaýnama we kondensasiýa temperaturalaryndan baglylykda bahalary tablisada getirlendir.

Tablisada getirlen gysyp iteklenme temperaturalarynyň bahalaryndan gyşarylma, bugardyjynyň dogry däl doldurylmasyna ýa-da kompressoryň işinde näsazlygyň barlygyny şaýatlyk edýär. Kese ammiak kompressoryň gysyp itekleme temperaturasy 135°C –dan, dik ammiak kompressoryňky bolsa 145°C-dan, freonda işleýän kompressorlar üçin 22-90°C –dan ýokary rugsat berilmeýär. Has ýokary temperaturada kompressoryň silindrinde ýagyň ýanmasy emele gelýär.

Şeýle hem gysyp iteklem temperaturanyň bahalaryny empiriki formadan kesgitlemek mümkin.

$$t_{\text{gys. itek}} = 2,4(t_K + t_0), \text{ } ^\circ\text{C}$$

bu ýerde, t_K -kondensasiýa temperaturasy, $^\circ\text{C}$;

t_0 -minus belgisiz gaýnama temperaturasy, $^\circ\text{C}$.

Gysyp iteklenme temperaturasy gysyp iteklenme turbageçirijidäki termometr boýunça gözegçilik edýärler. Gysyp iteklenmäniň pes temperaturasy (normaldan pes) ulgamyň sowadyjy jisim bilen aş dolmagy netijesinde emele gelýär. Şeýle režimdäki iş gidrawliki urgylaryň ýüze çykma mümkinçiligi netijesinde howply hasap edilýär.

1-nji tablisa

Gaýnama tempera turasy $^\circ\text{C}$	Kondensasiýa temperaturalarda $^\circ\text{C}$ gysyp iteklenme temperturasy ($^\circ\text{C}$)															
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
-6	61	64	67	70	73	75	77	79	82	84	87	89	91	94	96	98
-8	66	68	70	73	75	78	81	83	85	88	91	93	95	97	99	102
-10	71	73	76	78	80	83	86	88	90	93	96	98	100	102	104	107
-12	75	78	81	83	85	87	89	92	95	99	101	103	105	107	109	112
-14	80	82	84	86	88	91	94	96	99	102	105	107	109	112	114	116
-16	84	86	89	92	94	96	99	102	105	107	110	112	114	116	118	121
-18	89	91	93	96	98	100	103	106	109	112	114	116	119	121	123	125
-20	94	96	99	101	104	106	109	111	114	117	120	122	124	126	128	130
-22	99	101	104	106	108	111	114	116	119	122	125	127	130	132	134	136
-24	103	105	107	109	112	115	118	121	123	126	128	130	133	135	138	140
-26	108	110	113	115	118	120	123	126	129	132	135	137	138	140	142	144
-28	113	115	117	120	123	126	128	131	134	136	139	141	144	146	148	150
-30	118	120	129	125	128	130	133	136	138	141	144	146	149	151	153	155

Bap II. Freon sowadyjy desgalary ulanmak

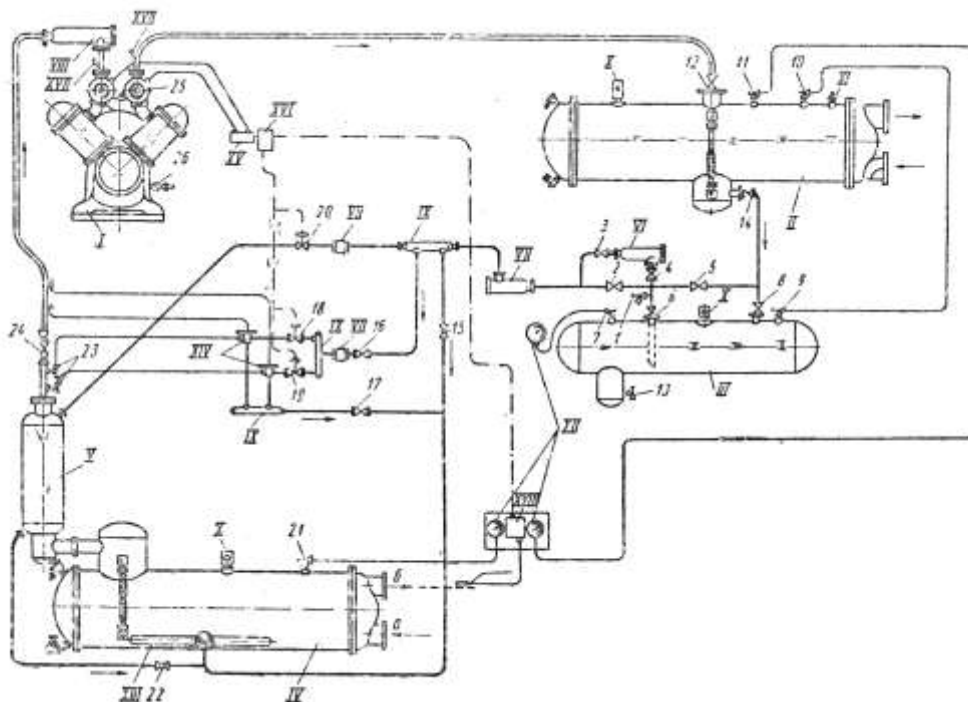
§ 5. Freon sowadyjy desganyň işe goýberilişi

El kömegi bilen sazlanylmasynda desganyň işe goýberilişi indiki tertipde amala aşyrylar. Sowadyjy maşyny gözden geçirýärler. Kompressoryň karterinde ýagy barlaýarlar (karterdäki ýagyň derejesi ýag ölçeyji aýnanyň orta çyzygyndan pesde bolmaly dälär). İşe goýbermäge päsgelçilik berýän predmetleriň ýoklugyna göz ýetirýärler; wentiliň 16 mäkäm ýapylşyny barlaýarlar (1-nji surat) we manometr liniýalaryň wentilleriniň we bugardyjyda we kondensatorda dereje görkeziji – wentilleriň açyklygyny barlaýarlar.

Sorujy we gysyp itekleýji turbageçirijilerde çyzykly zapor wentilleri açýarlar. Kompresserdäki sorujy we gysyp itekleýji wentiller ýapyk bolmalydyrlar. Suwuklykly liniýada 2, 5 we 14 wentilleri açýarlar; sazlaýjy wentil 15 mäkäm ýapyk bolmalydyr. Kondensatora we kompressoryň köýnegine sowadýan suwy goýberýärler, sorujyny işe goýberýärler we bugardyja sowuk göterijini berýärler.

Apparatlaryň suw we duzly ergin üstlerinden howany goýberýärler; munuň üçin apparatlaryň gapaklarynyň ýokarky böleginde ýerleşdirilen goýberiş grantlary açýarlar. Howany grantlardan suwuklyk akýança goýberýärler.

Kompressoryň işe goýberilmegi indiki görnüşde amala aşyrylýar. Kollektorlaryň we baýpaslaryň zapor wentilleriň gapajyklaryny aýyrylarlar we mahowikleri geýdirilýärler; kompressoryň dyzly walyny el kömegi bilen birnäçe aýlaw aýlaýarlar. İşe goýberiliş baýpasyny açýarlar we kompressor işe goýberilýär. Ýagyň basyşy manometr boýunça karterdäki basyşdan takmynan 1-1,5 kgsek/sm² ýokary bolmalydyr.



1-nji surat. Freon sowadyjy maşynyň shemasy.

I-kompressor; II-kondensator; III-resiwer; IV-bugardyjy; V-ýylylyk çalşyjy; VI-guradyjy; VII we VIII-filtrler; IX-kollektor; X-goraýjy klapán; XI-howany çykarmak üçin klapán; XII-manowakuummeterler; XIII-kollektor; XIV-termosazlaýjy wentiller; XV-basyş relesi; XVI-magnit goýberiji; XVII-termometr üçin gilzalar; XVII-termorele; 1-26-zapor armatura.

Kompressor normal aýlaw sana ýetende gysyp itekleýji zapor wentilleri açýarlar, baýpasy ýapýarlar we sorulma basyşyna we temperaturasyna gözegçilik edip ýuwaşjadan kompressoryň sorujy wentilini açýarlar.

Eger kompressora suwuk freon düşse kompressorda urgy peýda bolýar. Sorujy wentili derrew ýapýarlar soňra ony ýuwaşjadan we emaý bilen açýarlar.

Kompressor işe goýberilenden soň derrew 2-3 aýlaw sazlaýjy wentili 22 açýarlar. Kompressoryň öňündäki sorujy turbageçirijide buguň aş gyzmasy 8-15°C bolar ýaly edip sazlaýjy wentili 15 açýarlar. Sorulmada buguň aş gyzmagy sorulma we gaýnama temperaturalaryň arasyndaky tapawut ýaly kesgitlenilýär.

Ýokarda görkezilen çäklerden aş gyzma ýokarlanan (peselen) ýagdaýynda sazlaýjy wentiliň açylmasyny azaltmaly (ulaltmaly).

Awtomatik sazlanýlan desgany işe goýbermezden içki gözegçiligi amala aşyrýarlar. Wentil 15 mäkäm ýapyklygyna göz ýetirýär. Sorujy we gysyp itekleýji turbageçirijilerde wentilleriň açyklygyny barlaýarlar. Suwuklykly liniýada 2, 16, 17, 5, 14 wentilleri açýarlar. Zapor wentilleri 23 açýarlar, kondensatora sowadýan suwy berýärler. Bugardyja sowuk göterijini bermek üçin sorujyny işe goýberýärler. El bilen sazlanýlmadaky ýaly kompressory işe goýberýärler. Soňra 2-3 aýlaw sazlaýjy wentili 22 açýarlar.

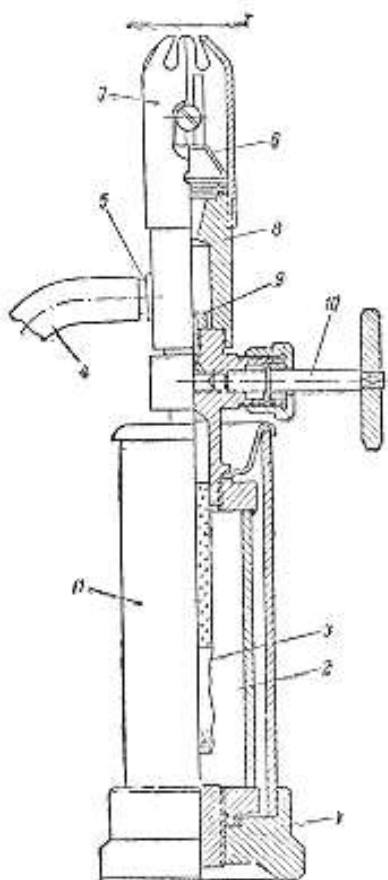
§ 6. Freon sowadyjy desga hyzmat etmek

Maşynyň ähli birleşmelerini wagtal-wagtal syzma barlaýarlar. Desga gözegçilik edilende akan ýaglara üns berýärler. Bular freon syzmasynyň görkezijisi bolup durýarlar. Bu usulda barlanýlan ýerleri benzin, aseton ýa-da 4 hlörly uglerodda öllenilen mata bilen süpürýärler we arassa kagyz bilen örtýärler. Kagyzda ýag tegmilleriň emele gelmegi freonyň syzmasyna güwä geçýär.

Freonyň syzmasyny kesgitlemek üçin galoid lampasyny ulanýarlar (2-nji surat). Şeýle lampanyň galoid mis birleşmelerini ýaşyl reňk bilen örtýärler. Lampanyň rezerwuaryna etil ýa-da metil spirtini guýýarlar. Benzinde işleýän galoid lampalar hem bardyr. Spirtiň buglary ýanar ýaly howa çeýe şlang bilen sorulýar. Ol şlangyň ujy syzma bar diýip hasaplanan ýerde ýerleşdirilýär. Syzma bar ýagdaýynda spirt ýaşyl bolup, syzma yok ýagdaýynda reňksiz bolup ýanýar.

Suwly we duz erginli apparatlardan howa wagtal-wagtal çykarylanda galoid lampanyň kömegi bilen turbaly gözeneklerde mis turbalaryň birikmeleriniň barlamaklyk zerurdyr. Howa goýberilende freonyň bolmagy dykzlygynyň bozulandygyna şaýatlyk edýär. Ulanya täze maşyn girizilende birinji 50, 200, 500 sagatdan filtri gözden geçirýärler we spirt bilen ýuwýarlar.

Freon sowadyjy desgalaryň kondensatorlaryndan howany adaty atmosfera goýberilýär. Ýörite freon howa bölüjileri olaryň pes effektiwligi sebäpli deňeşdirerlikçe seýrek ulanýarlar.



2-nji surat. Galoid lampasy.

1-esas; 2-korpus; 3-fitil; 4-rezin şlangasy; 5-ştuser; 6-misden edilen konus; 7- kellejik (golowka); 8-ežektor; 9-kapsýul; 10-wentil; 11-kožuh.

Ulgamy freon-12 bilen doldurylan desganyň işiniň berlen ýylylyk režiminde, temperaturalaryň gatnaşygy indiki görnüşde bolmalydyr: freonyň gaýnama temperaturasy duzly erginiň (suwuň) ortaça temperaturasynda $3-5^{\circ}\text{C}$ pes; freonyň kondensasiýa temperaturasy kondensatordan aýrylýan suwuň temperaturasyna $3-5^{\circ}\text{C}$ ýokary; sowuk göterijiniň (ortaça) çykýan temperaturasy kameralardaky howanyň temperaturasynda $8-10^{\circ}\text{C}$ pes bolmalydyr.

Gysyp iteklenme temperaturasy $50-80^{\circ}\text{C}$ çäklerde bolmalydyr. Freonyň gaýnama we sorulma temperaturalarynyň tapawudy $\Delta t = 8 \div 15^{\circ}\text{C}$.

Işleýän kompressorda normal däl gyzma we dükdürdiler bolmaly däldir. Basyş relesiniň kontaktlarynda uçgun bolmaly däldir. Ýagyň basyşy karterdäki basyşdan $1-1,5 \text{ kgsek/sm}^2$ ýokary bolmalydyr. karterdäki ýagyň derejesi hemişelik saklanylmalydyr we gözegçilik edilýän aýnanyň ortaky çyzygynyň aşakda bolmaly däldir.

§ 7. Ulgama freony we ýagy goşmak

Ulgamdan freonyň syzmasy turbalaryň birleşmesinden, turbaly gözenek apparatlardan, kompressoryň salniklerinden we zapor armaturalaryndan dykyz bolmadyk flanes birikmelerinden amala aşyp biler. Kompresor, filtrlr, awtomatiki enjamlar açylanda, şeýle hem ulgamdan howa goýberilende freonyň azda-kände ýitgileri bolup geçýär. Ulgamda freonyň ýetmezçiligi sowuklugy öndürmekde elektroenergiýanyň aşa harçlanyşyna we sowadylýan ýerde temperatura kadasynyň bozulmagyna getirýär. Kožuha turbaly bugardyjyly desgalar da sowadyjy jisimiň ýetmezçiligi ulgamda ýagyň sirkulýasiýasynyň bozulmagyna getirýär. Desgada freonyň ýetmezçiligi bolup indikiler durýar: gaýnamanyň pes basyşy çyzykly resiwerde suwuklygyň ätiýaçlygynyň bolmazlygy, kompressor duruzylandan soň gysyp iteklenme basyşyň çalt peselmegi, kompressoryň sowuk öndürijiliginiň peselmegi we ş. m. Ri sowadyjy desgalar da freonyň ulgama goşulmagy, sazlama stansiýanyň öňünde suwuklyk turbageçirijide oturdylan ýörite wentil arkaly amala aşyrylýar. Freon hem edil ammiak ýaly bugardyjynyň üstünden goşulýar.

Iri maşynlara ýagyň goşulmagy karterdäki wentilleriň üsti bilen aamala aşyrylýar. Bu operasiýany ýapyk sorujy wentilli kompressoryň iş wagtynda ýerine ýetirýärler.

§ 8. Kondensatordan howany çykarmak

Freon sowadyjy maşynyň kondensatoryndan howa köp halatlarda atmosfera howa bölüjiler ulanmazdan çykarylýar.

Howany çykarmak maşyn duruzylandan soň amala aşyrylmalydyr. Kondensatordan freonyň girişinde we çykyşynda zapor wentiller ýapyk bolmalydyrlar. Kondenasatorda suwuk freonyň derejesi minimal ýagdaýda saklanýar.

Kondensatordan howa goýberilmezden öň sowadylýan suw berilýär. Howanyň çykarylyşy howa kondensatoryň ýokarky böleginde ýerleşdirilen goýberiji wentil arkaly amala aşyrylýar. Operasiýa kondensatoryň manometriniň temperatura şkalasy boýunça belleniýän kondensasiýa temperaturasy, kondensatorda sirkulirlenýän suwuň temperaturasy bilen deňleşýänçä dowam edýär. Berlen temperaturalar sazlanýandan soň kondensatoryň howa goýberiji wentilini ýapýarlar we onuň mäkäm ýapylyşyny galoid lampasy bilen barlaýarlar.

§ 9. Freon sowadyjy desganyň işinde näsazlyklar we olary aradan aýyrmak

Freon sowadyjy desgalar ulanylanda işde dürli näsazlyklar ýüze çykmagy mümkin. Bu näsazlyklar berlen kadadan gyşarma we enjamyň wagtyndan öň zaýalanmagyna getirip biler. Sowadyjy desganyň ykdysady we ygtybarly işi üçin näsazlyklary wagtynda ýüze çykarmaly we aradan aýyrmaly.

§ 10. Sowadyjy desgany togtatmak

Sowadyjy desganyň togtadylmagy indiki tertipde amala aşyrylýar. Wentili 14 (1-nji surat) soňra sazlaýjy wentilleri 22 we 15 ýapýarlar. Kompressory öçürýärler. Kompressoryň kollektorynda zapor sorujy wentili ýapýarlar. Kompressoryň walynyň aýlanmasy gutaran soň kompressoryň kollektorynda zapor gysyp itekleýji wentili ýapýarlar. Sorujyny duruzýarlar we bugardyja sowuk göterijiniň berilmesini kesýärler. Kondensatora suwuň berilmegini kesýärler.

Bap III. Sowadyjy desganyň apparatlaryny we kömekçi enjamlaryny ulanmak

§ 11. Kondensatory ulanmak

Kondensatora hyzmat edilende maşynist termometr boýunça gelýän we aýrylýan suwuň temperaturasyny kesgitleýär. Suwuň beilmegi onuň gyzmasy boýunça sazlanýlar: ýapyk kondensatorlarda gyzma $4-8^{\circ}\text{C}$, çyglandyryjy kondensatorlarda $2-3^{\circ}\text{C}$ rugsat beilýär. Kondensasiýanyň temperaturasyny kondensatoryň manometriniň temperatura şkalasy boýunça kesgitleýärler. Ol kondensatordan aýrylýan suwuň temperaturasy $4-5^{\circ}\text{C}$ -dan ýokary geçmeli däl. Çyglandyryjy kondensatora hyzmat edilende kondensatoryň turbalary we seksiyalary boýunça suwuň deň ýaýramagyna gözegçilik edýärler we zerur bolan ýagdaýda suw paýlaýjy gurluşlary sazlaýan kondensatoryň işiniň effektiwligi kondensatora gelýän suwuň mukdaryna baglydyr.

Kožuhaturbaly we elementler kondensatorlarda suwuň tizligi 1 m/sek kiçi bolmaly däl. Sowadyan suwuň bahasy ýokary bolanda kondensatora suwuň az berilmegi ygtybarlydyr. Manometr boýunça kondensasiýa basyşyna gözegçilik edýärler. Wagtal-wagtal ondan howany howa bölüji şeýle hem ýag ýygnaýjy arkaly çykarýar. Ýagyň goýberilişi aýyň dowamynda 1-2 gezek amala aşyrylýar. Kondensatoryň germetikligini kebşirlenen birleşmelerini, flanes birikmelerini we zapor armaturlaryň salniklerini barlaýarlar. Barlagy indikator kagyz bilen amala aşyrylýar. Syzlmalary mümkin boldygyça ulanyşda ýa-da ýakyn bejergi işlerinde aradan aýyrýarlar.

Kondensator ulanylanda esasy ünsi onuň işçi ýylylyk geçirip beriş üstüniň arassalygyna berýärler. Çünki kondensatoryň turbalaryndaky hapalanma onuň işini ýaramazlaşdyrýar. Çyglandyryjy kondensatoryň turbalarynyň daşky üstüniň çökündilerden arassalanmasyny sçýotka bilen amala aşyrýarlar we suw bilen çäýkaýarlar. Kondensatorlaryň ýag bilen hapalanmasyny aýratyn seksiyalaryň howa bilen üflenilme arkaly amala aşyrylýar. Çyglandyryjy kondensatorlary suw daşyny ýyladylma usuly bilen arassalamak mümkin. Bu usul indiki görnüşde amala aşyrylýar: turbalar ilki sowadylýar soňra çalt gyzdýrylýar. Bu ýagdaýda kesmek (nakip) çat açýar we aňsatlyk bilen aýrylýar. Bu usulyň beýleki kondensatorlar üçin ulanylmagy amatly däl, çünki turbalaryň birikmelerinde germetikligiň bozulmagyna getirip biler.

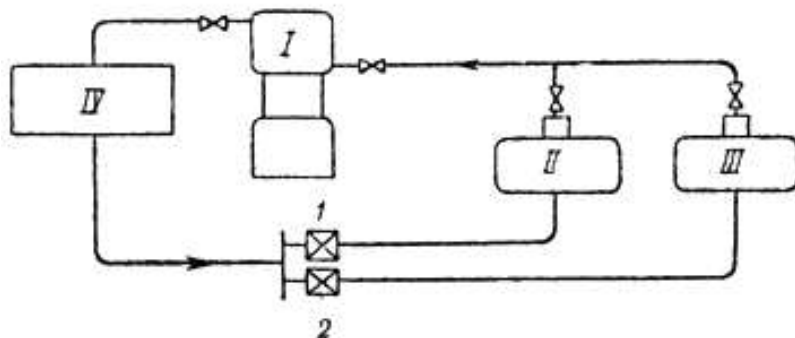
Kondensatoryň turbalarynyň üstüni suw daşyndan arassalamaklygyň has kämil usuly – himiki usuly bolup durýar. Turbalary arassalamak üçin 5%-li 1 litr duz kislotasyna 1-2gram ingibitr goşulyp ulanylýar (ingibitory suwda ereýän we organiki däl birleşmelerinden taýýarlaýarlar. Ingibitor poslamany haýalladýar, şeýle hem ingibitory duz erginli ulgamda poslama garşy göreşde ulanylýar.) Ergini bakda taýýarlaýarlar we nobatçy sorujy bilen kondensatora sirkulýasiýa üçin berýärler. Erginiň sirkulýasiýasyna kesmek ereýär we kislota erginiň konsentrasıýasy peselýär. Erginiň konsentrasıýasyna oňa kislota goşmak arkaly saklaýarlar. Erginiň sirkulýasiýasy kesmek doly ereýänçä dowam edýär(erginiň konsentrasıýasy peselmegini bes edýär). galan kesmekleri sçyotka bilen aýyrýarlar we suw bilen ýuwýarlar. Bu usulda arassalamaklygyň dowamlylygy çürt-kesik azalýar we işiň gymmatlylygy peselýär.

Kondensator hapalanmalardan arassalananda apparady öçürýärler we sowadyjy jisimden boşadýarlar.

§ 12. Bugardyjyny ulanmak

Bugardyjy işe goýberilmezden öň apparatda we turba geçirijilerde zerur bolan zapor wentilleriň açyklygyny, garyjynyň potşipniklerinde we dik bugardyjynyň elektrohereketlendirijisinde hem-de kožyhaturbaly bugardyjynyň sorujysynyň elektrikhereketlendirijisinde ýagyň barlygyny barlaýarlar. Soňra dik bugardyjynyň garyjysyny işe girizýärler we apparatda sowadyjy jisimi bermek üçin sazlaýjy wentili açýarlar. Duzly erginiň gerekli temperaturasy ýetilende duz erginiň sorujysyny işe goýberýärler. Kožuhaturbaly bugardyjyda kompressory işe goýbermezden öň duz erginiň sorujysyny işe goýberýärler, soňra kopressory işe goýberilenden soň sazlaýjy wentili açýarlar. Bugardyjynyň işe goýberilmegini žurnalda belleýärler. Bugardyjyny işleýän sowadyjy desga birikdirmek emayı bilen amala aşyrmalydyr. Çünki basyş çürt – kesik peselende gidrawliki urgy ýüze çykmagy mümkin.

Kompressor I bugardyja II işlände we bugardyjy III işe goýberilme zerurlygynda (3-nji surat) kompressorda sazlaýjy wentili 1 we sorujy wentili ýapyp, bugardyja sowadyjy jisimiň berilmegini kesýärler. Bugardyjyda III sorujy wentili, soňra bolsa kompressorda sorujy wentili ýuwaşjadan açýarlar. Sazlaýjy wentilleri 1 we 2 biraz açýarlar we bugardyja sowadyjy jisimiň berilmegini sazlaýarlar. İşleýän haýsy hem bolsa bir bugardyjyny öçürmegiň kompressoryň sowadyjy wentiliniň ýapyk bolan ýagdaýynda amala aşyrylarlar.



3-nji surat. Ikinji bugardyjynyň işe goýberlişi.

I-kompessor; II we III bugardyjylar; IV-kondensator; 1-2- sazlaýjy wentiller.

Dik bugardyjy ulanylanda duzly erginiň derejesine gözegçilik edýär we ony bugardyjy seksiyanyň ýokarsy kese turbasyndan 100-150mm ýokarda saklaýarlar. Bu bugardyjynyň turbalarynyň poslamagyny ep-esli peseldýär. Bugardyjynyň işiniň temperatura kadasyna gözegçilik, apparada girişde we çykyşda duzly erginiň temperaturasynyň ölçenilişini, sazlaýjy wentiliň önünde suwuk sowadyjy jisimiň temperaturasynyň ölçenilişini, gaýnama temperaturasynyň manometr boýunça we sorulma temperaturasynyň termometr boýunça ölçenilişini öz içine alýar. Wagtal-wagtal duz erginli ulgamdan howany çykarýarlar, birleşmeleriň we salnikleriň hem-de duzly ergin armaturalaryň germetikligini barlaýarlar; flanes birleşmelerinden syzmalary boltlary berkitmek arkaly aradan aýyrýarlar. Bugardyjylardan aýyň dowamynda 2-3 gezek ýagy aýyrýarlar, ýagy aýyrmazdan ön bugardyjyny ýyladýarlar, ýagny öçürýärler ammiagyň gyzgyn buglary bilen ýada ýyly duzly ergin gyzdýrýarlar.

Bugardyjylar ulanylanda duzly erginiň konsentrasiasyna wagtal-wagtal gözegçilik edýärler we onuň temperaturasyny, duzly erginiň doňma temperaturasy sowadyjy jisimiň gaýnama temperaturasyndan açyk görnüşli bugardyjylar üçin 5°C pes, ýapyk görnüşli bugardyjylar üçin 8°C pes bolar ýaly edip saklaýarlar. Duz erginli ulgamy hapalanmalardan goramak üçin bugardyjynyň ýanynda duz erginli turba geçirijilerde filtrlar oturtýarlar. Olary wagtal-wagtal arassalaýarlar we ýuwyýarlar.

Bugardyjynyň içki üstüni ýagdan arassalamaklygy her ýyl bejergi iş döwründe 5-6 kgsek/sm² howa basyşy bilen üfläp amala aşyryýarlar. Bugardyjynyň germetikligini barlamak üçin her aý duz erginiň analizini geçirýärler. Duzly erginde ammiak ýüze çykarylanda bugardyjyny togtatýarlar we bejeryärler. Bugardyjlara hyzmat edilende onuň iş görkezijilerine her 2 sagatdan žurnala belgileýär.

Bugardyjynyň togtadylmagy indiki tertipde amala aşyrylýar. Bugardyja sowadyjy jisimiň berilmegini kesýärler, biraz wagt sowadyjy jisimiň buglaryny sorup alýarlar, duz erginli sorujyny togtatýarlar. Mundan soň dik turbaly bugardyjyda garyjyny togtadýarlar. Uzak wagtlaýyn togtadylmada bugardyjyda sorujy wentili ýapýarlar. Apparadyň duruzylan wagtyny žurnala belleýärler.

Sowuklugyň ýitgisini azaltmak üçin bugardyjynyň izolýasiýasynyň we turba geçirijileriniň ýagdaýyna gözegçilik edýärler.

§ 13. Resiwerleri ulanmak

Çyzykly resiwer. Çyzykly resiwere hyzmat edilende apparatda sowadyjy jisimiň derejesine gözegçilik etmeklige has uly üns berilýär. Resiwerde suwuklugyň ýeterlik däl derejesinde kondensatordan bugardyjy ulgama buglaryň çogmagy mümkin. Bu bolsa kompressoryň sowuk öndürijiliginiň peselmegine we elektroenergiýanyň aş a harçlanyşyna getirýär. Resiwer aş dolanda kondensatoryň aş dolmagy we onuň aktiw üstüniň kiçelmegi mümkin. Bu ýagdaýda kondensasiýanyň temperaturasy ýokarlanýar, kompressoryň sowuk öndürijiligi peselýär we elektroenergiýanyň harçlanylşy ýokarlanýar. Mundan başga-da, aş dolan resiwer öçürilende onuň ýarylma howpy mümkin. Şeýlelik-de resiwerde sowadyjy jisimiň derejesiniň ulalmagy ýa-da peselmegi desganyň işine otrisatel täsir edýär.

Normal iş üçin resiwerde kesgitli derejäni saklamaklyk zerurdyr. Onyň göwrümini 70-80% doldurmalydyr. Resiwerde sowadyjy jisimiň derejesini seredilme aýnasy boýunça barlaýarlar. Maşyn bölümünde oturdylmadyk resiwerde bolsa dereje görkezijiniň kömegi bilen barlaýarlar. Şeýle hem basyşa we goraýjy klapanlaryň ýagdaýyna gözegçilik edýärler. Resiwerden wagtal-wagtal howany we ýagy aýyrýarlar hem-de zapor armaturalaryň salniklarynyň we birleşmeleriň germetikligini barlaýarlar.

Drenaž resiwer. Gar possuny aýrylmazdan ön kameralaryň btareýlary sowadyjy jisimden boşadylmalydyr. Batareýalardan sowadyjy jisimiň goýberilmegi, öňi-syra sorujy basyşa çenli sorulýan drenaž resiwere amala aşyrylýar. Resiweriň göwrümi sowadyjy jisim bilen 70% we kesgitli wagta batareýalardan gar possuny aýrylýança doldurylýar. Ammiak yzyna batareýalara berilmazden ön resiweri ýagdan arassalaýarlar. Munuň üçin ýagy resiweriň ýygnaýjysyndan ýag ýygnaýja goýberýärler. Soňra resiweri sowadyjy jisimden täzedan kameralaryň batareýalara sazlaýjy stansiýanyň üstünden gysyp itekleýji basyş bilen boşadýarlar. Drenaž resiwere batareýalardan gar possuny aýyrlanda sowadyjy jisimi kabul etmeklige elmydama taýýar bolmaly. Şonuň üçin resiweri sowadyjy jisimi uzak wagtlap saklamaklyk üçin ulanmaklyk gadagandyr.

Drenaž-sirkulýasiýon resiwer. Sowadyjy jisimiň mejbury sirkulýasiýaly gönümel sowadylma ulgamy sowadyjy jisim sirkulýasion resiwerden doldurylýar. Ondan sowadyjy jisim batareýalara suwuklugy bölüjiniň üstünden sorujy bilen berilýär.

§ 14. Aş sowadyjyny ulanmak

Aş sowadyja hyzmat edilende sowadýan suwuň berilmegine gözegçilik edýärler. Eger-de aş sowadyja suw ýeterlik mukdarda berilýän bolsa we aş sowadyjynyň işçi üsti göwne laýyk bolanda, onda aş sowadyjydan soň suwuk

ammiagyň temperaturasy suwuň temperaturasyndan 1,5-3⁰C ýokary bolmalydyr. Mundan başga-da hyzmat edilende birleşmeleriň, suwly armaturalaryň, ammiagyň salniklaryň germetikligini barlaýarlar. Aşa sowadyjynyň effektiv işi üçin wagtal-wagtal onuň ýylylyk geçirip beriş üstüni arassalaýarlar. Turbalaryny edil kondensator we bugardyjynyň turbalary ýaly arassalaýarlar.

§ 15. Howa sowadyjylary ulanmak

Ammiak ýa-da duzly ergin gury howa sowadyjyda (kondisionerler) işe goýberilende howa kannalaryny, howa sowadyjynyň kanallarynda şiberleriň açyklygyny barlaýarlar. Howa sowadyjynyň sowadyjy batareýalarynda duzly erginiň we sowadyjy jisimiň syzmasynyň ýoklugyna, şeýle hem wentilýatoryň we elektrohereketlendirijiniň podşipnikleriň ýaglanlyşyna üns berýärler. El bilen wentilýatoryň aýlawynyň ýeňilligini barlap, sorujy wentili açýarlar. Soňra bolsa howa sowadyjynyň batareýasyna ammiagyň berilmegi üçin suwuklyk wentili açýarlar.

Duz erginli howa sowadyjylarda duzly ergini bermek üçin duzly ergin zadwižkalaryny açýarlar. Howa sowadyjynyň işe goýberilmegi wentilýatoryň ýakylmagy bilen gutarýar. Howa sowadyjynyň iş wagtynda wentilýatoryň we elektrohereketlendirijiniň işini gözegçilik edýärler, howa sowadyjynyň zmeýewiklerine ammiagyň we duzly erginiň berilmegini sazlaýarlar; şiberleriň kömegi bilen kamera boýunça howanyň deň bölünmegini sazlaýarlar, birleşmeleriň ammiak salniklaryň we duzly ergin armaturalaryň germetikligini barlaýarlar, şeýle-de lükalaryň, şiberleriň we howa sowadyjynyň gapajyklarynyň sazlygyny barlaýarlar. Howa sowadyjynyň we onuň batareýalarynyň effektiv işi üçin gar possunyň sowadyjy jisimiň gyzgyn buglary, ýyly duz ergini ýa-da batareýalaryň üstüniň suw bilen çyglandyрма arkaly eredýärler. Batareýalaryň içki üstüniň bejergi iş döwründe ýagdan we beýleki haplanmalardan howa bilen üfläp arassalaýarlar. Silindrik halkaly öl howa sowadyjynyň işe goýberilmegi gury howa sowadyjynyň işe goýberilişi ýaly amala aşyrylýar. el bilen wentilýatory aýlandan soň gysyp itekleýji turba geçirijide zadwižkany açýarlar we duzly ergin halkalara berýärler.

Öl howa sowadyjylara hyzmat edilende duzly erginiň temperaturasyny we konsentrasiýasyny barlaýarlar. Ol kameranyň howasyndan 5-6⁰C pes bolmalydyr. Wentilýatoryň we elektrohereketlendirijiniň podşipnikleriň ýaglanlyşyna gözegçilik edýärler we duzly erginiň syzmasy we bakyň aş dolmasy bolmaz ýaly halkalara duzly erginiň berilşini sazlaýar. Şiberler bilen howa kanallarynda kamera boýunça howanyň deň bölünişini sazlaýarlar.

§ 16. Merkezden daşlaşýan sorujylary ulanmak

Suw we duzly ergin sorujylary işe goýberilmä taýýarlanylanda gözegçilik – ölçeýji enjamlaryň barlygyny, podşipniklerde ýagyň barlygyny, muftaly

birleşmeleriň ýagdaýyny, muftanyň gorag çäklendirijisiniň barlygyny barlaýarlar. Işe goýberilmezden öň sorujyny we sorujy turba geçirijini sorulýan suwukluk bilen doldurýarlar. Eger sorujy sorulýan suwuklugyň derejesinden pesde ýerleşýän bolsa onda olary sorujy zadwižkany açmak arkaly, eger ýokarda bolsa – gysyp itekleýji turbageçirijiden goýberiş liniýasyndan wentili açmak ýa-da suw turbageçirijiden (bu ýagdaýda howany goýbermek üçin öňi-syra krantlary açýarlar) suwuň berilmegi arkaly doldurýarlar. Uly bolmadyk sorujylar işe goýbermezden öň olary muftanyň çäklendirijisini aýyryp elde aýlaýarlar.

Sorujynyň işe goýberilişini gysyp itekleýji turbageçirijide ýapyk zadwižkaly amala aşyrmaly. Sorujy işe goýberilende sorulmada zadwižkany, manomertde we manowakuummetrde wentilleri doly açýarlar we elektroherketlendirijini ýakýarlar. Haçan-da sorujy doly aýlaw sanyna ýetende gysyp itekleýji turba geçirijide zadwižkany ýuwaşjadan açýarlar. Suwuklugyň gyzmasynyň öňüni almak üçin gysyp itekleýjide zadwižka ýapyk wagty sorujy 2-3minutdan köp işlemeli däldir. Sorujy işe goýberilende we boş (holostoy) ädimden işçi ädime geçirlende ampermetre gözegçilik edýärler. Onuň görkezijisi predel ululykdan geçmeli däldir. Sorujynyň normal işi sessiz ädim bilen häsýetlendirýär.

Sorujy işlände podşipnikleriň ýaglanlyşyna we temperaturasyna gözegçilik edýärler. Podşipnikleriň gyzmasynyň 50-60°C ýokary bolmagyna ýol bermeýärler. Sorujynyň işiniň her 800-1000sag-dan podşipnikleriň korpusyndan hapalanan ýagy dököýärler, olary ýuwaýarlar we arassa ýag bilen doldurýarlar. Salnigiň ýagdaýyna gözegçilik edýärler. Ony suw aýratyn damjalar bilen syzar ýaly edip towlaýarlar. Gözegçilik-ölçeýji enjamlaryň görkezijilerini žurnala ýazýarlar.

Merkezden daşlaşýan sorujylaryň işindäki esasy näsazlyklar we olary aradan aýyrmagyň ýollary tablisada getirilendir.

Merkezden daşlaşýan sorujylarda ulanma şertlerde işiň sazlanlymagy (berilmäniň we naporyň üýtgedilmegi) iki usul bilen ýerine ýetirilýär: gysyp itekleýji turbegeçirijide zadwižkanyň azda-kände ýa-da doly açylmagy bilen; berlen sorujy üçin mümkin bolsa aýlaww sanynyň üýtgedilmegi bilen.

Sorujylaryň turbageçirijide zadwižkanyň doly açyklygy ýa-da biraz ýapyklygy bilen öndürilijini sazlamak usuly ykdysady taýdan ygtybarly däldir, ýöne giňden ulanylýar.

Sorujyny togtatmak üçin gysyp itekleýji turbageçirijide zadwižkany ýuwaşjadan ýapýarlar we elektroherketlendirijini öçürýärler. Togtadylmadan soň sorujy turbageçirijide zadwižkany, manometrde we wakuummetrde wentilleri we turbageçirijide ähli zadwižkalary ýapýarlar.

2-nji tablisa

Näsazlyklar we olary aradan aýyrmagyň ýollary.

Näsazlyklar we olaryň görnüşleri.	Sebäpleri.	Olary aradan aýyrmagyň usullary.
Işe goýberilenden soň berilmäniň ýoklugy.	Sorujy liniýanyň dykyz dældigi	Turbageçirijini barlamak we dykyz dälligi aradan aýyrmak.
	Sorujynyň korpusynda	Sorujynyň doldurylmasyny

Sorujynyň öndürjiligiň peselmegi	howanyň ýa-da suwuklugyň buglarynyň bolmagy	gaýatalamaly
	Turbageçirijiniň we batareýalaryň hapalardan bitmegi	Turbalary we batareýalary gözden geçirmeli we arassalamaly
	Sorujy liniýa ýa-da sorujynyň korpusyna salnigiň üstüne howanyň syzmagy	Turba geçirijini barlamaly, salnigiň nabiwkasyny towlamaly ýa-da çalyşmaly
	Gysyp itekleýji we sorujy turba geçirijilerde garşylygyň ýokarlanmagy	Zadwižkany we turbageçirijileriň mümkin bolan hapalardan biten ýerlerini barlamaly we arassalamaly
	Işçi tekeriň hapalardan bitmegi	Gözden geçirmeli we arassalamaly
Iş prosesinde naporyň peselmegi	Sorulyan suwuklyga howanyň düşmegi	Sorujy turbany barlamaly, salnigiň nabiwkasyny towlamaly ýa-da çalyşmaly
	Mehaniki zeper ýetme (işçi tigrir näsaz ýa-da dykyzlandyryan halkalar sürtülen)	Zeper ýeten detallary çalyşmaly
Elektrohereketlendirijä aşamagram düşmegi	Podşipnikde walyň bokurdagynyň çeynelmegi	Podşipnigiň gapagynyň towlanylyşyny barlamaly, normal yş goýmaly
	Walyň çalt aýlawy, sorujynyň hereketlenmeýän böleklerine tigiriň sürtülmeği	Walyň aýlanyşyny peseltmeli
	Okuň uly basyşy	Ýüklenmäni azaltýan gurluşlary barlamaly we ýüze çykarylan näsazlyklary aradan aýyrmaly
Sorujynyň sesi we wibrasiýasy	Içki bölekleriň hapalardan bitmegi	Sorujyny togtatmaly, korpusy we işçi tigrirleri arassalamaly we ýuwmaly
	Sorujynyň öndürjiligi rugsat berilen öndürjiligidinden ýokarylandyrmak	Gysyp itekleýji turba geçirijide zadwižkany ýapmaly
	Fundament boltlarynyň gowaşamagy	Boltlary çekdirmeli
	Birleşdiriji muftanyň nädogry merkezleşdirilmegi	Merkezleşdirilmäni dogry amala aşyrmaly
	Işçi tigiriň bölekleriň hapalardan bitmegi	Sorujyny gözden geçirmeli we arassalamaly
	Mehaniki zeper ýetme (aýlanýan bölekleriň çeynelmegi, podşipnikleriň sürtülmeği walyň gyşarmasy)	Sürtülen detallary çalyşmaly
	Kawitasiýa	Sorujyny togtatmaly sorujy turbageçirijä suwuň

		guýulmagyny üpjün etmelidir
Sorujynyň podşipnikleriniň aşagyzy	Ýaglanýş ýeterlik mukdarda bolmazlygy, podşipnikleriň aşatowlanmagy, ýagyň hapalanmagy	Podşipniklerde ýagyň derejesini barlamaly, hapalanan, ýaramsyz ýagy goýbermeli, ýag ulgamyny arassalamaly we täze, ýokary hilli ýag guýmaly

Bap IV. Sowadyjy desga hyzmat etmekde kömekçi operasiýalar

§ 17. Ulgama ammiagyň goşulmagy

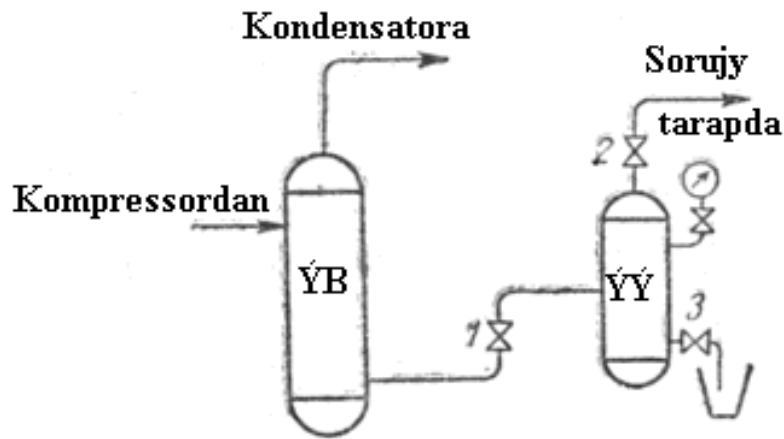
Ammiak sowadyjy desgalaryň ulgama ammiagyň goşulmagy ballonlardan ýa-da sisternalardan amala aşyrylýar.

Ulgam aşadolanda ony käwagt artykmaç ammiakdan boşatmaly. Bu ýagdaýda ammiagy ballona goýberýärler. Ballonlary ulgamdaky ammiak bilen dolduryjy kollektor arkaly doldurýarlar.

Doldurylmak üçin diňe düzüw ballonlar ulanylýar. Tehniki howpsuzlyk düzgünlerine laýyklykda ballonyň doldurylyşy ballonyň 1-litr sygymyna 0,57kg artyk bolmaly däldir.

§ 18. Ulgamdan ýagyň aýrylmagy

Tehniki howpsuzlyk düzgünlerine laýyklykda ulgamdan ýagyň çykarylyşy sorulma basyş astynda amala aşyrylýar. Munuň üçin goşmaça ýag ýygnaýjy oturdylýar. 4-nji suratda ýag bölüjiniň ýagy ýygnaýjy bilen birikdirilen shemasy görkezilendir. Ýag bölüjiden ýagy çykarmak üçin wetil 2 açýarlar we ýag ýygnaýjyda basyşy sorulma basyşa çenli peseldýärler. Wentil 2 ýapyp, wentil 1 açýarlar we ýag bölüjide ýag ýygnaýja ýagy goýberýärler. Wentil 1 ýapýarlar, ýagdan ammiagyň buglaryny sorup almak üçin ýuwaşjadan wentil 2 açýarlar. 20-30 minut sorulmadan soň wentil 2 ýapýarlar we wentil 3 açyp ýagy şlangdan bedrä guýýarlar. Şeýle usulda sowadyjy desganyň beýleki apparatlaryndan hem ýagy goýberýärler. Ulgamdan çykarylan ýagy aýratyn bir gaba regenerasiýa üçin ýygnaýarlar. Tehniki howpsuzlyk düzgünlerine laýyklykda ýagyň goýberilişi protiwogazda we rezin elliklerde, sorulma wentilýasiýasy işlände amala aşyrylar.



4-nji surat. Ýag bölüjiniň ýag ýygnaýjy bilen oturdylyş shemasy.
ÝB-ýag bölüji; ÝÝ-ýag ýygnaýjy.

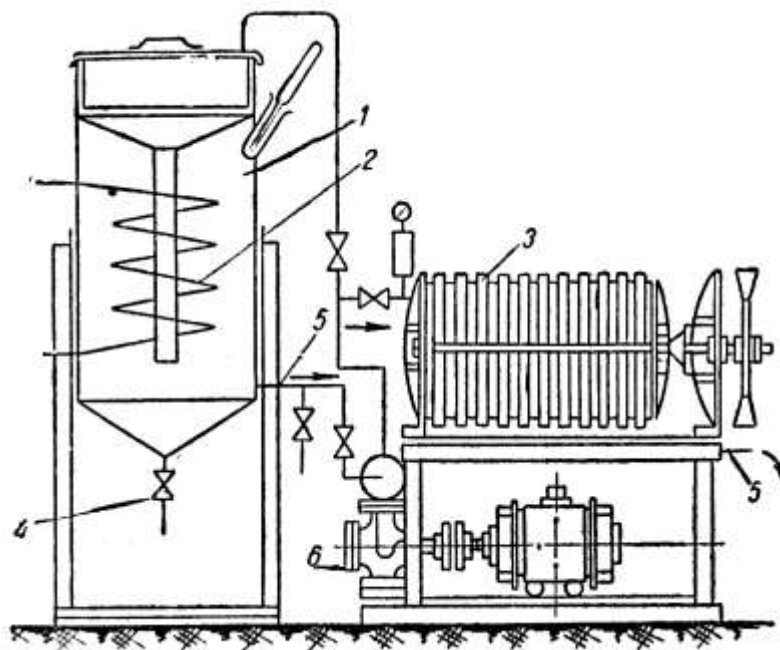
§ 19. Ýagyň arassalanýşy

Ýaglaýjy ýaglar iş prosesinde gyzmanyň we howanyň kislorod bilen galtaşmagynyň netijesinde gaçyp galan önümler bilen, şeýle hem sürtülýän üstleriň sürtülen we maşynyň detallarynyň poslama önümleri bilen hapalanýar.

Ýagyň hapalanmagynyň netijesinde sürtülýän üstleriň sürtülmegi ýokarlanýar, sürtülme koeffisienti, metalyň gymzasy we poslamasy ýokarlanýar, ýagyň soňraky okislenmegi çaltlanýar we ýag geçirijiler hapalardan bitýär. Ýagyň reňkiniň garalmagy onuň halanmagyna şaýatlyk edýär.

Işlenilen ýagy wagtal-wagtal täze ýag bilen çalyşýarlar ýa-da onuň tebigy ýitgisiniň öwezini dolduryp, üznüksiz arassalanşyny amala aşyrýarlar. Işlenilen ýag çökdürmeklik, filtrasiýa arkaly dikeldilip bilner.

5-nji suratda industrial ýaglaryň dikeldilmegi üçin ýagregenerasion desganyň suraty görkezilendir. Desga ýagy gyzdymak üçin bugly zmeýewikli 2 çökdürijiden 1, filtr-pressden 3, we elektroherketlendirijili sorujydan durýar. Hapalanan ýag çökdürijä gelýär. Ol ýerde ýagdan garyndylar çökdürilýär. Garyndylaryň çökmesini çaltlandyrmak üçin ýag bugly zmeýewik bilen gyzdyrylýar. Sowadylmadan soň çöküdi grantdan 4 goýberilýär, arassalanan ýag bolsa sorujy bilen filtr-presse berilýär, ondan ýag grant 5 bilen aýrylýar. Iri kärhanalarda kompressorlara ýagyň goşulmagy we olarda ýagyň çalşylmagy merkezleşdirilen ýagdaýda amala aşyrýarlar. Bu bolsa berilýän ýagyň arassalygyny üpjün edýär.



5-nji surat. Ýag regenerasion desganyň shemasy.

1-çökdüriji; 2-gyzdyrmak üçin zmeýewik; 3-filtrpress; 4-gökündini goýbermek üçin grant; 5-regenirlenen ýagyň çykyşy üçin patrubok; 6-sorujy.

§ 20. Poslama garşy göreş

Sowadyjy desganyň duzly ergin ulgamy ulanylanda bugardyjynyň, sorujynyň, duzly ergin batareýalaryň we turbageçirijileriň metal bölekleri ep-esli poslaýar. Bu apparatlarda ýylylyk çalşygy ýaramazlaşdyrýar we olaryň hyzmat ediş döwrüni azaldýar. Sowadyjy desgalarda poslama garşy esasy çäreler:

metal üstleriň reňklenmegi;

ingibitorlaryň ulanylmagy;

protektorlaryň ulanylmagy;

duzly ergin ulgama howanyň düşmeginiň mümkin boldugyça peseldilmegi;

bugardyjynyň seksiyalaryny duzly ergin bilen doly ýapyklygyny üpjün edýän açyk apparatlarda suwuklygyň derejesiniň hemişelik saklanmagy.

Kalsiý hloridi we natriý hloridi duzly erginde ingibitorlar (prossesi haýaladýan madda) hökmünde natriý hromaty (Na_2CrO_4), natriý bihromaty ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), we iki metallik natriý fosfady ulanýarlar. Ingibitorlaryň harçlanma normasy (kg/m^3): kaliý hloridi üçin natriý bihromaty 1,6, natriý hloridi üçin 3,2; natriý hloridi üçin natriý fosfady 1,6.

Eger duzly ergin işlenilmäniň önünde neýtral reaksiýa eýe bolan bolsa, onda bihromady neýtral hromada geçirmek üçin kalsiý hlorid ergine 0,45kg iýiji natrini goşýarlar we natriý hlorid ergine 0,9kg iýiji natrini goşýarlar. Ýylda bir gezek ilkinji gezek goýberilen bihromadyň mukdaryndan 50% goşýarlar. Natriý fosfadyny duzly ergine her aý goşýarlar.

Bihromady ýyly suwda eredýärler we duzly ergine goşýarlar. Bu operasiýany äýnekde we rezin ellikde ýerine ýetirýärler.

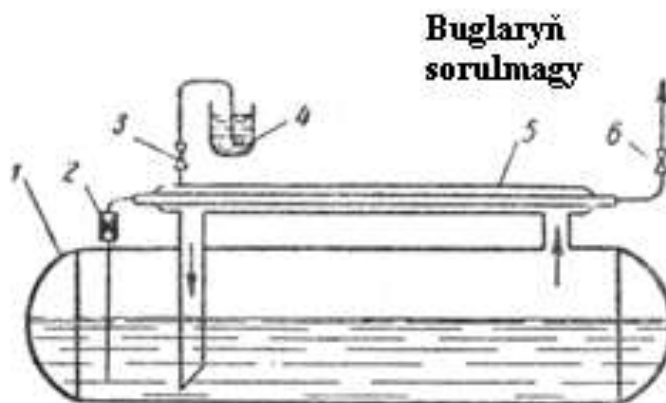
§ 21. Ulgamdan howany aýyrmak

Sowadyjy desga ulanylanda ulgamyň germetikligine gözegçilik edýärler we ondan howany aýyrýrlar.

Howa sorulma tarapdaky dykysyzlygyň netijesinde ulgama indiki ýagdaýlarda düşýär: eger desgada gaýnama basyşy atmosfera basyşyndan pes bolanda; kompressoryň sorujy ventili ýapyk bolanda; sowadyjy jisim bugardyjy ulgamyň haýsy hem bolsa bir böleginden sorylanda. Şeýle hem howa ulgama sowadyjy jisim we ýag goşulanda düşýär. Kondensatorda howanyň barlygyny desganyň kompressorlary işlemedik ýagdaýda, kondensatora sowadýan suwy bermek arkaly kesgitleýärler. Howanyň barlygyna kondensatorda ýokarlanan basyş güwä geçýär (kompressorlar işlemedik ýagdaýda).

Ulgamdan howany kompressor duruzylanda kondensatoryň ýokarky nokadyndan şlang bilen suwly gaba aýyryp bolar. Howa goýberilmezden öň kondensatory öňi-syra suw bilen sowadýrlar. Ulgamdan howany aýyrmaklygyň şeýle usuly sowadyjy jisimiň uly ýitgisi bilen baglydyr. Howa bölüjiniň üstünden ulgamdan howany aýyrmaklyk has effektiv usuldyr. Bu ýagdaýda howany kompressor işlände, kondensatora sowadyjy jisimiň girýan ýerinden iň daşda ýerleşen nokadyndan we resiweriň ýokarky nokadyndan çykarýrlar. Howa bölüjilerde kondensasiýa basyşy astynda bolan howa-ammiak garyndysy sowadyjy jisimiň bir böleginiň bugarmagy netijesinde sowayar. Şeýle sowadylmada garyndylardaky ammiagyň buglary kondensirlenýär we ondaky howanyň düzümi ýokarlanýar. Garyndy akdyrylanda garyndynyň temperaturasynyň sowamagyna gönümel baglylykda sowadyjy jisimiň ýitgileri azalaýar.

Iki turbaly howa bölüjä hyzmat ediş 2 we 3 wentilleriň dogry açylmagyny, gapda suwuň wagtal–wagtal çalşylmagyny we ulgamdan howa aýyrlandan soň apparadyň öçürilmegini öz içine alýar (6-njy surat).

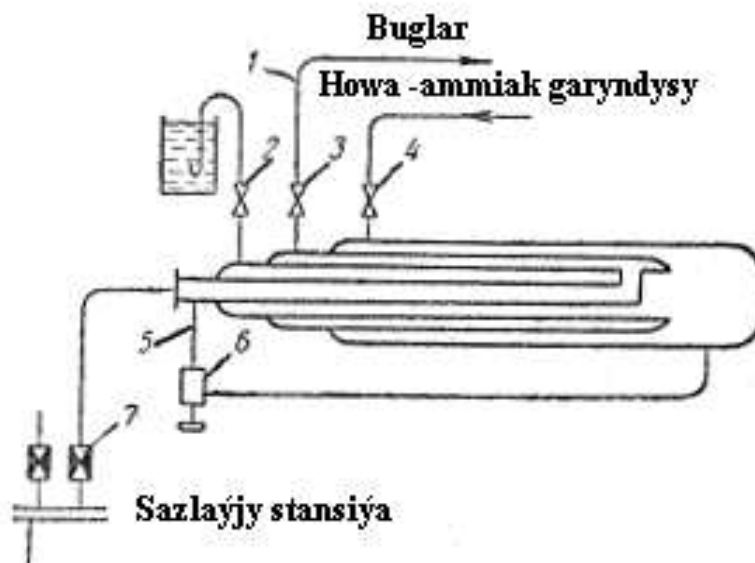


6-njy surat. Iki turbaly howa bölüji.

1-çyzykly resiwer; 2-sazlaýjy wentil; 3 we 6-zapor wentiller; 4-suwly gap; 5- howa bölüji.

Wentil 2-ni wentil 6 açylandan soň turbajyk 1-2m aralykdan gar possuny bilen örtüler ýaly edip açýrlar. Wentil 3-i howadan aýry-aýry köpürjikler çykar

ýaly edip açýarlar. Bu apparadyň kemçiligi – sowadyjy jisimiň ýitgisiniň ýokary bolmagy.



7-nji surat. Howa bölüjiniň shemasy.

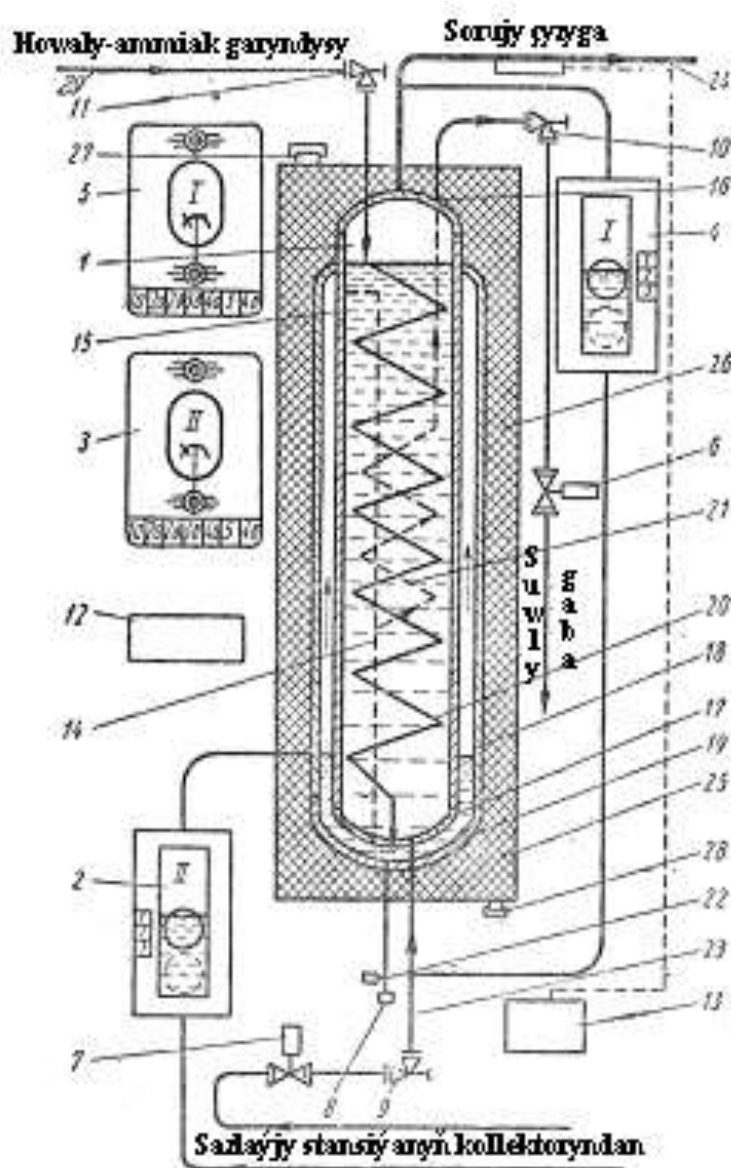
7-nji suratda görkezilen howa bölüji has giňden ýaýrandyr. Bu apparatda howa – ammiak garyndynyň doly sowadylmasy, ammiagyň we howanyň gowy bölünmesi we deňşililikde sowadyjy jisimiň ýitgileriniň azlygy gazanylýar. Howa bölüji işe goýberilende 3 we 4 wentilleri doly açýarlar, sazlaýjy wentil 7-bolsa, turbajyk 1 1-2 m aralykdan gar possuny bilen örtüler ýaly edip açýarlar. Wentil 6-ny kondensirlenen ammiagy akdyrmak üçin turbajyk 5 gar possuny bilen örtüler ýaly edip açýarlar. Soňra wentil 2-i gaba akýan suwdan howanyň aýratyn köpürjikleri çykar ýaly edip açýarlar. Ulgamdan howa çykarylandan soň, 7, 2 we 4 wentilleri ýapyp apparady öçürýärler. Kondensaty bugardyjy ulgama goýberýärler we 6 we 3 wentilleri ýapýarlar. Gapdaky suwy çalyşýarlar.

8-nji suratda *awtomatlaşdyrлан howa bölüjiniň* suraty görkezilendir. Awtomatlaşdyrлан howa bölüji ahli gerekli enjamlary bilen, armatura we birleşdiriji turba geçirijiler bilen metallik karkasda oturdylýar we ammiak sowadyjy desganyň ulgamyna goşulýar.

Howa bölüjiniň iş prinsipi, sowadyjyda 15 suwuk sowadyjy ammiagyň bugarmagy netijesinde oňa kondensatordan ýa-da resiwerden gelýän howa-ammiak garyndynyň sowadylmagyna esaslanan. Howa bölüjä suwuk ammiagyň berilmegi we ondan howanyň çykarylmagy awtomatik ýagdaýda amala aşyrylýar. howa sowadyjynyň ilkinji işe goýberilişi indiki tertipde amala aşyrylýar. 9, 10 we 11 wentilleri barlaýarlar- olar ýapyk bolmalydyrlar. Solenoid wentiliň 7 saz işini (açylşyny we ýapylşyny) 220 wolt napraženiýaly üýtgäp durýan tokly sete wilkany birnäçe gezek salmak arkaly barlaýarlar. Kondensatorda ýa-da resiwerde howa-ammiak garyndynyň berilme liniýasynda, sazlaýjy stansiýanyň kollektoryndan howa bölüjä barýan sorujy liniýada we suwuklyk liniýanyň ikisinde hem zapor wentilleri açýarlar. Zapor suw kranyny açýarlar, akdyryjy turbajyga çenli baky

suwdan doldurýarlar we krandy başoga suwuň berilmesi mümkin boldugyça minimal bolar ýaly – 1 sagatda 2 – 3 litrden köp bolmaz ýaly edip açýarlar.

Suwukluk sowadyja berilmede zapor wentili 9, howa bölüjiniň sowadyjysyna suwuk ammiagyň drosselirlenmesi amala aşar ýaly biraz açýarlar (turbajyk 23 gar possuny bilen örtülip başlaýar). 1/2 -1 aýlawda howa çykarylanda wentil 10, we howa – ammiak garyndysy berilmede wentil 11 iki aýlawda açýarlar. Sorulma liniýasynda pes temperatura ýetilende (-20°C) solenoid wentil 6 ýakylýar. Bu wentiliň ýakylmagyna suwly bakda howanyň köpürjikleriň ýüze çykmagy şaýatlyk edýär. Howa-ammiak garyndynyň berilmegi wentil 11 we howanyň çykarlyşy wentil 10 arkaly sazlamak bilen howanyň zerur bolan çykarlyşyna ýetýärler. Wentil 6 gezekli-gezeginde açylşyna we ýapylşyna ýetilende howa bölüji awtomatik iş kadasynda işe goýberilen diýip hasap edilýär.



8-nji surat. Awtomatik howa bölüjiniň shemasy.

1-korpus; 2 we 4- derejaniň datçikleri; 3 we 5-güýçlendirijiler; 6 we 7- solenoid wentiller; 8-burçly klapan; 9, 10 we 11- zapor wentiller; 12-MKU-48 rele; 13-temperatura relesi; 14-kondensat turbajygy; 15-sowadyjy; 16, 17 we 19-

donyşkalar; 18-daşky turba; 20 we 21-zmeýewikler; 22 we 23-patrubkalar; 24 we 29-turbajyklar; 25-kožuh; 26-izolýasiýa; 27 we 28-dykylar.

Sowadyjy desganyň ulgamynda howanyň ýoklugyna güwä geçýän howa bölüjiniň öçürilmesiniň (awtomatik) dowamlylygynda, şeýle hem kompresoryň dowamly duruzylmagynda awtomatik enjamlary toksyzlandyrýarlar, suwuklykly turba geçirijilerde, sorujy liniýalarda, sazlaýjy stansiýanyň kollektorlarynda, howa-ammiak garyndynyň liniýasynda zapor wentilleri we howa bölüjiden kondensirlenmedik gazlaryň çykyşynda wentil 10 ýapýarlar.

Ulanyşda awtomatik howa bölüjä gözegçilik etmek indikiden durýar. Işi kabul edýän maşinist ammiak sowadyjy desgalarada tehniki howupsyzlyk düzgünlerine laýyklykda howa bölüjiniň düzümine girýän awtomatiki enjamlaryň sazlygyny barlaýar.

Eger güýçlendirijileriň (usilitelleriň) 3 we 5 lampasy ýanmaýan bolsa, içki elektrik liniýalary we goraýjyny hökmany barlamalydyr.

Solenoid wentiliň 6 sarymynda naprýaženiýanyň barlygyny üýtgäp durýan sete sokmak arkaly barlaýarlar. Solenoid wentilleriň sarymynda we ýüzüji datçikleriň 2 we 4 çykyş releli güýçlendirijilere 3 we 5 naprýaženiýanyň ýoklugynda solenoid wentillerde we dereje datçiklerinden güýçlendirijilere elektrik liniýalary barlamaklyk hökmandyr.

Solenoid wentiliň 6 mäkäm ýapyklygyna barlag enjamyň setden öçürilen ýagdaýynda, ýöne 10 we 11 wentilleriň açyk bolan ýagdaýynda amala aşyrylýar. Soňra enjamy sete sokýarlar we täzedden öçürýärler.

Solenoid wentiliň 7 mäkäm ýapyklygyna barlag enjamyň setden öçürilen ýagdaýynda, ýöne sazlaýjy stansiýanyň kollektoryndan gelýän we sorujy liniýada 24 suwuklukly liniýanyň wentilleri açyk bolan ýagdaýynda amala aşyrylýar. Zapor wentil 9 az-da kände açyk bolanda solenoid wentiliň 7 syzmasynda patrubok 23 sowar we gar possuny bilen örtüler.

Solenoid wentilleriň syzmasy ýüze çykarylanda enjamlaryň ýagdaýyna gözegçilik edýän adama syzmany aradan aýyrmak üçin habar bermelidir.

Howa bölüjiniň awtomatik kadada normal işi howanyň çykyşynda solenoid wentilleriň 6 we suwuklykly liniýada solenoid wentilleriň 7 gezekli-gezegine ýakylmagy bilen häsýetlendirilýär.

6 aýdan bir gezek patrubkalar 22 we 23 arkaly howa bölüjini üfleýärler. 1-ýylda bir gezekdan az bolmadyk ýagdaýda çykyş relede güýçlendirijileriň sazlanylmasyny barlamak üçin howa bölüjini aýyrýarlar.

Bap V. Gözegçi-ölçeyji enjamlary we awtomatik enjamlary ulanmak

§ 22. Gözegçi-ölçeyji enjamlary ulanmak

Basyşy ölçemek üçin enjamlar. Sowadyjy desgalaradan basyşy we wakuumlary ölçemek üçin pružin manometrler we manowakuummetrler biň gerime eýe boldylar.

Sowadyjy desgada ulanylýan *manometrler* iki şkala eýedirler: içki – basyş şkalasy we daşky – sowadyjy jisimiň doýgun bugunyň temperatura şkalasy.

Howpsuzlyk tehnikasynyň düzgünlerine laýyklykda barlag manometri boýunça manometrleriň barlagyny her ýyl göz önünde tutýarlar we şondan soň olary plombalaýarlar. Plombanyň ýaramlylygy 1 ýyl. Mundan başgada manometriň şkalasynda sowadyjy desganyň işinde maksimal rugsat berilýän basyşy görkezýän gyzyl çyzyk bolmalydyr.

Suwuklykly manometr ýönekeýdir we basyşy takyk ölçeýän enjamdyr. Manometr ýarysy işçi suwukluk bilen (suw, simap, we başgalar) doldurlan U-görnüşli aýna turbajyga eýe we millimetr şkalasy bilen üpjün edilen. Manometriň bir dyzy turbageçiriji ýa-da apparat bilen turbajyk bilen birleşdirilen, ikinji dyzy atmosfera çykýar. Gurşawyň basyşynyň täsiri astynda işçi suwukluk bir dyzda aşak gaçýar.

Işçi suwuklugyň udel agramyny we deňagramlaşdyryjy sütüniň beýikligini bilip, turbageçirijide ýa-da apparatda basyşyň ululygyny kesgitleýär. Ölçeýçi takyklygyna seretmezden suwuklykly manometrler seýrek ulanylýar. Esasan olar sowadyjy desganyň tejribe gözleg tehnikasynda ulanylýar. Simap manometrleri ulanyşda ulanmak gadagandyr, çünki olary ulanmaklyk maşyn bölüminiň howasynyň simap buglary bilen zäherlenme howpyny döredýär.

Pružin manometrler we manowakuometrler köplenç ýazyjy mehanizmine we diagrammanyň priwodynyň mehanizmine eýedir. Bu bolsa enjamyň görkezijilerini ýazgysyny mehanizirlemäge mümkinçilik berýär.

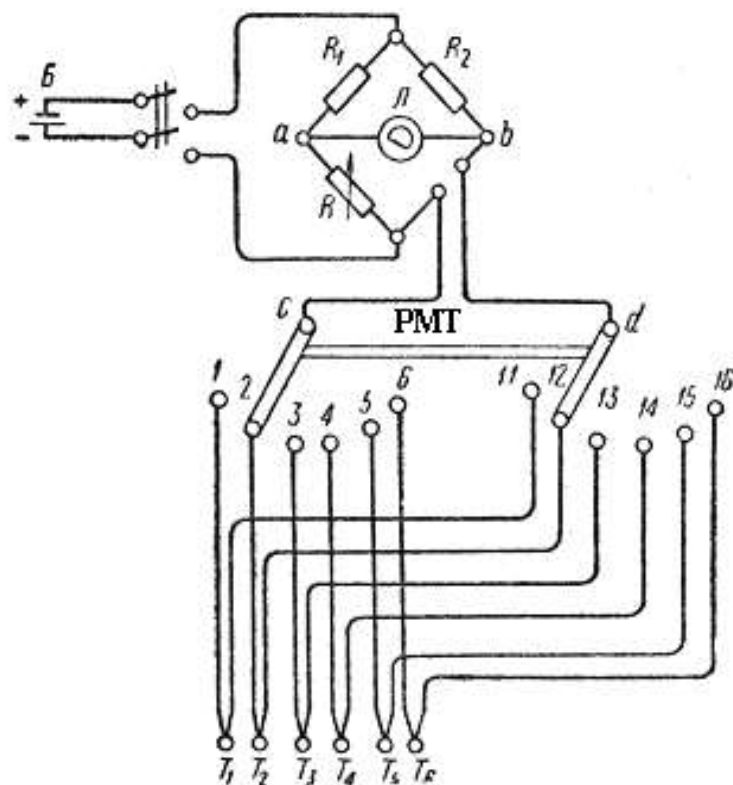
Basyş gözegçilik pružin enjamlary ulanylanda manometriň diliniň yrgyldysyna gözegçilik edýärler. Diliniň uly yrgyldysynda bu yrgyldylary manometriň zapor wentilini biraz ýapmak arkaly peseldýärler.

Temperaturany ölçemek üçin enjamlar. Termometrler temperaturany (kameralarda, kondensatorda suwuň, duz erginiň we başgalar) ölçemek üçin ulanylýar. *Suwuklykly aýna termometrler* has giň gerime eýedirler. Simap termometrleri -30°C -dan $+500^{\circ}\text{C}$ çenli temperaturalary, spirtli termometrleri -70°C -den $+120^{\circ}\text{C}$ çenli temperaturalary ölçemek üçin ulanylýar. Termometrler uzaldylan aýajykly göni we burçlu bolýar. Suwuklykly termometrler ulanylanda, olaryň oturdylan gilzalaryna suwuklygyň guýulandygyna gözegçilik etmeklik hökmanydyr. -20°C –dan $+150^{\circ}\text{C}$ çenli temperaturalar ölçenilende gilzalara kompressoryň ýaglaýjy ýagyny guýýarlar. -20°C pes temperaturalar ölçenilende gilzalara kerasin ýa-da spirt guýýarlar.

Suwukly termometrlerden başga-da temperaturany ölçemek üçin dürli görnüşli distansion termometrler ulanylýar. Olardan garşylyk termometrleri giň gerime eýedirler. Olaryň iş prinsipi indikiden durýar: temperatura üýtgände geçirijiniň elektrik garşylygy ep-esli üýtgeýär. Garşylyk termometrine geýän we temperaturanyň üýtgemegi bilen ýüze çykan toguň yrgyldama güýji, duýgur elektrik enjamy-galwanometr bilen ölçenilýär. Garşylyk termometrler bilen temperaturany ölçemek üçin logometrler ulanylýar. garşylygyň ýarym geçiriji termometrler (termistorlar) temperaturanyň üýtgemegine duýgurdyrlar. Köp nokatly geçirijileriň kömegi bilen logometre garşylyk termometrleriň birnäçesini

birleşdirmek mümkin we şeýlelikde sowadyjynyň ähli kameralarynda temperaturalaryň distansion gözegçiligini amala aşyrmak mümkin. Birnäçe kameralarda temperaturany ölçürmek üçin logometriň we garşylyk termometrleriň işe goýberliş shemasy suratda görkezilen.

Garşylyk termometrlere hyzmat edilende ýarym ýylda bir gezek olaryň barlagyny geçirýärler.



9-njy surat. Kameralarda temperaturany distansion ölçenilişiniň shemasy.

$T_1, T_2, T_3, \dots, T_6$ –garşylyk termistorlary ýa-da termometrleri; PMT–köp nokatly geçiriji, L-logometr; R–üýtgeýän garşylyk; R_1, R_2 –hemişelik garşylyklar; B-hemişelik toguň batareýasy.

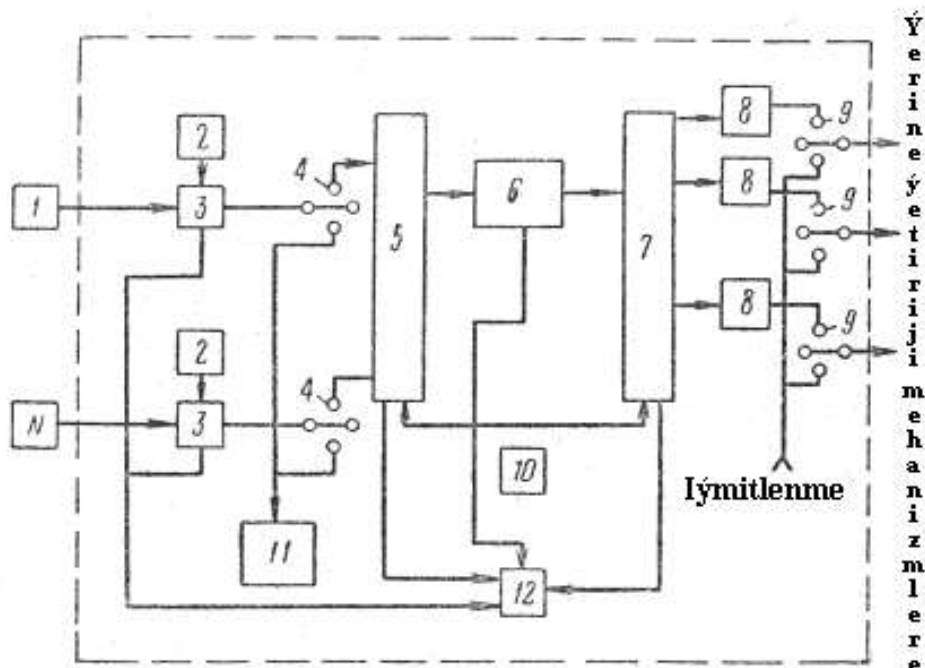
§ 23. Awtomatik gözegçilik, sazlama we gorag enjamlary ulanmak

Basyş relesi. Bu enjamlar sowadyjy kompressorlaryň gysyp itekleýji basyşyň rugsat berilmeyän ýokarlanmasyndan we sorulma basyşyň peselmesinden awtomatik goramak üçin niýetlenendirler. Enjam, düzgün bolşy, ýaly iki blok-silfonlardan: pes basyş blogyndan we ýokary basyş blogyndan durýar. Silfonyň ikisi hem ryçaklaryň ulgamynyň üstünden bir umumy kontakta täsir edýär.

Ýaglanýş gözegçilik relesi. Bu releler sowadyjy kompressorlary ýag sowadyjynyň we kompressoryň karteriniň gysyp iteklenme liniýasynda basyşlaryň peselmeginiň dürlüliginden awtomatik goramak üçin ulanylýar. Manometrik görnüşli, iki pozisiýaly rele elektrik kontakta täsir edýän iki silfon duýgur elemente eýe. Mehaniki konstruksiýasy boýunça bu enjam rele basyşy bilen meňzeşdir. Bir silfon kompressoryň karteri bilen, beýlekisi ýag sorujynyň gysyp

itekleyji turbageçiriji bilen baglydyr. Basyşlar berlen ululykdan dürliçe peselende kontakt ýazdyrylýar.

Köp nokatly regulýator AMUR. Bu enjam 40, 60 we 80 nokatlarda temperaturany iki pozisiýaly sazlamaklygy we ony ölçemekligi ýerine ýetirýär. Enjam kameralaryň enjamlaryny we sowadyjy kompressorlary dolandyrmak üçin niýelenendir. AMUR 80 sazlaýjynyň shemasy 10-njy suratda görkezilendir. Her sazlama nokadynda garşylyk termometri 1 oturdylandyr. Ol termometr temperatura beriljili 2 köprüli shema 3 ýakylandyr. Köprüden çykyşda gyşarylma signallary ölçeyji açarlar 4 arkaly rele bölüjiniň giriş kontaktlaryna 5 we güýçlendiriji 6 arkaly bölüjiniň çykyş kontaktlaryna 7 berilýär.



10-njy surat. AMUR-80 sazlaýjynyň shemasy.

1 we N garşylygyň termometrleri; 2-temperaturany beriji; 3-köprüli shema; 4-ölçeýji açarlar; 5-giriş kontaktlar; 6-güýçlendiriji; 7-çykyş kontaktlar; 8-ýerine ýetiriji; 9-geçirijiler; 10-ýumruk mehanizmi; 11-temperaturany ölçeyji enjamlar; 12-öz-özüne gözegçilik gurluşy.

Güýçlendirilen signallar ýerine ýetiriji rele 8 täsir edýärler. Ol signala ýerine ýetiriji mehanizmleri dolandyrýarlar. Geçirijiler 9 ýerine ýetiriji mehanizmi el kömegi bilen distansion dolandyrmak üçin hyzmat edýärler. Rele bölüjiniň ýumruk mehanizmi (generator) 10 elektrik hereketlendiriji bilen herekete getirýär. Temperaturany ölçemek üçin 11 enjam hyzmat edýär. Rele bölüjä zyýan ýeten wagtynda, öz-özüne gözegçilik (samokontrol) gurluşyň 12 termometriniň zynjyrlary ýa-da güýçlendirijileri awariýa signaly berýär.

Rele bölüjisi halkalaýyn shema boýunça ýygналандыр. Rele ýumruk mehanizmiň kömegi bilen yzygider ýakylýar. Olaryň her biri öz garşylyk termometrini degişli ýerine ýetiriji rele bilen birikdirýär. Hemme nokatlary aýlanyp geçme wagty 15 ± 2 min. Distansion dolandyrmanyň 3 pozisiýaly tumbeleri DDT ýerine ýetiriji mehanizmi elde öçürip ýakmak üçin hyzmat edýär. Enjam her

nokatdaky temperaturany ölçeýär. Sazlaýjy blok konstruksiýa eýedir. Ol garaşsyz on nokatly seksiyalardan durýar.

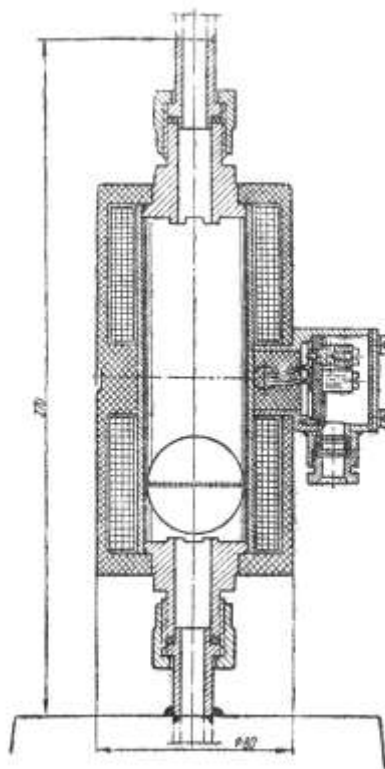
TR-200 iki pozisiýaly temperatura relesi. Gysyp itekleýji liniýada ammiagyň buglarynyň temperaturasyň we kompressoryň karterinde ýaglaýjy ýagyň ýokarlanmagyndan kompressorlary awtomatik goramak üçin ulanylýar. releniň duýgur elementi bolup latun turbajygy we inwar pružinleri bolup durýar. Gyzmada latunyň we inwaryň çyzykly giňelmäniň koeffisientleriň tapawdy sebäpli turbajyk we onuň bilen bagly bolan ok pružina otnositel ýerini üýtgedýär. Bu signalizirlenýän temperaturanyň zerur bolan bahalaryndan baglylykda goýulýan yşlaryň kiçelmegine getirýär. Temperatura ýokarlananda yş kiçelýär we berlen temperatura ýetilende kontaktlar ýazdyrylýar.

Distansion ikipozisiýaly ammiak relesi. Sowadyjy jisimiň gaýnama temperaturasynda, duz erginiň temperaturasynda awtomatik gözegçilik etmek üçin, duzly erginiň doňmagyndan bugardyjylary goramak üçin we başga maksatlar üçin niýetlenendir. Rele termo duýgur ulgamdan we elektrik kontaktly ýerine ýetiriji mehanizmden durýar. Termo duýgur ulgama termo ballon, kapillýar turbajygy we silfon girýär. Temperatura ýokarlananda ballonda basyş hem ýokarlanýar we elektrik kontaktlar ýazdyrylýar.

Diffirensial sazlaýjy logometr. Sorulma liniýada gaýnama we sorulma (aşa gyzma) temperaturalaryň Δt tapawudyny ölçemek üçin, awtomatlaşdyrylan sowadyjylarda bolsa- bugardyjylara sowadyjy jisimiň berilmegini sazlamak üçin ulanylýar. Enjamyň ölçeýji bölegi 2.5 klassly magnit elektrik logometri düzýär. Datçikler bolup mis garşylyk termometrler hyzmat edýär. Sazlamaklyk we signalizasiýa üçin datçikli fotorele ulanylan. Ýagtylandyrylan foto garşylykda, ýagny, iki termometrleriň temperaturalaryň tapawudy berlen çäklerde bolsa, çykyş releniň kontaktlary birleşdirilen, temperaturalaryň tapawudy buýrujy bilen kesgitlenen ululyga peselende, ekran ýagtylyk akymynyň önüni ýapýar, çykyş releniň sarymynda tok peselýär we kontaktlar ýazdyrylýar.

PRU-2 ýarymgeçiriji dereje relesi. Bu enjam solenoid membran wentil bilen toplumda suwuklygyň: basyş astynda işleýän, ýapyk gaplarda ammiagyň, freonyň, duzly erginiň we suwuň hemişelik derejesini saklamaklyk üçin ulanylýar. PRU-2 dereje relesi şarik ýüzüji induktiw datçikden 11-nji surat we çykyş releli güýçlendirijiden durýar. Dereje datçigi magnitlenmedik polatdan 1H18N9T edilen ýüzüji kamera eýe. Kameranyň yokarky bölegi gabyň bugly giňişligi bilen, aşaky bölegi bolsa-suwuklykly giňişligi bilen birleşdirilen. Ýüzüji kameranyň içinde onda garaşsyz heretlenýän magnit polatdan edilen şarik-ýüzgüç bardyr. Ol sarymyň induktiwligini üýtgedýän ýürejigi bolup durýar. Ýüzüji kamera induktiw sarymyň iki seksiyasy geýdirilendir. induktiw sarymy mehaniki zyýanlardan we çyglylykdan goramak üçin onuň iki seksiyasy ýüzüji kamera bilen daşyndan epoksid mazut ýa-da bitun bilen guýulan. Sarymyň çykyş uçlary germetik girişde ýerleşen klemmalara kebşirlenendir. Güýçlendiriji plastmas korpusdan durýar. Ol korpusda gurnama plitasy bardyr. Gurnama plitasynda ýarym geçiriji güýçlendiriji we üýtgäp durýan tok köprüsi ýygnalandyr. Korpusyň aşaky böleginde ştepsel

razýomy ýerleşdirilen. Bu razýom enjamyň pitaniýasyny, ýerine ýetiriji mehanizmi we datçigi ýakmak üçin hyzmat edýär. Dereje relesiniň iş prinsipi indikiden durýar.

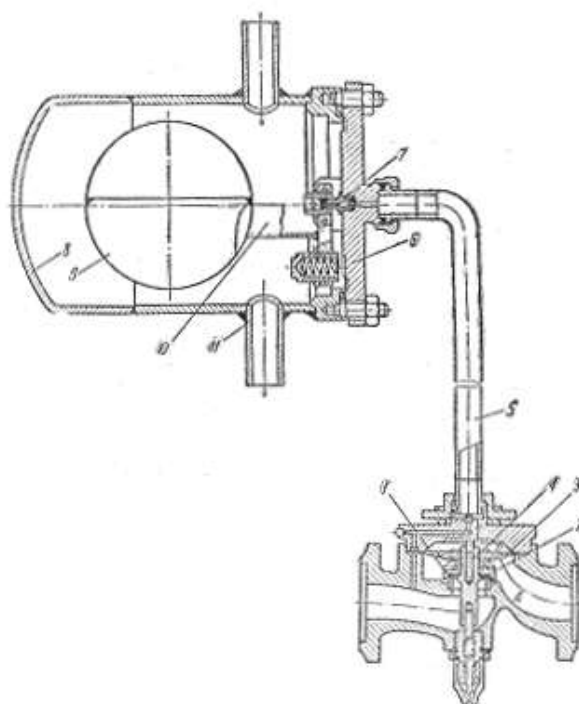


11-nji surat. Şarik ýüzüji induktiw datçik relesi PRU-2.

Suwuklugyň kesgitli derejesini saklamaklyk hökmany bolan gaba, gaýkalaryň kömegi bilen şarik ýüzgüç datçigi suwuklugyň derejesi ýüzüji kameranyň ortarasynda bolar ýaly edip birleşdirýärler. Şarik – ýüzgüç suwuklugyň derejesi bilen ýokary galyp ýa-da aşak düşip sarymyň bir seksiýasyna girýär we bu seksiýalaryň induktiw garşylygyny üýtgetýär. Seksiýalar üýtgeýän toguň köprüniň iki egnine ýakylandyr. Köprüniň dioganalyndan aýrylýan signal güýçlendirijiniň girişine berilýär. Güýçlendirijide tok membran solenoid wentiliň sarymyna berilýär. Bu wentiliň klapany gapdaky suwuklugyň derejesiniň yrgyldysyna baglylykda açylýar we ýapylýar.

Iki pozisilaýy ýüzgüç dereje sazlaýjysy. Bu enjam ammiagyň, freon-12, freon-22, duzly ergin we suwuň basyşy astynda işleýän gaplarda we apparatlarda suwuklugyň hemişelik derejesini awtomatik saklamaklyk üçin niýetlenendir. Bu sazlaýja ýüzgüç dereje datçiginden, turbajyk bilen birleşdirilen iki hereketli klapandan (12-nji surat) klapany bölegini suwuklugyň gaba girişinde (pes basyş sazlaýjysy) ýa-da çykyşynda (ýokary basyş sazlaýjy) oturdylýar. Sazlaýjynyň ýüzgüç bölegi (datçik) suwuklugyň derejesini saklanylýan gap ýa-da aparat bilen suwukluk ýa-da bug deňagramlaşdyryjy bilen birleşdirilen. Gapda suwukluk derejesiniň we deňşililikde datçikde üýtgemegi bilen ýüzgüji ryçagyň kömegi bilen kiçi klapany açýar we ýapýar. Kiçi klapany ýapyk bolanda membran üstde basyş ýokarlanýar we esasy klapany ýapylýar. Iki hereketli klapany hökmünde membran solenoid wentiliň aşaky bölegini ulanýarlar. Pes basyşly sazlaýjylarda ýüzgüç,

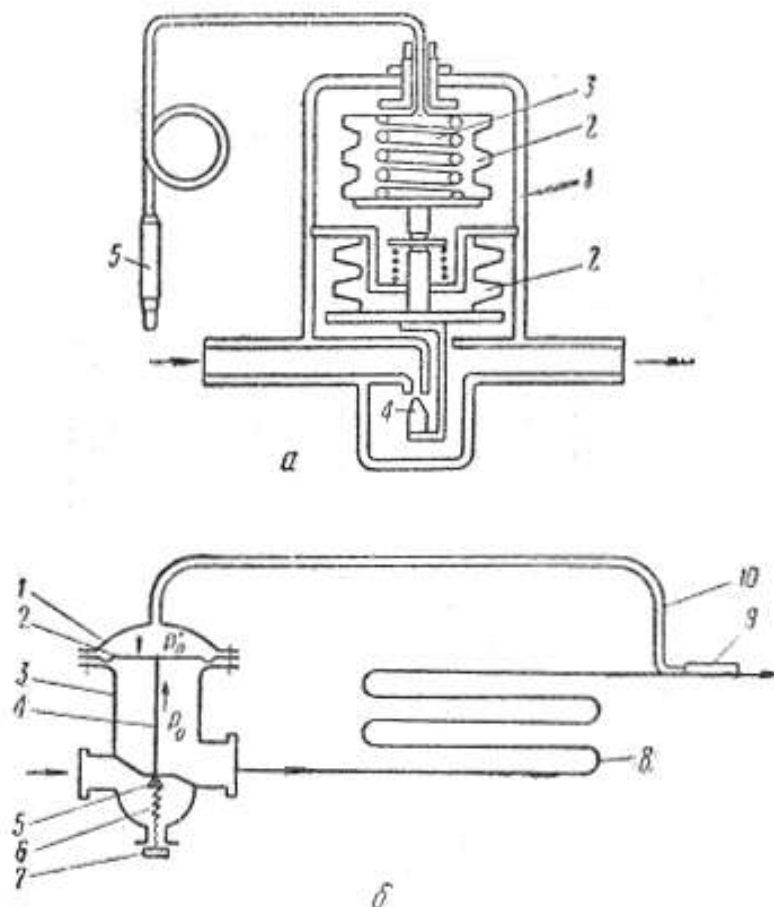
klapan dereje peselende, ýokary basyşly sazlaýjylarda bolsa – dereje ýokarlananda açylar ýaly edip oturdýarlar.



12-nji surat. Iki pozisilaýy ýüzgüç dereje sazlaýjy.

1-klapanly bölegi; 2-filtrleýji yş; 3-membrana; 4-pružin; 5-birleşdiriji trubka; 6-gapak; 7-kiçi klapa; 8-ýzüji datçik; 9-ýüzgüç; 10-ýüzgüjiň ryçagy; 11-patrubok.

Aşa gyzma sazlaýjysy. Aşa gyzma sazlaýjylary (termo sazlaýjy wentiller) sowadyjy jisimiň bugardyjylaryna berilmegini awtomatik sazlamak üçin niýetlenendir. Olaryň açylma ululygy, bugardyjydan kompressora çykýan buglaryň aşg gyzma derejesi bilen kesgitlenýär. Şonuň üçin termo sazlaýjy wentilleri, sowadyjy jisimiň aşg gyzmagynyň sazlaýjylary diýip hem atlandyrýarlar. Termo sazlaýjy wentilleri konstruktiw boýunça silfony, ammiak we freon üçin membranaly öndürýärler (13-nji surat). Bu wentilleriň iş prinsipi meňzeşdir. Termo sazlaýjy wentiliň datçigi bolup, ýeňil gaýnaýan suwuklygyň (freonyň) doýgun buglary bilen doldurylan silfon ýa-da membran kellejikden, birleşdiriji kapillýardan we termo patrondan durýan germetik termo ulgam hyzmat edýär. duýgur elementiň membranasyna ýa-da silfona bir tarapdan termo patrona gabalan freonyň buglary, beýleki tarapdan sowadyjy jisimiň gaýnama basyşy we sazlama pružiniň güýji täsirini ýetirýär. aşg gyzma ýokarlananda termo patrondaky buglaryň basyşy ýokarlanýar, wentiliň klapyny aşak düşýär we eýerdäki geçiş açylýar. Aşg gyzma peselende pružin wentiliň klapynyň ýapýar.



13-nji surat. Sazlaýjy wentilleriň shemasy.

a-silfonnyý; 1-korpus; 2-silfon; 3-pružina; 4-klapan; 5-termoduýujy patron.
b-membranally; 1-gapak; 2-membrana; 3-korpus; 4-ştok; 5-klapan; 6-pružina; 7-wint; 8-bugardyjy; 9-termoduýujy patron; 10-kapillýar trubka.

§ 24. Awtomatik gözegçilik, sazlama we gorag enjamlaryny barlamak

Suwuklyklary bölüjilerde, aralyk gaplarda, bugardyjylarda dereje relesiniň barlagyny, ýörite barlag liniýalaryň we wentilleriň kömegi bilen günde barlaýarlar. Barlagda diňe bir enjamlary synagdan geçirmän eýsem, turba geçirijileri hem synagdan geçirýärler.

Ýaglanyş gözegçilik relesi aýda 1-2 gezek barlaýarlar.

Sorulma we gysyp iteklenme basyşy gözegçilik edýän *basyş relesini*, bugardyjynyň bug wentilini we kompressoryň gysyp itekleýji wentilini, kompressoryň işlän wagtynda ýuwaşjadan we endigan ýapmak arkaly aý bir gezek barlaýarlar. Şunlukda degişli manometrleriň görkezijilerine gözegçilik edýärler. Gysyp iteklenme goragy barlanylanda hüşgärligi elden bermeýärler. Basyşyň manometrdäki gyzyň çyzykdan ýokary galmagyna ýol bermeli däldir.

Gysyp iteklenme we karterdäki ýaglaýjy ýagyň temperaturasyna gözegçilik edýän *temperatura relesini* aýda bir gezek barlaýarlar. Barlag wagtynda enjamlaryň duýgur elementlerini gilzalardan çykarýarlar we ýörite gaba ýa-da termostata salýarlar. Ondaky ýagyň temperaturasyny derrew releniň işläp başlama

derejesine çenli eltýärler. Barlagdan soň enjamlary ýerine goýýarlar we gılzalary ýag bilen doldurýarlar.

§ 25. Awtomatik gözegçilik, sazlama we gorag enjamlaryny, düzmek we ulanmak

Basys relesi ulanylanda ilkinji nobatda enjamlaryň duýgur elementleriniň-silfonlaryň we membranalaryň germetikligine gözegçilik edýärler. Esasy ünsi freon enjamlaryna berýärler. Duýgur elementleriň näsazlygyny ýüze çykarmak üçin wagtal-wagtal syzma gözleýjileriň kömegi bilen olaryň germetikligini barlaýarlar.

§ 26. Tehniki üpjünçiligiň, desganyň durkuny täzelemekligiň we kapital abatlamaklygyň meseleleri

Önümçilikde amatly zähmet şertlerini döretmeklik üçin hökmany suratda hereket edýän önümçiligi tehniki taýdan üpjün etmeli we durkuny täzelemeli. Häzirki döwürde ykdysadyýeti ýokary galdyrmak, hereket edýän kärhanalarda desganyň durkuny täzelemek we tehniki taýdan üpjün etmek arkaly amala aşyrylýar. Bu doly suratda jaýlaryň mikroklimatyny üpjün etmek ulgamyna degişlidir.

Eger-de senagat kärhanalarynyň täze gurluşygynda ýyladyş, howa çalyşma, kondisionirleme ulgamlary, şeýle hem inžener kommunikasiýalaryň geçirilişi bilen bagly bolan gurluşyk-montaj işleriniň doly toplumyny amala aşyrmak zerur bolsa, onda desganyň durkuny täzelemeklik bilen bu ulgamlaryň bölekleyin gurluşygy amala aşyrylýar. Desganyň durkuny täzelemekligiň tehnologiýa zerurlygy enjamlaryň we kommunikasiýalaryň fiziki taýdan dargamagy hem-de onuň moral taýdan könelmegi bilen baglydyr.

Ylmy tehniki progresiň ösüş şertlerinde enjamyň könelmekligi 7-8 ýyldan ybaratdyr. Jaýlaryň normal ulanylyş möhleti adatça 80-100 ýyl, käbirleri (metallurgiýa önümçiliginiň gyzygyn sehleriniň jaýlary we desgalary) 40-50 ýyla, kähalatlarda bolsa 30-40 ýyla çenli peselýär. Şeýlelikde, önümçilik jaýlary ulanylan möhleti tehnologik enjamlary 5-8 gezek we mikroklimaty üpjün edýän ulgamyň 2-4 gezek täzelenmeli.

Mikroklimaty üpjün edýän ulgamy kapital abatlamaklygyň meselesi abatlamak boýunça arassa dikeldiş işlerinden ýa-da bu ulgamyň ýoldan çykan böleklerini çalyşmaktan ybaratdyr. Kapital abatlamaklygy meýilleşdirmek işleriň iň ýokary territorial konsentrasiýasyny üpjün etmelidir.

Ýyladyş, howa çalyşma, kondisionirleme ulgamlarynyň durkuny täzelemeklik, kärhanalary we sehleri ýylylyk üpjünçiliginiň merkezleşdirilen çeşmelerine birleşdirilmegi kärhananyň gurluşygy we giňelmegi boýunça edilýän işleriň ähli toplumu bilen ýakyndan bagalanyşykly. Bu bolsa häzirki zaman we ýokary öndürijilikli enjamlaryň oturdylmagyny, galyndysyz tilsimaty ornaşdyrmaklygy, iş ýerleriniň gysgaldylmagyny, önümçilikde az materialyň sarp edilmekligini we başgalary üpjün edýär. Şonuň üçin mikroklimaty üpjün edýän

ulgamyň durkuny täzelemeklik we tehniki taýdan üpjün etmeklik tutuş kärhananyň durkuny täzelemeklik we tehniki taýdan üpjün etmeklik bilen ýakyn arabaglanyşyklykda amala aşyrmak hem amatly, hem oňaly.

Ýyladyş, howa çalyşma, kondisionirleme ulgamlarynyň, ýylylyk üpjünçilik ulgamlarynyň durky täzelenende jaýlaryň mikroklimaty gowulanýar. Bu bolsa zähmetiň öndürijiliginiň ösüşine, ýarawsyzlygyň peselmegine, zähmet şertleriniň we adamlaryň keýpiniň gowulanmagyna getirýär. Şunlukda daşky gurşawy goramaklygyň soraglary gowy çözülýär. Gurluşyk-gurnama işleriniň paýy tehniki taýdan üpjün etmeklige niýetlenen kapital goýumlaryň 10 % -den ýokary bolmaly däl.

Desganyň durkuny täzelemekligi amala aşyrmak bu işleri alyp barýan işçileriň we inženerleriň ýörite bilimlerini, kesgitli tärlerini hem-de degişli taýýarlygyny talap edýär. Ony amala aşyrmaklyk üçin ilki bilen ýörite tilsimatlaryň bolmaklygy zerur, sebäbi bu işleri hereket edýän erbet şertli sehlerde, kähallatlarda munuň üçin oňaysyz bolan köne jaýlarda ýerien ýetirýärler. Şu sebäplere görä, bar bolan mehanizasiýa serişedelerini ulanmaklyk kynlaşýar, materiallary we enjamlary iş ýerlere getirmeklik çylşyrymlaşýar, olary iş geçirilýän ýerde normal ýagdaýda saklamaklyga päsgelçilikler döreýär. Bularyň hemmesi ahyrky ýagdaýda el zähmetiniň köp ulanylmagyna, käbir ýagdaýlarda olaryň ýerine ýetirilmeginiň howplulygyny artdyrýar.

Şonuň üçin inžener-gurluşykçydan tilsimatlaryň aýratynlygy we gurluşyk-gurnama işleriniň gurnalyşy barada çuňňur bilimleri, ondan başga-da gurluşyk önümçiliginiň bu wajyp böleginde önümçilik tejribesini hemişe kämilleşdirmegi we ýygnamagy talap edilýär.

Bap VI. Gurnama işleri.

§ 27. Gurnama işlerine taýýarlyk

Sowadyjy enjamlary gurnama işlerine ýygnanan görnüşinde berýärler. Turba görnüşli elemntleri-zmeýewikler, seksiyalar, kollektorlar, ýylylyk çalyşjy enjamyň turba dessejikleri we turbalardan ýasalan beýleki düwünleri-tehniki taslama boýunça göz önünde tutlan we gidrawliki taýdan synagdan geçen prokladkada ýygnanan görnüşinde getirýärler.

Sowadyjy enjamlaryň köpüsi gurnama meýdança gapsyz gelýär (kožuhaturbaly kondensatorlar we bugardyjylar, dikturbaly we panel bugardyjylar, resiwerler, turbaly sekýalar we başgalar). Karkaslaryň detallary daňylan paçkaly, ownuk detallar, armatura we berkidilýän detallar bolsa ýaşikleriň içinde gelýärler. Her enjama iberilme wedomosti berkidilen. Onda hemme düwünler we detallar görkezilen. Konstruksiýasyna we görnüşine seretmezden gurnama işlerine gelýän ähli enjamlarda pasport bolmalydyr.

Enjamlaryň gurnamalyşy taslama kärhanasy tarapyndan taslanan çyzgylary boýunça ýerine ýetirilýär. Bu çyzgylar boýunça fundamentleriň bölünişi edil kompressorlaryňky ýaly kirişleriň ýa-da agaç şablonlaryň kömegi bilen amala aşyrylýar.

Esasy sowadyjy enjamlary fundamente, kömekçi enjamlary bolsa, diwara ýa-da kolonna berkidilen fundamente ýa-da kronşteýne oturdýarlar. Enjamlaryň aşagyndaky fundamente tutuş plita ýa-da aýratyn sütünler görnüşinde ýasaýarlar.

Betonyň berkeme döwründe enjamyň ýerbe-ýerligini barlaýar we gurnama işleri ýerine ýetirilýän ýere getirýärler.

Kondensatorlaryň we aşsowadyjylaryň: akyma garşy, element, çyglandyryş we kožuhaturbaly görnüşlerini taýyn fundamente oturdýarlar we boltlar bilen berkidýärler. Kondensatoryň fundamente oturdylyşy we berkidilişi barlanandan soňra, oňa kollektorlar, gözegçilik enjamlar, awtomatiki enjamlar we armatura oturdylýar. Armaturany oturtmazdan öň ony germetik taýdan synag edýärler. Soňra kondensatory turabgeçirijileriň kömegi bilen kompressora we sazlaýjy stansiýa birikdirýärler. Oturdylan kondensatory ilki $5\text{--}6\text{ kgs/sm}^2$ basyşly howa akymy bilen arassalaýarlar we suw bilen suwuklyk geçiriji turbalary ýuwýarlar. Soňra kondensatorlaryň turbalarynyň arasyndaky giňişliginiň germetik taýdan berkligini ammiak we freon-22 üçin 18 kgs/sm^2 , freon-12 üçin 15 kgs/sm^2 bolan howa basyşy bilen barlaýarlar. Eger-de gurnamadan öň enjamlar alty aýdan köp saklanan bolsa ýa-da getirilýärkä we ammarda saklanan döwründe olara zeper ýeten bolsa, diňe şol ýagdaýda gurnama işlerinde enjamlaryň berkligine synaglar geçirilýär.

Kožuhaturbaly bugardyjynyň gurnama işleri edil kožuhaturbaly kondensatoryňky ýaly amala aşyylýar. Tapawudy diňe bugardyjy betona däl-de agaç ýylylyk izolirleýji podkladka berkidilýänligindedir. Mundan başga-da ammiakda we freon-22 işleýän bugardyjylaryň germetik taýdan berkligini 15 kgs/sm^2 , freon-12 işleýän bugardyjylary bolsa 10 kgs/sm^2 basyşy bilen barlaýarlar. Bugardyjynyň daşky üstüni dykzlyga bolan synagdan soň izolýasiýa bilen örtýärler we reňkleýärler.

Ammiak dik turbaly we panel bugardyjylaryň duz erginli baklaryny beýikligi 300-400mm bolan tutuş beton plitasy görnüşli beton fundamente oturdýarlar. Baky oturtmazdan öň fundamentiň üstüne izolýasiýa örtýärler. Izolýasiýa gatlagynyň galyňlygyny sowadyjy desganyň taslamasy bilen kesgitleýärler. Izolýasiýanyň göni oturmazlygynyň önüni almak üçin fundamente oturdylan mazutlanan agaç pürslere oturdýarlar. Pürsleriň giňligi 150mm uzynlygy bakyň giňligine deň, beýikligi izolýasiýanyň galyňlygyna deň.

§ 28. Ammiak we freon sowadyjy desgalary gurnamak

Gurnama işlerini ýöriteleşdilen kärhanalar ýerine ýetirýärler. Enjamlaryň gurnalmasy yzygider ýa-da utgaşdyrlan usullar bilen amala aşyrylar. Yzygider usulda gurnama işlerini obýektiň bir meýdançasynda amala aşyryp, soňra başga bir meýdança berýärler. Utgaşdyrlan usulda gurnama işleri obýektiň ähli meýdançasynda birden alnyp barylýar. Gurnamanyň bu usuly işleri çalt depginde amala aşyrmaga ýardam edýär we bu usulda gurluşyk we gurnama işleri bir wagtda amala aşyrylar.

Gurluşykda gurnama işleri ýerine ýetirmek üçin gurnama edýän kärhananyň indikileri öz içine alýan taslama-smeta resminamasy bolmalydyr:

gurnama çyzgylary, enjamyň tehniki düşündirilişi, gurnama boýunça görkezmeler we ulanylyş instruksiýasy;

maşyn we apparat bölümiň kesigini we meýilnamasyny, ammiak, freon, duzly ergin we suw turbageçirijileriň shemasyny, hasaplamalar bilen düşündiriş ýazgysyny öz içine alýan sowadyjy desganyň işçi ýa-da tehniki taslamasy;

işçi çyzgylary, tehnologik turbageçirijileriň, elektropriwotlaryň, gözegçi-ölçeýji enjamlaryň ähli düwünleriniň detallaşdyrylan çyzgylary we olar boýunça ýörite we gurnama işlerine düzülen smetalary;

desganyň düzümine girýän enjamyň ulanylyş resminamalaryň toplumyny; kompressorlaryň formulýarlary, enjamyň gurnalmasyny boýunça instruksiýa, gaplaryň we apparatlaryň pasportlaryny we tehniki häsiýetnamalaryny;

geologik kesimiň we skwažinanyň gurluşynyň taslamasy, gidrogeologik netijesi;

işçi çyzgylar we standart däl enjamlar;

gurnama işleri alyp barmak düzgünli grafikli işçi gurnama-tehniki resminamasy; grafik enjamyň her görnüşiniň göwrümini we gurnama işleriniň başdaky we ahyrky möhletlerini (gurnama işleriň gidişi barada hasabat), atlandyrylyşyny öz içine alýar, oňa edilen işleri barada berlenleri ýazýarlar.

Gurnama işleriniň ýerine ýetiriliş möhletini we şertlerini kesgitleýän esasy resminama, gurnama kärhanasy tarapyndan işlenilip düzülen gurnama işleriň gurnalşynyň taslamasy bolup durýar: gurnama işleriň gurnalşynyň taslamasy indikileri öz içine alýar:

enjamyň gurnama işleriniň kalendar meýilnamasyny;

gurnama meýdançada enjamyň ýerleşdiriliş meýilnamasy;

esasy ýygnaýyş we oturdylyş işlerine tehnologik kartalary we instruksiýalary;

elektroenergiýa, suw, kislorod, asetilin we başgalar bilen merkezleşdirilen üpjün edilmäniň işçi shemalary we çyzgylary;

gurnama işlerini ýerine ýetirmek üçin senetleriň we kömekçi enjamlaryň sanawy we başgalary.

Enjamlary ýerleşdiriliş meýilnamasyny ýerli şertleri we gurnamanyň aýratynlyklaryny hasaba alyp işläp düzýärler. Enjamlaryň ammarlary we ýygnaýyş meýdançalary ýerleşdirilende podýez ýollary şeýle hem detallaryň we enjamlaryň ýygnaýan düwünlerini ýüklemek, düşürme zerurlygy hasaba alýarlar. Bu operasiýalaryň ählisi ýük göteriji mehanizmler we mehanizmlleşdirilen gurluşlar bilen ýerine ýetirilmelidir.

Sowadyjy enjamyň we turbageçirijileriň gurnama işleri başlamazdan öň meýdanyň daşky ýşyklandyrylyşyny ýerine ýetirýärler, elektrogeçirijiniň wagtlaýyn liniýalaryny geçirýärler, podýez ýollary gurýarlar. Mundan başga-da, gurnamadan öň gatara örtükleriň gurluşy we diwarlaryň goýulmagy, turba geçirijileri goýmak üçin kanallaryň taýýarlanylmasy, fundamentleriň we kompressorlaryň aşagyndaky esalaryň gurluşy; jaýlaryň penjirileriň aýnalaşdyrylmagy, hemişelik basgançaklaryň gurluşy gutarylmalydyr.

Jaýlaryň çäklendiriji we esasy gurluşlarynda gurluşyk çyzgylarynda göz önünde tutulan turbageçirijileri geçirmek üçin ýslary, enjamy we enjamy asmak üçin berkidilme detallary bermek üçin gurnama ýslary goýýarlar. Polda ýa-da kanallarda ýerleşdirilen turbageçirijileriň aşagynda direg edýärler. Gurnama işleri geçirmekligi göz önünde tutulan jaýlary öňi-syra gurluşyk galyndylaryndan we agaç gyryndylardan arassalaýarlar. Gurnama işlerine taýýarlyk akt bilen hasaba alynýar.

Bap VII. Fundamentler

§ 29. Fundamentlere tehniki talap

Sowadyjy desgalaryň kompressorlaryny, şeýle hem iri operatlaryny fundamentlere oturdýarlar. Fundament enjamyň agramyny we hereketlenýän massalaryň deňagramlaşdyrylmadyk inersiýa güýçlerini kabul edýär.

Fundamentleriň gurluşyny, maşynyň beton bilen guýulşyny we saýlanan nusgalaryň hiline gözegçiligi gurluşyk kärhanasy ýerine ýetirýär. Kriwoşip-şatun mehanizminiň maşynlaryň fundamentleriniň gurluşygynda indiki esasy tehniki talaplary hasaba alýarlar. Fundamentleri maşynyň ölçeglerine we görnüşine degişlilikde çyzgy boýunça ýerine ýetirýärler. Gurluşyk çyzgysynda fundamentiň oklarynyň jaýlaryň ýa-da beýleki maşynlaryň oklaryna görä ýerleşişini, şeýle hem fundamentiň materialynyň berlenlerini görkezýärler.

Fundamentiň topraga basyşy deň bolmadyk çökmeleri we onuň deformasiýasynyň önüni almak üçin rugsat berilýän ululyklardan ýokary bolmaly däldir.

Fundamenti sement erginden, betonyň we käbir ýagdaýlarda demir betondan edilen kerpiçden ýerine ýetirýärler. Betonyň markasy olar işçi garyndydan taýýarlanandan soň 28 günden nusgalaryň gysylmagynda berklik çägi bilen kesgitlenýär.

Umumy niýetlenilen, dinamiki ýüklenmeleri bolmadyk (apparatlar, merkezden daşlaşýan sorujylar, wentilýatorlar we başgalar) iş kadaly maşynlaryň we aparatlaryň fundamentleri üçin 15 (1:1:9) kysymdan pes bolmadyk sementhek erginden edilen 75 kysymly kerpiç we 75-90 (1:1,5:3) kysymly beton ulanylýar.

Pes ýygýlykly dinamiki ýüklenmeli iş kadasy bolan maşynlaryň (kompressorlar, bug maşynlar, içinden ýandyrylýan hereketlendirijiler, bug sorujylar) we agyr maşynlaryň fundamentleri üçin 30 (1:0,5:5) kysymly sement erginden edilen 100-150 kysymly kerpiç, 90-110 kysymly beton ulanylýar.

Fundamentleri betonlaşdyrylmazdan öň ankerli boltlaryň goýulşyny barlaýarlar we opalubkany artykmaç predmetlerden arassalaýarlar. Betony taýýarlanyş we onuň fundamente goýulýş dowamlylygy 1,5 sagatdan geçmeli däldir. Titreme täsirini azaltmak üçin maşyn bilen fundamentiň aralygynda wibro proklatkalary goýýarlar.

§ 30. Fundamenti kabul etmek

Fundamenti kabul etmek onuň çyzgydaky ölçeglere we tehniki şertlere degişliligini barlamaklygy öz içine alýar. Fundamentiň, ankeriň guýularyň we anker boltlaryň oklarynyň we beýiklik bellikleriň barlagy suratda görkezilendir.

Çyzgylarda görkezilen ölçeglerden indiki gyşarylmalar rugsat berilýär (mm):

Fundamentleriň betony boýunça

esasy ölçegler (meýilnamada). ± 30

guýulmanyň beýikligini hasaba almazdan

fundamentiň üstiniň beýiklik bellikleri. -30

ýol berilme ölçegleri (meýilnamada). -20

guýularyň ölçegleri (meýilnamada). $+20$

guýularyň oýunda ýol beriş bellikleri. -20

Goýulma bölekleri we fundament boltlary boýunça

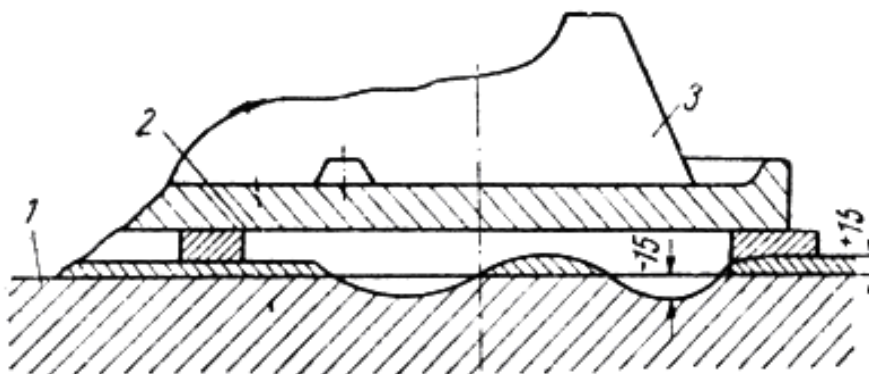
oklary boýunça (meýilnamada)

anker boltlary. ± 5

goýulyş anker gurluşlar. ± 10

anker boltlaryň ýokarky torsy boýunça $+20$

Fundamentiň ýokarky tekizliginiň belligi staninanyň (gymyldamaz ýaly berkidilýän esas) aşaky belliginden 40-80mm pes, fundamentiň tekizliginiň öz belliginden gyşarylmagy ± 15 mm çäklerde bolmalydyr 14-nji surat.



14-nji surat. Ramaň aşagyna fundamentiň direg tekizligi.

1-fundamentiň direg tekizligi; 2-ramaň aşagy; 3-rama.

Fundament kabul edilende indikileri barlaýarlar:

anker boltlaryň dogry ýerleşdirilişini, olaryň normal uzynlygyny, hyryň ýagdaýynyň gowylygyny we gaýkalar we şaýbalar bilen üpjünçiligini;

gyryndylardan arassalanandan soňra gurluşyk hapalardan we artykmaç predmetperden arassalanylyşyny;

fundamentlerden we beýleki ýerlerden çykýan armaturalaryň aýyrlandygyny;

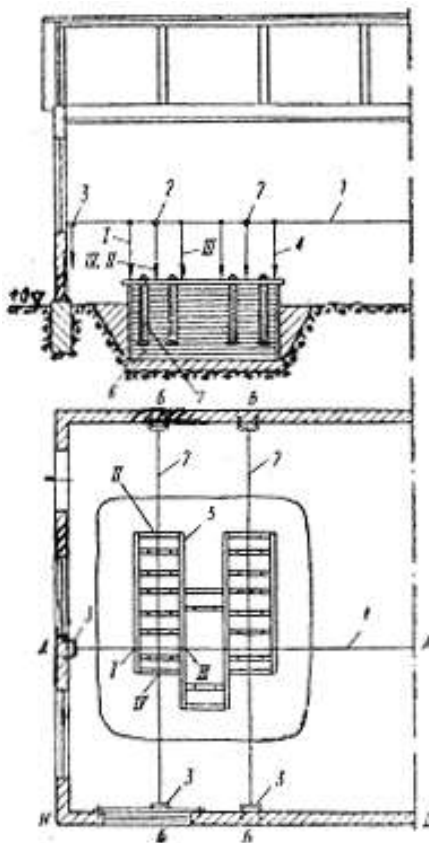
fundamentiň üstünde oýulmalaryň we ýaglanan ýerleriň ýoklugyny;

nusgalara laýyklykda fundamentiň berkligini.

Fundamentiň barlanyş betijelerini kabul ediş-goýberiş aktynda hasaba alýarlar. Aktda tehniki şertlerden, çyzgylardan ähli gyşarylmalary belleýärler we olaryň kompressoryň gurnamasyna hem-de onuň işine täsiriniň derejesiniň görkezýärler.

§ 31. Fundamentleriň belligi

Maşyn bölümünde kompressorlaryň we beýleki enjamlaryň aşagyna fundamentleriň belligini geodeziýa bölme ýoly ýa-da kirişleriň kömegi bilen işçi taslama boýunça ýerine ýetirýärler. Fundamentiň esasy oklaryny kesgitlemek üçin 0,5-0,7mm diametrli polat sim bilen amala aşyrýarlar. Kirişleri diwarlarda 2 metr beýiklige golaý berkidilen gurluşyk skobalaryň we kirişleriň uçlaryna asylan ýükleriň kömegi bilen çekýärler. Kirişleriň ýerleşşi çyzgyda görkezilen enjamyň esasy oklarynyň ölçegleri bilen kesgitlenilýär. Esasy oklary (walyň okuny we maşynyň okuny) maşyn bölümniň poluna geçirmek üçin kirişlerden lotlary aşak goýberýärler 15-nji surat.

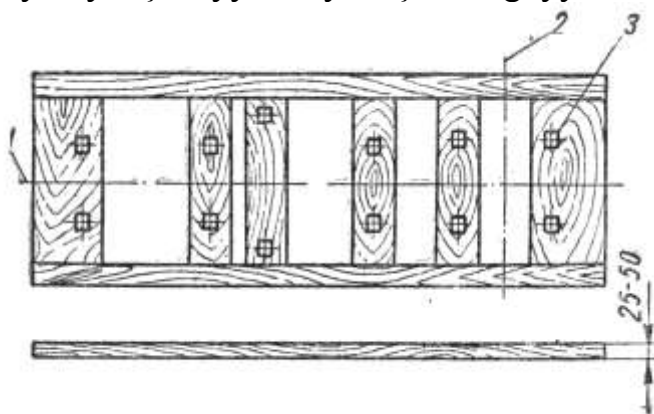


15-nji surat. Maşyn bölümünde kompressoryň fundamentiniň oklarynyň bellemesi, opalubkanyň we fundamentiň şablonynyň oturdylyşy.

1 we 2-polat simi (prowolkasy); 3-gurluşyk skobasy; 4-lotlar (otwes); 5-fundamentiň şablony; 6-opalubka; 7-fundamentde yş emele gelmegi üçin bolta geýdirlen turba; I-IV-lotlar (otwesler).

Fundamente esasy oklary geçirmezden öňürti agaç gurluşyk üçburçlugyň (ugolnik) kömegi bilen olaryň perpendikulýarlygyny barlaýarlar.

Özara birleşdirilen maşyn gurnama ýerine ýetirlende fundamentleriniň gurnama oklarynyň bölmesini geodeziýa usuly bilen amala aşyrýarlar. Oklaryň ýerleşişini jaýyň diwarlaryna gyzyl ýa-da ak reňk bilen inçe ştrih görnüşinde bellenilen şertli belgileriň kömegi kesgitleýärler. Okuň soňraky ýerleşişini polat sim bilen belleýärler. Fundamentiň üstüniň ýokarky belligini fundamente guýulýan reperler (geodeziýada niwelirowka bilen bellik edilen ýeriň deňziň derejesinden beýikligini kesgitlep, diwaryň ýüzüne ýa-da ýere kakylan aýratyn gazyk, belgi) bilen kesgitleýärler. Fundamentiň ölçeglerini bilip fundament çukurlaryny belleýärler we topragy çykarýar. Toprak gowşak bolanda fundamentiň aşagyna taýýarlylygy amala aşyrýarlar we onuň esasyny berkidýärler, soňra 20-25mm galyňlykly tagtalarda opalubkany (tagta galyp) oturdýarlar. Onuň üstüne fundamentiň işçi çyzygysy boýunça taýýarlanylýan şablon goýýarlar 16-njy surat.

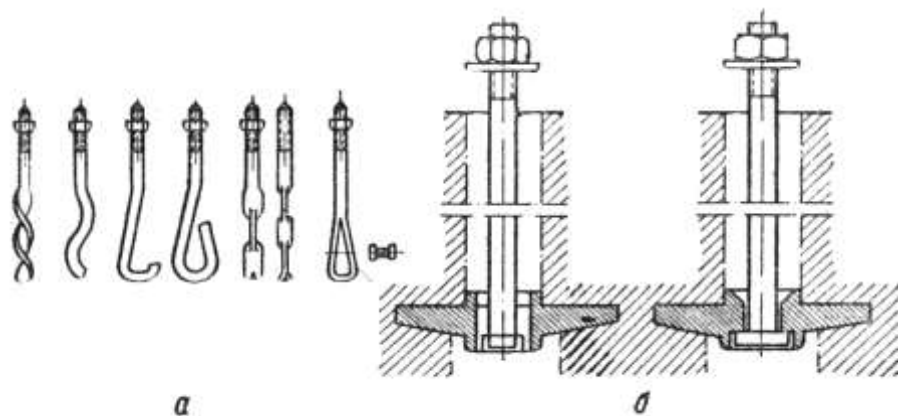


16-njy surat. Kompressoryň fundamentiniň şablony.

1-kompressoryň dik (prodolnyý) oky; 2-walyň oky; 3-fundament boltlary üçin deşik.

Şablonyň kömegi bilen anker boltlaryny ýeňil we dogry oturtmak mümkin. Şablonyň ýokarky üstüne enjamyň esasy oklaryna degişli bolan fundamentiň esasy oklaryny belleýärler we fundament boltlary üçin yslary edýärler. Şablony fundamentiň opalubkasyna oturtmazdan öň oňa anker boltlaryny anker plitalar, şaýbalar we gaýkalar bilen birleşdirýärler. Anker boltlaryň gurluşy 17-nji suratda görkezilendir. Ýygňalan şablony anker boltlary we olara geýdirilen turbalar bilen fundamentiň opalobkasyna oturtýarlar. Şablonyň oturdylymasyna I, II, III we IV lottaryň kömegi bilen barlaýarlar (15-nji surata seret).

Şablony barlanandan soň berkidýärler we opalubkany 10-15sm galyňlykly üznüksiz gatlar beton bilen guýýarlar hem-de boltlary we plitalary süýşürmezlik üçin emaç bilen her gaty mäkäm basgylaýarlar.



17-nji surat. Fundamente maşynlary berkitmek üçin boltlar.
a-fundament boltlary; b-anker boltlary.

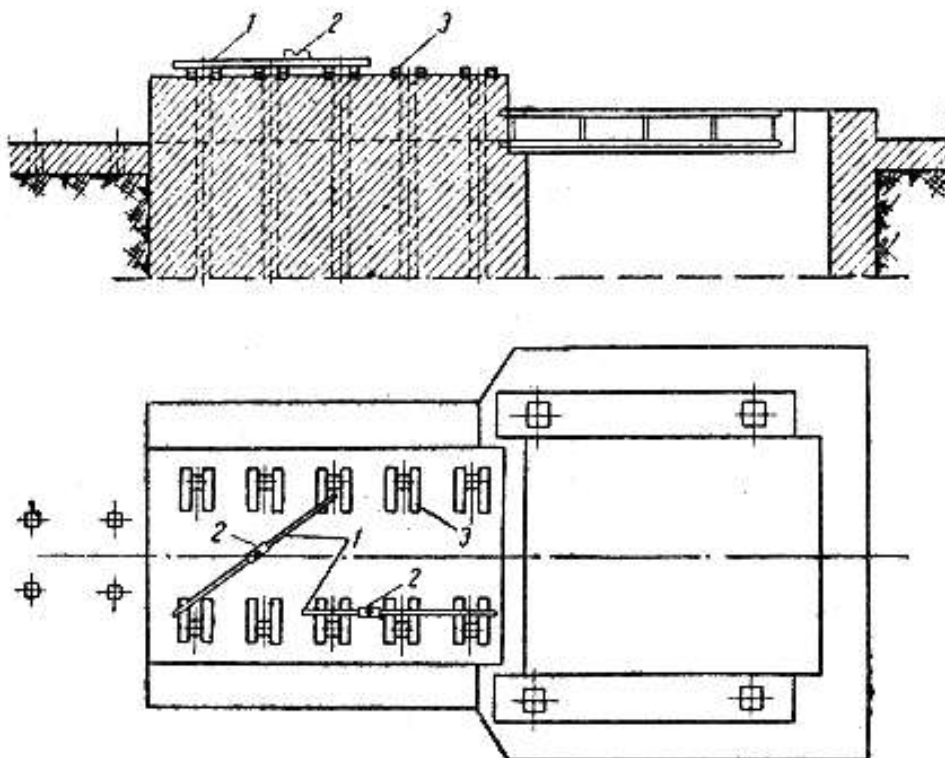
Bap VIII. AO kysymly ammiak kese oppozit kompressorlary gurnamak

AO kysymly kompressorlar öndüriji-zawotda boş (holostoy) synag edilenden soň ýygñalan görnüşinde meýdança getirilýär. Bu kompressorlaryň gurnalşy taýýarlanan fundamente oturtmak, oklarynyň we derejesiniň barlagy hem-de ony fundamente berkitmek bilen çäklenýär.

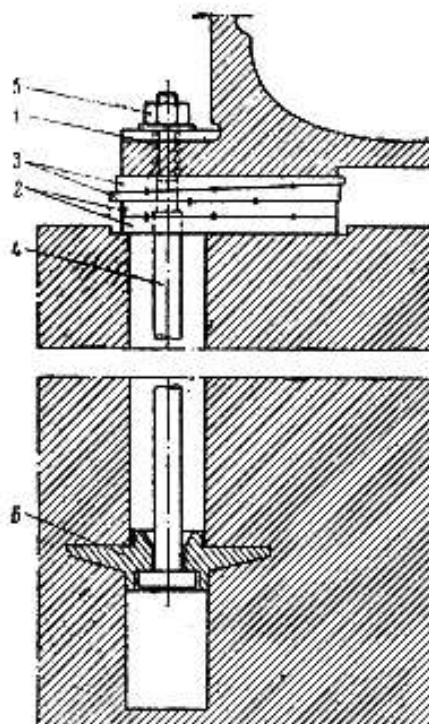
§ 32. Kompressory fundamente oturtmak

Komressory fundamente oturtmazdan öň tehniki talaplara laýyklykda fundamenti kabul etmeklik amala aşyrylýar. Onuň üstüni ownuk kerçeyärler we guýma bilen gowy birleşer ýaly fundamenti suw bilen ýuwyýarlar. Kompressoryň ramasynyň aşagyna polat podkladkalary ýasaýarlar. Podkladkalaryň aşagynyň betonyny biraz çapýarlar. Podkladkanyň ähli meýdanyny betona çala sürtýärler.

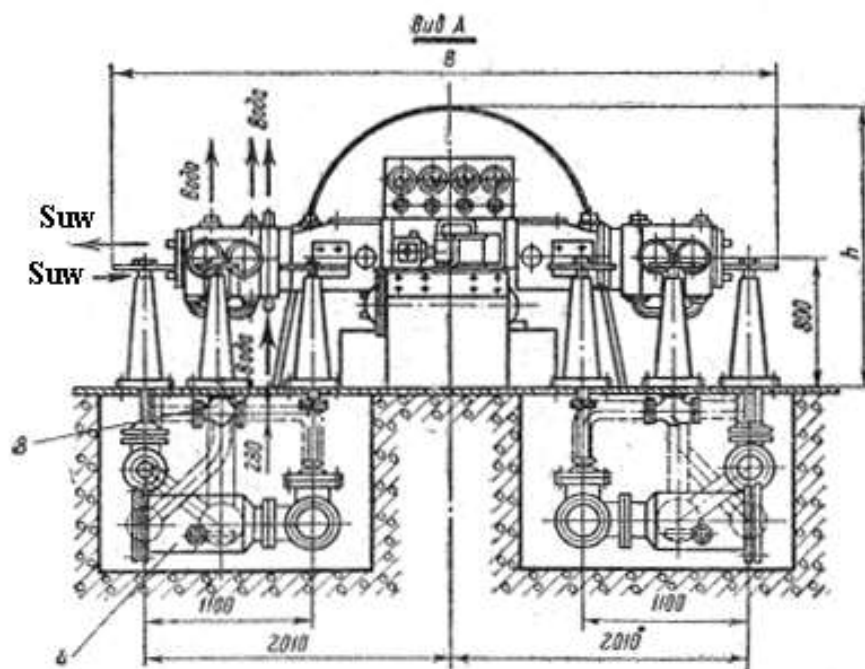
Fundamente goýlan we betona çala sürtülen ähli podkladkalar çyzgyç boýunça gorizontallylyga we derejä barlaýarlar 18-nji surat. Derejesi barlanan podkladkalaryň üstüne klinlary (pahna, şine) goýýarlar (19-njy surat). Podkladkalaryň klinlar bilen umumy galyňlygy guýmanyň optimal beýikligine deň bolmalydyr (40-80mm). Klinlaryň aşagyndaky podkladkalaryň sany 3-den geçmeli däldir. Fundamente goýlan podkladkalar we klinlar rama doly oturdylandan soň elektrik kebşirleme bilen özara kebşirlenmelidir. Oturdylmazdan öň fundament boltlaryny gözden geçirýärler, olaryň ölçegleriniň çyzga gabat gelmegini, rezbanyň hilini barlaýarlar. Barlanan boltlary anker plitalaryň gözjagazyna goýýarlar we boltyň dogry oturmagy üçin onuň gapdalyna walyň okuna perpendikulýar çyzgy çyzýarlar. Boltlarynyň soňuna diameti 1,5-2mm, uzynlygy 0,5mm bolan inçe sim daňýarlar we ähli boltlary anker gözjagazlaryna doly aşak goberýärler. Boltlary gözeneklere kompressoryň fundamente oturdylmagyna päsgel bermezligi üçin we kompressoryň gurnama işlerinde olara zeper ýetmezligi üçin goýberýärler. AO-1200 kysymly kompressoryň oturdyлма çyzgysy 20-nji suratda görkezilen.



18-nji surat. Fundamentde podkladkalaryň ýerleşşi, we olaryň
 çyzgyç we dereje boýunça öňi-syra barlagy.
 1- barlag çyzgyjy; 2-dereje; 3-podkladki.



19-njy surat. Podkladkalar we klinlar.
 1-kompressoryň ramasy; 2-podkladkalar; 3-klinler; 4-anker bolty;
 5-gaýka; 6-anker plitasy.

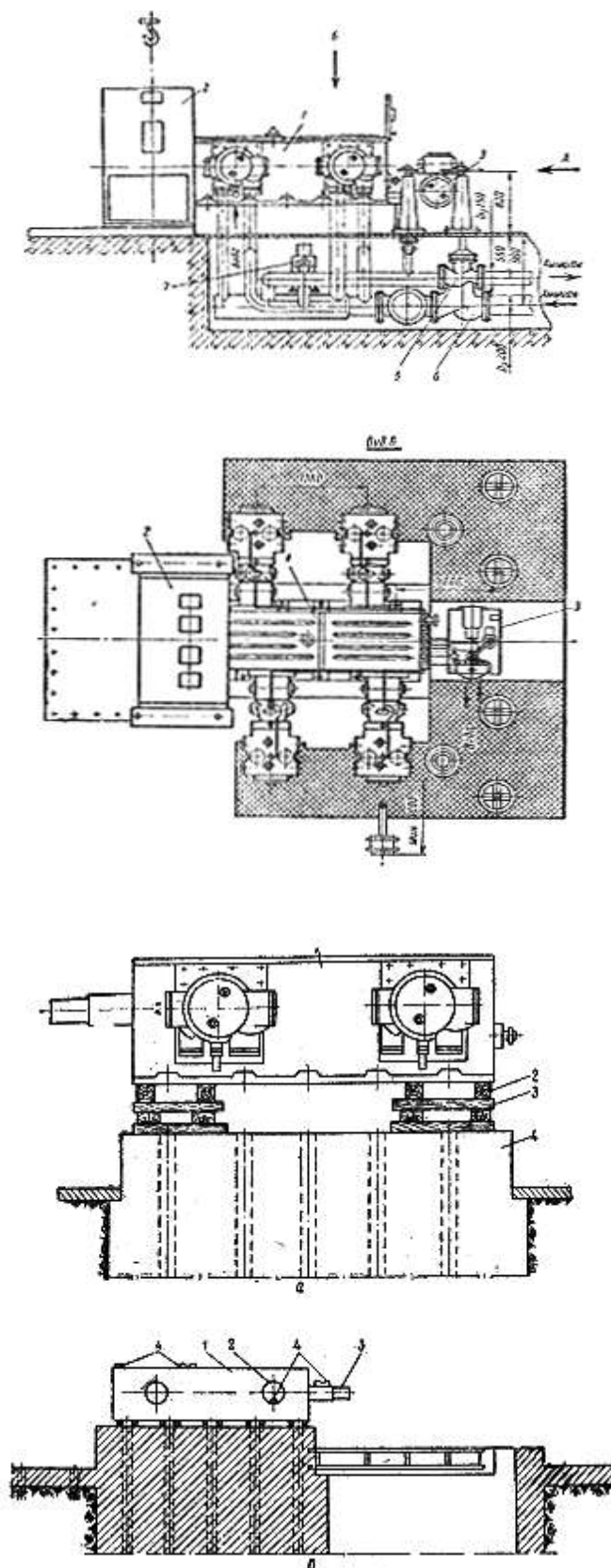


20-nji surat. AO-1200 kompressoryň oturdylyş çyzgysy.

1-kompressor; 2-elektrikhereketlendiriji; 3-ýaglaýjy agreget; 4-hapa tutujy; 5-150mm diametrli wentil; 6-200mm diametrli wentil; 7-goraýjy klap; 8-50mm diametrli wentil.

Fundamente kompressory galdyrmaklyk ýörite göteriji enjamlar arkaly ýerine ýetirilýär. Köprü kranlaryň ýoklugynda kompressory fundamente domkratlaryň we agaç pürslerden ýasalan agaç gözenekleriň kömegi bilen galdyrmak amatlydyr. Podkladkalary bozmaz ýaly galdyrlan kompressory, fundamentde goýlan agaç bruslara goýýarlar. Kompressoryň ramasy fundamente süýşürilende, fundament boltlaryny inçe simiň kömegi bilen ramanyň deşijeklerine goýýarlar we olary plitalaryň gözjagazyna salýarlar. Bu ýagdaýda boltyň kellejiginiň dogry ýerleşişini (walyň okuna çyzyk perpendikulýar ýagdaýda) we bolt gaýkanyň towlanmasynda öwrülmezligini barlaýarlar. Kompressoryň ramasyndan aşagyndan agaç tagtalary we pürsleri aýyrýarlar, ony podkladkalaryň üstüne goýýarlar. Soňra, walyň we silindriň oklarynyň fundamendäki okly belliklerine gabat gelýänçä kompressory fundamente süýşürüp berkidýärler. Kompressoryň esasy oklarynyň taslama oklaryna gabat gelmezligi 10mm-den köp bolmadyk ýagdaýda rugsat berilýär. Soňky barlagy walyň konsol soňuna oturdylan dereje bilen amala aşyrýarlar (21-nji surat). Derejäni 180° öwürmek arkaly her ölçeg iki gezek ölçenilýär. Wal (rotorsyz) gorizontaly ýagdaýdan 1m uzynlyga 0,2mm-den köp bolmadyk gyşarylyp biler. Kompressoryň silindrleriň oklary boýunça dereje bilen barlaýarlar. Silindrleriň oklary boýunça gyşarylma 1m uzynlyga 0,1mm-den köp bolmadyk ýagdaýda rugsat berilýär. Kompressor dereje bilen barlananda ramanyň direg aýaklary ähli podkladkalarda deň ölçegli ýatmalydyrlar. Fundament boltlarynyň towlanan ýagdaýynda ramalaryň podkladkalarda duruşyny mehanizmleriň detallarynyň aralygyndaky yslyry ölçji gural ýa-da podkladkalaryň daşky ujyna çekiç bine urup barlaýarlar. Urgyda olar

süýmeli dälidirler. Eger fundament boltlaryň gaýkalary berk towlanan ýagdaýynda kompressor öz ýagdaýyny 1m uzynlyga 0,2mm-den köp üýtgetmedik ýagdaýynda dereje boýunça doly barlanan hasap edilýär.



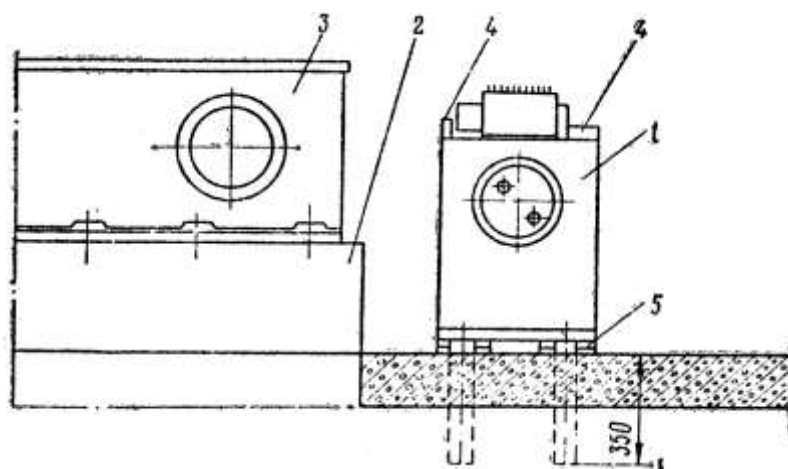
21-nji surat. Kompressoryň fundamente oturdylyşy.

a-kompressoryň fundamentiň agaç gözenegine oturdylyşy; 1-kompressor; 2-pürsler; 3-tagtalar; 4-fundament;

b-dereje boýunça kompressoryň oturdylyşynyň barlagy; 1-kompressoryň ramasy; 2-silindr; 3-wal; 4-dereje.

§ 33. Ýaglaýjy agregaty gurnamak

Ýaglaýjy gurluşy gurnama meýdança ýygñalan görnüşde getirýärler we kompressor golaýynda fundamentde oturdýarlar. Ony hem edil kompressoryň oturdylyşy ýaly metallik podkladkalara oturdýarlar. Ýaglaýjy agregatyň oturdylyşynyň gorizontallylygyny onuň gapagynda goýlan dereje bilen barlaýarlar. Ýaglaýjy agregaty doly barlanlaryndan soň fundament boltlaryň gaýkalaryny deň ölçegli berkidýärler we agregat guýma taýýar diýip kabul edilýär (22-nji surat).

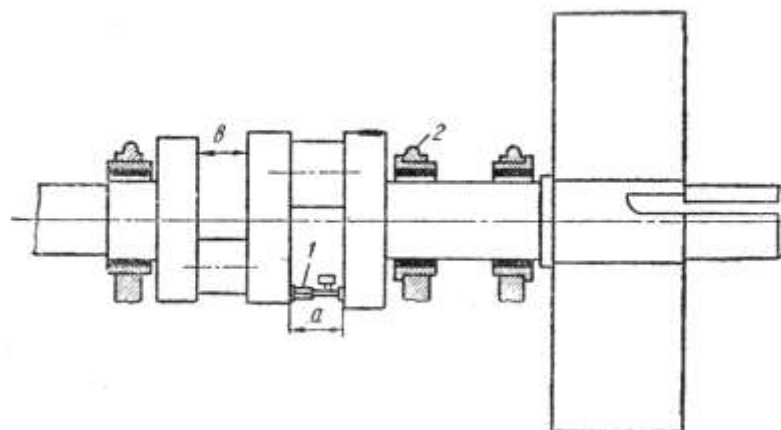


22-nji surat. Ýaglaýjy agregatyň oturdylyşy.

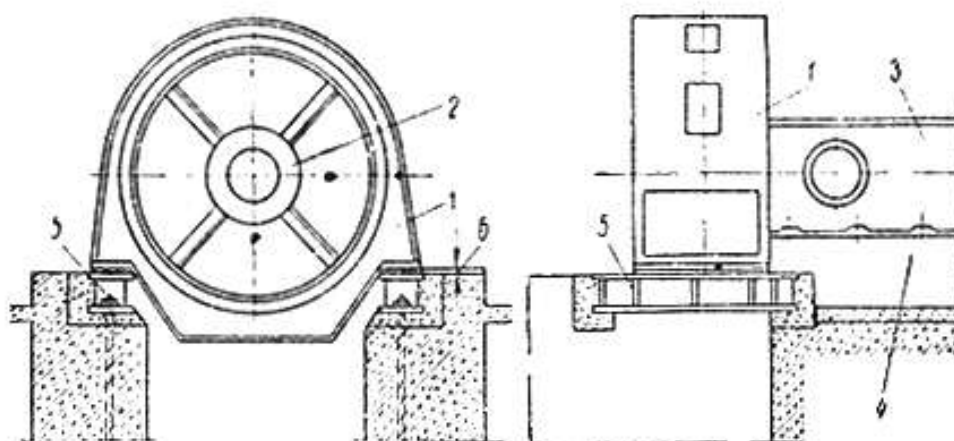
1-ýaglaýjy agregat; 2-kompressoryň fundamenti; 3-kompressor; 4-dereje; 5-podkladkalar.

§ 34. Elektrik hereketlendirijini gurnamak

Elektrik hereketlendirijiniň rotoryny dyzly walyň konsolynyň ahyryna oturdýarlar we iki sany şponka bilen berkidýärler. Rotor bilen üpjün edilen wal ýörite indikatorly enjam bilen göniçyzyklylyga barlaýarlar (23-nji surat). Wala rotor oturdylandan soň taýýarlanan fundamentde statory 2-3mm galyňlykly podkladkalarda iki balkalarda oturdýarlar (24-nji surat). Elektrikhereketlendirijiniň we işe goýberiliş apparaturanyň gurnalşy taýýarlaýjy zawodyň görkeznamasy boýunça ýerine ýetirilýär.



23-nji surat. Rotor oturdylandan soň walyň egmesiniň barlagy.
1-indikatorly gurluş; 2-podşipnik.

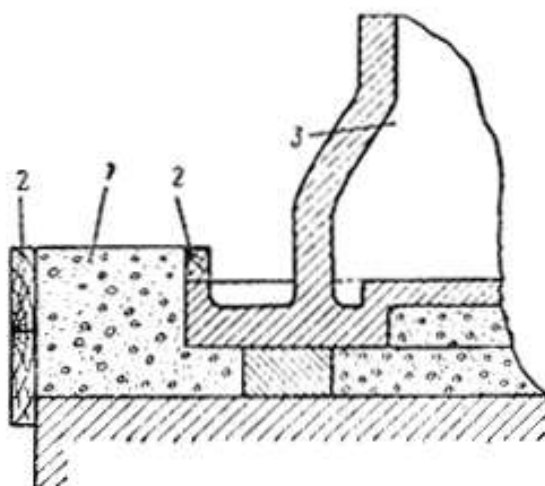


24-nji surat. Elektrikhereketlendirijiniň oturdylyşy.
1-stator; 2-rotor; 3-kompressor; 4-kompressoryň fundamenti; 5-polat
pürsler; 6-2-3mm galyňlykly podkladka.

§ 35. Ramany guýmak

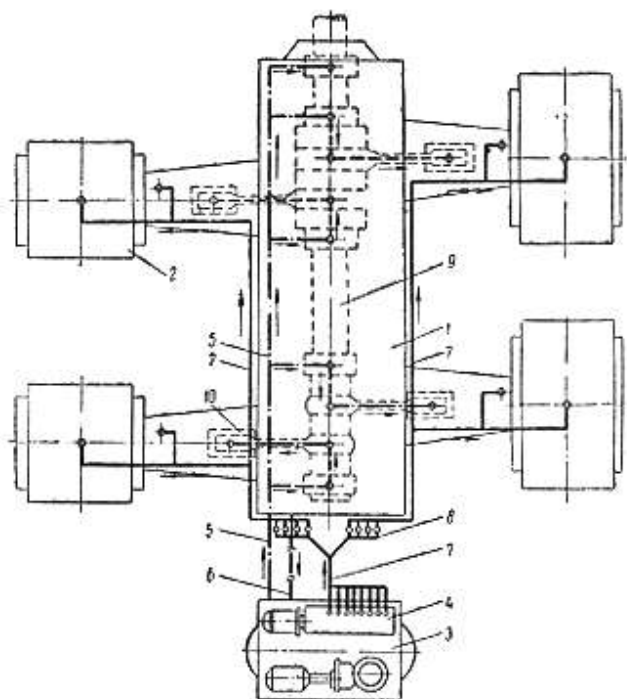
Elektrikhereketlendirijiniň gurnalşy tamamlanandan soň kompressoryň, elektrikhereketlendirijiniň we ýaglaýjy agragatyň ramasyny guýmaklyga girişýärler. Guýmadan öň fundamentiň üstüni suw bilen ýuwyýarlar. Guýma üçin opalubkany ýokarlandyrylan bortlarda ýerine ýetirýärler (25-nji surat). Guýmadan öň guýulara 150mm beýiklikde beton guýýarlar. Mundan soň, guýulary çäge bilen gömýärler, fundament boltlarynyň ýokarky böleklerini bolsa, olaryň beton guýma bilen birleşmeginiň önüni almak üçin tol ýa-da beýleki material bilen örtýärler. Guýma prosesinde kompressoryň ramasynyň aşagyny beton bilen ähli tarapdan

20-25mm diametrli polat simler bilen doldurýarlar, 2-3 günden soň ramanyň daşyndaky artykmaç betony gerekli derejä çenli aýyrýarlar.



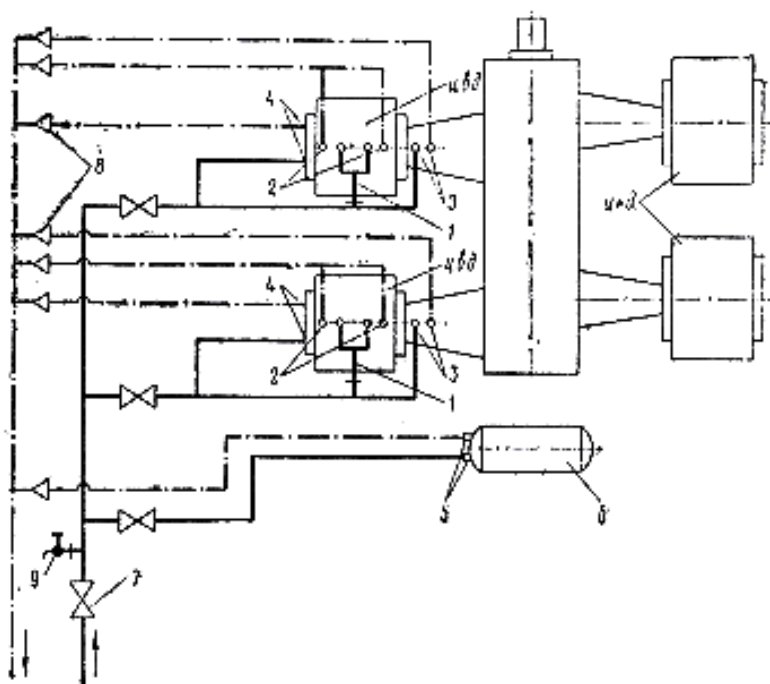
25-nji surat. Kompresory beton bilen guýmak üçin opalubka.
1-guyma; 2-opalubka; 3-rama.

Beton guýulma doňandan soň (7-14 gün) ýaglaýjy agregatdan kompressora-herketlenýän mehanizmleri, silindrleri we salniklari ýaglamak üçin ýag geçirijileriň (26-njy surat), şeýle hem silindrleri, silindr gapaklary we ýaglary sowatmak üçin suw geçirijileriň gurnalşyny amala aşyrýarlar. Bu işleri zawodyň shemasy boýunça amala aşyrýarlar (27-nji surat). Dökülmek üçin ýag geçirijileri kompressordan 1m uzynlyga 35mm kiçi bolmadyk egme bilen gurnamak hökmanydyr. Ýag sowadyjyny işçi basyşa suw bilen synag edýärler. Soňra manometr şidiny kompresoryň ramasyňa oturdýarlar we oňa manometr trubkajyklaryny geçirýärler. Kompresory sowadyjy apparatura bilen birleşdirmek üçin ammiak turbageçirijini (sorujy we gysyp itekleýji) gerekli armatura bilen gurnaýarlar (28-nji surat) we awtomatika enjamlaryny taslama kärhananyň shemasy boýunça oturdýarlar.



26-njy surat. Kompressoryň ýaglanyş shemasy.

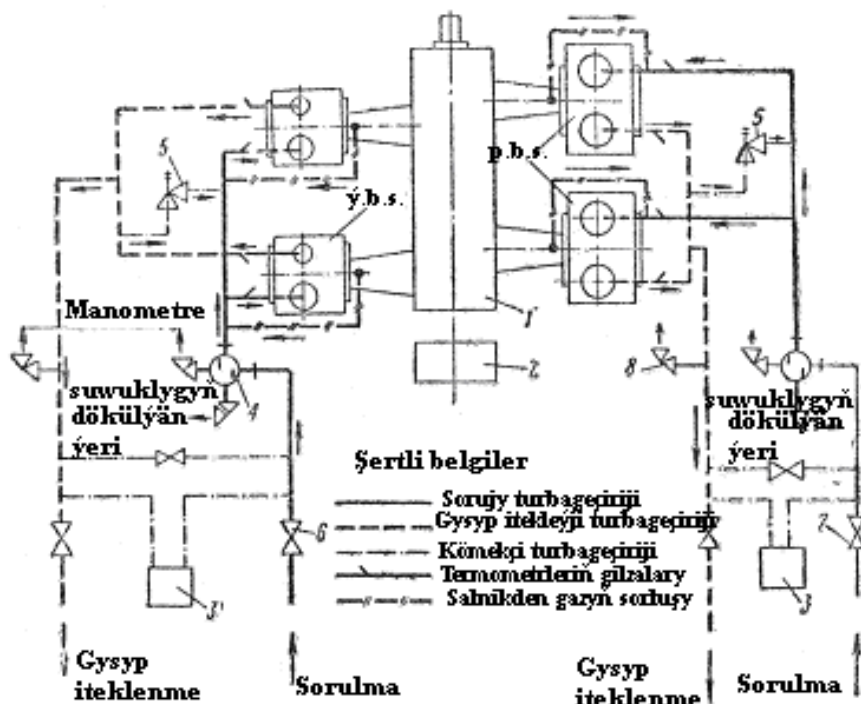
1-rama; 2-silindr; 3-ýaglaýyş agregaty; 4-lubrikator; 5-heraketlenýän mehanizme ýagy bermek üçin turbageçiriji; 6-ters ýaggeçirijisi; 7-silindrlere ýag geçiriji; 8-gözegçi gözjagazlar; 9-dyzly wal; 10-paraleller.



27-nji surat. Oppozit iki basgançakly kompressoryň suw geçirijisiniň shemasy.

1-ýokary basyşly silindriň napor liniýasy; 2-ýokary basyşly silindriň goýberiş liniýasy; 3-yzky gapagyň napor we goýberiş liniýalary; 4-öňündäki gapagyň napor we goýberiş liniýalary; 5-ýag sowadyjynyň napor we goýberiş

liniýalary; 6-ýag sowadyjy; 7-zapor wentili; 8-goýberiş guýgujy; 9-goýberiş grandy.



28-nji surat. Ammiak turbageçirijiniň shemasy.

1-kompressor; 2-ýaglaýjy agregat; 3-RDA; 4-hapa tutujy; 5-gorajy klapany; 6 we 7-zapor wentiller; 8-burçly wentil.

§ 36. Kompressoryň boş synag edilişi

Gurnalan kompressor ulanyşa berilmezden öň gurnamanyň dogry edilenligini barlamak üçin, sürtülýän üstleriň ykjam işleýşiniň kadalaşmagyny üpjün etmek, ähli düwünleriň işini we kompressoryň ýaglaýyş ulgamyny sazlamak üçin ony boş (holostoy) synag edýärler. Synag döwründe ýüze çykarylan näsazlyklary we kemçilikleri aradan aýyrýarlar. Synaga çenli indikiler gutarylmaladyr: kompressor jaýynda ähli gurluşyk işleri, ýaglaýjy ulgamyň, suwly sowadylma ulgamyň we kanalizasiýanyň gurnalması we işledilip görülmegi; ölçeyji-gözegçilik enjamlaryň oturdylyşy, olar pasporta we olaryň düzüwligine we görkezijilkeriň takyklygyna şaýatlyk edýän, şol ýylda barlag geçirilende goýulýan tagma eýe bolmaladyrlar; elektrik iýmitlendiriji çekilen we agregatyň elektrik böleginiň taýýarlygynyň barlagy; elektrikhäretlendirijiniň sarymynyň izolýasiýasynyň guradylmagy; gorag kožuhlaryň we çäklendirijileriň oturdylyşy; hyzmat edýän meýdançanyň hapalardan we gerekmejek predmetlerden arassalanmagy.

Kompressory işe goýbermäge taýýarlaýyş prosesinde indiki işler ýerine ýetirilmelidir: ýag bakynyň (ýag ýygnaýjynyň) we lubrikatoryň süzüji gözenegiň we marlýanyň üstinden ýag görkezijilerindäki barlag belligine çenli ýag bilen

doldurylmasy (ýagyň markasy öndüriji-zawodyň görkezmesine laýyklykda ulanylýar).

Bap VIII. Kompessorlary gurnamak

§ 37. Kompessorlary synag etmek we toplumlaýyn barlagy geçirmek

Gurnalan kompessorlary boş (holostóý), soňra ýüklenmäň aşagynda barlaýarlar. Olary awtomatiki dolandyrylşynyň sistemalary, gözegçilik, signalizasiýa we goramaklyk sistemalary bilen synag edýärler, eger bu sistemalar taslama tarapyndan seredilen bolsa.

Kompessory synag etmezden öň, elektrohereketlendirjini iki sagatdan az bolmadyk wagtda podşipnikleriň kadaly temperaturasyna çenli aýratyn boş obkatka edýärler. Kompessory diňe kompessoryň gurnalşynyň hiline şaýatlyk ediji, ölçegleriň gurnama formulýaryna girizilen aktlaryň bolmagynda synag edýärler.

Kompessorlaryň birinji goýberilişini köplenç klapansyz amala aşyrýarlar. Kompessor goýberilmezden öňürti pürküp ýaglamak sistemasynda we köp pluiş ýerli sorujynyň bakynda ýagyň derejesini barlamaly; suwy we kompessory ýag sowadyjyny sowatmaklyk üçin goýbermeli. Soňra ýag sorujylaryny işe göýberýärler.

Birinji göýberiliş indiki terminde amala aşyrylýar:

“Göýberiliş” burmasyny basýarlar, rotsyň we tirsek walynyň silkinmesine geçirilýärler we dessine “Durmak” burmasyny basýarlar – şeýtmek bilen tirsek walynyň aýlanyş ugruny barlaýarlar; soňra gaýtalama göýberilişini geçirýärler, aýlaw ýygylgyny ylaýyklyga getirýärler we kompessory saklaýarlar. Kompessor göýberilen wagtynda pürküp ýaglaýyş sistemasynyň manometriniň görkezijisine dykgat bilen üns berýärler. Maşynyň işleýiş wagtynda urgynyň we birdenkä sesiň bolmazlygy kompessoryň işiniň düzüwligini aňladýar, karterde tüssäniň bolmazlygy bolsa, ähli işleýän üstleriň kadaly ýaglananlygyna şaýatlyk edýär.

Eger geçen göýberilişde hiç-hili näsazlyk ýüze çykmadyk bolsa, onda kompessory ýenede 5 minut işe göýbermeli, soňra öçürüp 2-3 minut garaşmaly.

§ 38. Boş ädimde synag etmek

Ähli detallaryň gyzyş derejesini barlap, hereket edýän bölekleriň berkidilşiniň jebisligini barlaýarlar, şeýle-de şatunly boltlarda we kreýskopfly barmaklarynyň gaýkalarynyň şplintleriň abatlygyna gözegçilik edýärler. Eger kompessoryň işlemeginden 5minut geçenden soň hiç-hili näsazlyk ýüze çykmasa, kompessory 30 minut işledýärler, şondan soň saklaýarlar we barlaýarlar. Näsazlyklaryň ýoklugynda kompessory 1 sagat işledýärler, täzeden barlaýarlar we barlagyň netijesinde ony 8-10 sagadyň dowamynda üznüksiz işletmeklik üçin işe göýberýärler.

Boş ädimde sagatlaýyn synag edilmäni, eger çözüliş we ýygnaýjy birlikleri ýetirmek bilen baglanyşykly näsazlyklar birinji sagatlaýyn synag edilmeden soň düzedilen bolsa, gaýtalaýarlar.

Soňky göýberilişden öňürti ýag süzgüjine seretmeli, ony hapalardan arassalamaly we kerosin bilen ýuwmaly. Kompressory birinji göýberiliş wagtynda aýratyn hem ýag süzgüjiň gözenegi köplenç 1-1,5 iş sagadyndan basym hapalanýar. Süzgüjiň dykylmagy ýag berilişiniň basyşynyň pese gaçmagy bilen ýüze çykarylýar.

8-10 sagatlap işledilmeden soň ýagy arassa ýa-da ownuk gözenegiň üstünden gowy süzülen ýag bilen çalyşmak gerekdir.

§ 39. Kompressoryň ýüklenmäh aşagynda göýberiş sazlamakly synag edilmesi

Kompressory boş abkatkadan soň barlaýarlar. Eger hiç hili näsazlyk ýüze çykmasa kompressory ýüklenmäh aşagynda synag etmäge başlaýarlar.

Gazly kompressorlary howa ýa-da azot bilen synag edýärler, şonlukda kompressoryň ulanylşynda işçi gazyň we howanyň dykzlyklarynyň gatnaşygyny hasaba almak gerekdir, hem-de şu gatnaşykdan baglylykda synagda soňky basyş ütgýär, ýagny kompressoryň we hereketlendirijiniň aşa ýüklenmesini göýbermezlik üçin.

Basyşyň peselmesiniň ululygy görkezişnamada görkezilýär. Gysyjy kompressorlar ýüklenmäh aşagynda sorulýan gazyň işçi basyşyndan az basyşda synag edilýär. Şeýle-de şol wagtda gutarnykly basyşy proporsional üýtgetmek gerekdir.

Ýüklenmäh aşagynda kompressor synag edilende işçi basyşyň ýokarlanmagy goýberilmeýär, sebäbi onuň zaýalanmagy mümkin. Silindrleriň üstlerinde zadirler bolmaly däl. Azot bilen synag etme işini, ýapyk halka boýunça baspasly liniýa turbageçirijiniň üstünden alyp barýarlar, howany atmosfera çykarýarlar.

Kompressory birnäçe etapda ýükleýärler, ýagny şol basyşda kompressoryň işiniň wagtyny ulaltmak we basyşy ýokarlandyrmak bilen iş wagtynyň ähli režimlerinde gözegçilik edilmelidir: salnyklaryň, klapanlaryň, ştoklaryň işi; gazyň basgançaklar boýunça basyşy we temperaturasy; ähli ýerde suwuň berlişi we basyşy; pürküp ýaglaýyş sistemasynyň işini; podşipnikleriň we kriwoşip-polzunly mehanizmiň beýleki işleýän üstleriniň temperaturasyny; elektrohereketlendirijiniň sarymyndaky temperatura; silindrleriň we salnikleriň ýaglaýyş sistemalarynyň işine; gaz-suw we beýleki turbageçirijileriň dykzlygyna; kadasyz urgylaryň we sesleriň döremegine.

Aralyk basgançakly apparatlaryň we turbageçirijileriň ählisi gözegçilik astynda bolmalydyrlar, sebäbi olaryň ýüklenmähiniň aşagynda işlemeginde gysylan howanyň ýa-da azotyň akymalarynyň pulsasiýasy bilen baglanyşykly titreme bolmagy mümkin. Titremäni goşmaça söýegleri we asmalary ornaşdyrmak we äkidilmäh profilini üýtgetmek bilen düzedýärler. Ýüklenme maksimuma ýetirilenden we öňde emele gelen ähli näsazlyklar düzedilenden soň kompressory

doly ýüklenmäniň aşagynda üznüksiz synag edilmä goýberýärler, onuň dowamlylygy görkezişnamada görkezilýär.

Bellegnamada kompressoryň işi barada ýazgy alyp barmaly we synag edilmän bütin dowamyndaky esasy parametrleri ýazga geçirmeli.

§ 40. Kompressoryň rewiziýasy

Ýüklenmän aşagynda edilme boýunça kompressoryň esasy ýygnaýyş birliklerini, işleýän ülüşleriň işlän bejerilmesini barlamak üçin rewiziýa edýärler. Ýol ugruna ýüze çykan näsazlyklary düzedýärler.

Rewiziýa sorujy we pürküji klapalar, silindrleriň işçi üstleri, porşenler we porşen halkalary, ştoklar we olaryň salnikleri, gödek we inçe arassalaýşyny ýag süzgüçler çekilýärler. Şol bir wagtyň özünde üznüksiz synag edilmeden soňky ýagyň hilini barlaýarlar. İşlenilen ýaglary köplenç çalyşýarlar, şonuň bilen birlikde karteri we ýag ýygnaýjyny arassalaýarlar.

Korenli we şatunly podşipnikleriň kanagatlanarsyz ýagdaýynda galan podşipnikleri açýarlar.

Rewiziýadan soň kiçi aralyklaryň eltilmesini bolmaz ýaly kompressory aýratyn ymykly ýygnaýarlar.

Podşipnikleriň goşulmagynda sürtülmän uly bolmadyk ýerlerini arassalamak gerekdir.

Rewiziýa edimeli kompressoryň ýygnaýşynyň dogrylygyny şol bir režimde azot ýa-da howa bilen barlaýarlar. Kompressoryň işiniň dowamlylygy iki sagatdan az bolmaly däl. Kompressoryň ulanylyşa berilmegi akt bilen ýazgy edýär. Kompressoryň boş we ýüklenme aşagynda işledilmegindäki esasy näsazlyklarynyň sebäpleri we olaryň düzediliş usuly tablisada getirilen.

3-nji tablisa

Esasy näsazlyklar, sebäpleri we olaryň düzediliş usullary.

Näsazlyklar	Mümkin bolan sebäpleri	Düzediliş usullary
Kompressoryň öndirijiliginiň peselmegi	Klapalaryň dykyz bolmazlygy, sazlaýyş sistemasynyň näsazlygy	Klapany çykarmaly, ony barlamaly we arassalamaly, membranly her baýpasyň üstündäki tekizlige gysylan howanyň gelmegini barlamaly, baýpasyň klapany oturgyja sürtmeli. Süzgüçleri arassalamaly, salnikleri çalyşmaly, halkany çalyşmaly.
Kompressoryň silindrinde ugry	Klapanda gysgyç fonarynyň gowşamagy	Boltlary çekmeli.
	Oturgyçda baýpazyň dykyz	Elektromagnit klapalarynyň

Kompressorda	däl ornaşdyrylmasy Ýaramaz liniýaly giňişligiň ýeterliksiz ululygy.	işini barlamaly. Äkidiji turbageçirijileriň birleşdirilmesiniň germetikligini barlamaly. Ýaramaz giňişligiň ululygyny distasionly şaýbaň kömegi bilen sazlamaly ýa-da silindrleriň we gapagyň arasyndaky dykyny çalyşmaly.
Silindrleriň, kompressoryň gapagynyň gyzmagy	Porşenli halkalaryň işläp gutarylmagy, silindre döwür detal böleginiň düşmegi ýa-da köýnekden suwuň akmagy porşen gaýkasynyň gowşamagy. Şatunyň kellesiniň boltlarynyň gowşamagy, podşipnikde kiçi aralyklaryň ulalmagy. Suwuň az berilmegi ýa-da suw has gyzgyn berilýär.	Işläp gutaran halkalary täzesi bilen çalyşmaly. Kompressory bada-bat saklamaly, we ony söküp, urgynyň sebäbini düzetmeli. Boltlary çekmeli, podşipniklerde kiçi aralygy barlamaly. Suwuň berilişini artdyrmaly, onuň temperaturasyny peseltmeli. Suwy silindriň köýneklerine äkidýän turbageçirijini barlamaly. Wagt geçirip sowadyja suwuň berilişini barlamaly.
	Klapanalaryň näsazlygy	Klapanalaryň ýagdaýyny barlamaly.
Hereket mehanizminde ugry	Kreýskopfaň polzunlarynyň we gönükdirişleriň aralygynda kiçi aralyklaryň uly bolmagy Ýagyň mukdarynyň ýetmezligi ýa-da ýag hapalanan.	Kreýskopfyň polzunlaryny çalyşmaly Barlamaly we ýagyň berilişini sazlamaly, ýag sorujyny barlamaly.
Iki basgançakly pürkülme basyşynyň ulalmagy	Korenli podşipnikleriň gowşamagy, ýagyň ýeterliksiz berilmegi. Iki basgançakly sorujy klapanlaryň näsazlygy	Kompressory saklamaly, boýunjyklaryň we goşulmalaryň arasyndaky kiçi aralygy barlamaly. Iki basgançakly sorujy klapanlaryň ýagdaýyny

Bir basgançakly pürkülme basyşynyň pese düşmegi Pürkilmän beýleki basgaçaklary üçin meňzeşlikde Pürkilmäniň gutarnykly basyşynyň ýokarlanmagy. Ýag sorujysy basyş döretmeýär Silindrlere we salniklere ýag berilişiniň bolmazlygy	Iki basgançakly pürküji klapanlaryň näsazlygy Bir basgançakly pürküji klapanlaryň näsazlygy Bir basgançakly sorujy klapanlaryň näsazlygy Gorap saklaýjy klapan ýeterlikli beýiklige galmaýar. Sazlaýyş sistemasy işlemeýär. Soryjy ýag geçirijiniň dykzlygynyň bolmazlygy we howa sorulmasy Karterde ýag az, süzgüç dykylan. Plunşerli soprujy düzüw däl, ters klapan näsaz Turbageçiriji dykylan	barlamaly. Iki basgançakly pürküji klapanlaryň ýagdaýyny barlamaly. Klapanlaryň ýagdaýyny barlamaly Klapanlaryň ýagdaýyny barlamaly. Gorap saklaýjy klapany sazlamaly Sazlaýyş sistemasynyň işini barlamaly Dykzlyksyzlygy düzetmeli. Ýag guýmaly, süzgüji arassalamaly Sorujynyň we ters klapanlaryň näsazlygyny düzetmeli. Turbageçirijini boş eplemeli.

Bap IX. Turbokompressory gurnamak

§ 41. Turbokompressoryň gurnama aýratynlyklary

Gurnamany trubokompressoryň korpusynyň aşaky bölegine sazlaýjy ornaşdyrmany ornaşdyrmak bilen başlaýarlar, ýagny, şonuň kömegi bilen korpusy planda we beýiklik boýunça towlaýarlar.

Rotory korpusa oturtmazdan önürti ymykly barlaýarlar. Typma podşipnikleri ýaryk bolmaly däldirler. Podşipnikleriň wkladyşlary bir-birlerine dykyz ýatmalydyrlar. Reňke barlama ýatyrma deň ölçegli bölünen bolmaly we 25x25 mm ölçegli kwadratda ondan az bolmadyk pýateni düzmelidir.

Turbokompressoryň rotoryny, ölçýji lupany, ştangenglubinomeri we mikrometri ulanmak bilen barlaýarlar we ölçeyärler. Walyň boýunda riskiň bolmagynda onuň döremeginiň sebäbini düzedýärler.

Eger riskiň çuňlugy 0,2mm geçse, walyň boýunyny ýonýarlar we täze wkladyşlary ýasaýarlar. Rotoryň walynyň boýundaky ugry 0,02mm uly bolmaly däldir, rotoryň galan üstleri boýunça – 0,4mm uly bolmaly däldir, söýeg diskleriniň torsy boýunça – 120mm diametrde 0,01mm uly bolmaly däldir.

Söýeg diskiniň işçi üstüniň urgysyny sökilmän tekizliginde diskiň töwereginde iki diametrally gapma-garşy tarapda berkidilen, iki sany indikator bilen barlaýarlar. Söýeg diskini sekiz sany deň bölege bölýärler we rotory haýallyk

bilen öwürip, ähli sekiz nokatlardaky indikatoryň görkezmesini ýazýarlar. Urgynyň ululygy, bir diametrde ýerleşen indikatoryň görkezijisiniň algebra tapawudynyň ýarymyna deň bolar.

Konuslylygy, söýegli diskiň ýstüne çyzgyjy goýmak we kiçi aralyklary synag galamy bilen ölçemek arkaly barlaýarlar. Çyzgyjyň we diskiň üstüniň arasyndaky kiçi aralygyň ululygy 0,02mm geçmeli dälär.

Podşipnikleriň aşaky wkładyşlaryny kompressoryň korpusyna ornaşdyrýarlar we olara rotory gurnaýarlar. Rotoryň walynyň boýuny podşipnikleriň aşaky podşipniklerine duga boýunça, 90^0 deň ýatyrylan bolmalydyr. Rotoryň walynyň boýunyň wkładyşa reňke ýatyrylmasyny 25x25 mm ölçegli kwadratda barlanylmasy galtaşmaň on tagmasynda az bolmalydyr. Soňra podşipnikleriň ýokarky wkładyşlaryny ornaşdyrýarlar. Podşipnikleriň ýokarky wkładyşynyň we walyň boýunyň arasyndaky radial kiçi aralygy barlaýarlar. Podşipnikiň gapagyny ornaşdyrýarlar we gapaklaryň hem-de podşipnikleriň korpuslarynyň aralygyndaky çekilmäni ölçeyärler. Salnigiň ülüşlerine seredýärler we ölçeyärler, rezinli dykzlaýjy şnurlaryň ýagdaýyna esasy ünsi çekýärler. Labirintde gapdal kiçi aralygyň deň ölçegliligini barlaýarlar. Gerek bolan halatynda diafragmalary merkezleşdirýärler, ýagny, sazlaýjy dykylary diafragmanyň gapma-garşy pružinleriň aşagynda goýmak bilen. Gapma-garşy pružinleriniň aşagynda goýmak bilen. Gapma-garşy ýatan pružinalaryň aşagynda dykylaryň umumy mukdaryny üýtgetmek we pružinleri çekmek goýberilmeýär. Kiçi aralygyň deň ölçegliligini barlaýarlar. Gerek bolan halatynda diafragmalary merkezleşdiýärler, ýagny, sazlaýjy dykylary diafragmanyň gapma-garşy pružinleriniň aşagynda goýmak bilen. Gapma-garşy ýatan pružinleriň aşagynda dykylaryň umumy mukdaryny üýtgetmek we pružinleri çekmek goýberilmeýär. Kiçi aralyklaryň ululyklary formulalaryň berilenlerine gabat gelmelidir.

Giňligi 2mm bolan lentaly synag galamy bilen, korpusyň kese sökülmeli ýerlerinde iki tarapdan, korpusyň we rotoryň aýlanýan ülüşleriniň torsalarynyň arasyndaky kiçi aralygy barlaýarlar, ýagny spar formulalaryň berilenlerine gabat gelmelidirler.

Korpusyň kese sökülmesine paranitowly dykyny goýýarlar we turbokompressoryň gapagyny ýerine ornaşdyrýarlar. Ornaşdyrylan wagtynda gapagyň gönükdiriji şpilkalar boýunça erkin typmaklygyna üns beryärler. Gapagy trubokompressoryň korpusyna berkiji boltlarda gaýkalary towlaýarlar. Soňra korpusyň öňki gapagyny, salnigi we dişi muftany gurnaýarlar.

Soňra elektrohereketlendirijini gurnaýarlar we multiplikatoryň, kompressoryň hem-de elektrohereketlendirijiniň ýarym muftalary boýunça merkezi geçirýärler.

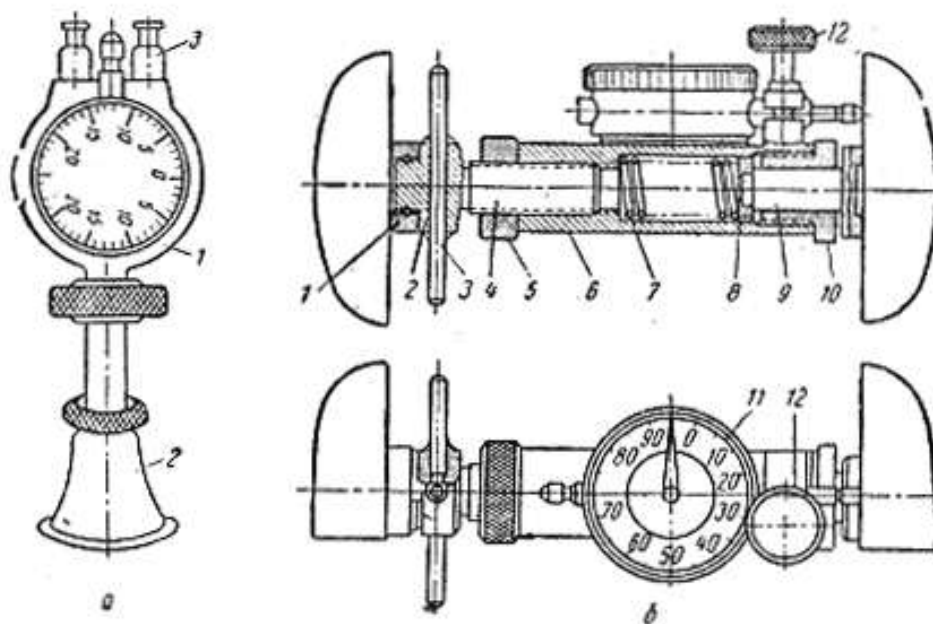
BAP X. Kreýkopfsyz blokkarterli ammiak we freon kompressorlary gurnamak

§ 42. Blokkarterli kompressoryň rewiziýasy

Kompressoryň rewiziýasyny onuň gaýnamasynda we betonyň berkemeginden soň amala aşyrýarlar. Rewiziýa doly we doly däl bolup biler. Eger kompressora ýükleme düşürme işlerinde we gurnama meýdançada saklananda hiç hili zeper ýetmedik bolsa we zawoddan alynmazdan öň 6 aýyň dowamynda ýygňalan bolsa, onda doly bolmadyk rewiziýany amala aşyrýarlar. Maşyny onuň esasy düwünleriniň we detallarynyň ýygňalşynyň hilini we ýagdaýyny barlar ýaly edip sakýarlar. Kartetiň, silindrleriň, klapanyň, salnigiň, şatun-porşen tarapyň, ýaglaýjy ulgamyň ölçeýji-gözegçilik we awtomatiki enjamlaryň ýagdaýyny we arassalygyny barlaýar. Rewiziýada ýüze çykarylan ähli ýetmezçilikler işe göýberilmeden öň aradan aýrylmalydyr.

Eger kompressor gözden geçirilende kemçilikler ýüze çykarylan bolsa ýa-da gurnama meýdançada saklananda öndüriji zawodyň tehniki şertleri bozylan bolsa we kompressor gurnama meýdançada 6 aýdan gowrak saklanmadan soň ýygňalan bolsa onda bu ýagdaýda kompressoryň doly rewiziýasyny geçirýärler. Beýle rewiziýada kompressoryň doly sökülmegi, gözden geçirme we ähli esasy düwünleriň we detallaryň barlagy talap edilýär. Düwünler detallara sökülenden soň we olar ýuwlandan soň karteriň, klapanyň we silindriň blogynyň göz kanallarynyň ýagdaýyny we arassalygy barlaýarlar. Kompressoryň sürtülýän detallarynyň işçi üstüniň ýagdaýyny (silindrleriň, porşenleriň, podşipnikleriň we waly boýunjyklaryny, klapanyň plastinkalarynyň, we ş.m.) ýüze çykarýarlar. Ýaglaýjy ulgamy barlaýarlar: ýag sorujynyň hilini, ýag kanallarynyň we ýag geçirijileriň ýagdaýyny.

Kompressornda üç we ondan hem köp (korennýe) podşipnikler bolanda doryň (sosnostini) ýötite gurluş ýa-da ştihmasyň kömegi bilen walyň her 90° aýlamynda dyzly walyň ýaňaklarynyň arasyndaky aralygy ölçemek arkaly kesgitleýärler (29-njy surat). Şatun-porşen tarapynda motylewyk podşipnikleriň oturdylyşyny, şatun gaýkalaryň çekilişini, wtulka bilen porşen barmagyň arasyndaky yslyry, porşeniň boşlugyna barmagyň oturdylyşyny, porşen halkalaryň oturdylyşyny (silindriň aýnasyna oturşyny gulpda ysy, prosesini kanawkalarynda porşen halkalaryň torsyryny, halkalaryň çümdirilişini porşeniň silindrede oturdylyşyny) barlaýarlar.



29-njy surat. Walyň dyzynyň ýañaklarynyň arasyndaky aralygy ölçemek üçin gurluş.

a-indikatorly gurluş: 1-indikator; 2 we 3- diregler; b-pružin sökülmeli gurluş: 1- şaýba, 2-direg wtulkasy; 3-ruçka; 4-wint; 5-kontrgaýka; 6-korpus; 7-pružina; 8-şaýba; 9-porşen; 10-gönükdiriji gaýka; 11-indikator; 12-gysyjy wint.

Bap XI. Rotorly kompressory gurnamak

§ 43. Rotorly kompressoryň gurnama aýratynlyklary

Rotorly kompressor gurnama meýdança ýygñalan görnüşde, öndüriji-zawodda synag edilenden soň gelýär. Şeýle kompressorlaryň gurnalmasy kyn dälär we olary taýyn fundamente oturtmakdan, onuň oturdylyşyny oklar we dereje boýunça barlagdan, kompressoryň walyny we elektrikhereketlendirijini merkezleşdirmekden, olary fundamente berkitmekden, turbageçirijileriň gurnamasyndan, kompressoryň rewiziýasyndan we onuň işe goýberilmezden öň synag edilmesinden ybaratdyr. Rotorly kompressoryň fundamente oturdylyşy, berkidilişi şeýle hem elektrikhereketlendirijiniň oturdylyşy, priwodyň gurnamsy şeýle hem wallaryň merkezleşdirilmesi blokkarter kompressorlarynyňky ýaly amala aşyrylýar.

§ 44. Rotorly kompressoryň rewiziýasy

Kompressoryň rewiziýasy beton guýulmadan we gatamadan soň amala aşyrylýar. Rewiziýada kompressor onuň ýagdaýyny we esasy düwünleriň hem-de detallaryň ýygñalşynyň hilini barlap bolar ýaly edip sökýärler. Rotoryň silindriň (korpusyň) we salnigiň ýagdaýyny we arassalagyny barlaýarlar. Kompressoryň rewiziýasynda ýüze çykarylan ähli kemçilikleri aradan aýyrýarlar. Detailary

kerosin bilen ýuwýarlar, ýaglaýarlar we kompressory arassalagy berjaý edip hem-de tablisada görkezilen ýşlaryň barlagyny geçirip ýygnaýarlar.

4-nji tablisa

Rotorly kompressoryň ýygnaşy

Gurnama yşyň ýeri	Yşyň atlandyrylyşy we belgilenişi	Yşyň ululygy, mm	Yşyň üpjün edilişi
Aşaky bölekde korpus bilen yşyň arasyndaky radial yş	Radial R	0,18-0,20	Silindriň gapagynda ştiftler (iki sany hereket etmeýän detaly birleşdirýän ok) bilen
Içki halkalaryň bortlary bilen berkidilen daşky gapaklaryň podşipnikleriniň rolikleriniň arasyndaky jemleýji okly yş	Ýylylyk Ý	0,5-0,6	Silindr we onuň gapaklarynyň arasyndaky prokladkalaryň galyňlygy bilen
Rotor bilen salnik tarapdaky silindriň gapagynyň arasyndaky minimal okly yş	Kepilli K ₁	0,1-0,12	Rolikpodşipnigiň içki halkalarynyň we rotoryň arasyndaky distansion halkanyň ini bilen
Rotor bilen açylmaýan gapak tarapdaky silindriň gapagynyň arasyndaky minimal okly yş	Kepilli K ₂	0,1-0,12	Podşipnigiň gapagynyň aşagyna prokladkanyň galyňlygy bilen
Rotoryň we plastinanyň uzynlygynyň tapawudy		0,7-1,0	

§ 45. Gurnamadan we rewiziýadan soň rotorly kompressory sazlama we synag etme

Kompressory ulanma bermezden öň ony kemçilikleri ýüze çykaryp aradan aýyrmaga mümkinçilik berýän synagdan geçirýärler. Kompressory ýüklenmesiz, sürtülýän detallaryň bölekleyin işläp başlar ýaly hem-de dükürdüleri, gyzmalary we başga işdäki kemçilikleri ýüze çykarar ýaly boş işledýärler.

Yagyň hapalanmagynyň we sürtülýän detallaryň sürtülmezliginiň önüni almak üçin kompressoryň işiniň başynda ýagy çalt-çaltdan çalyşmalydyr.

Kompressory işe goýbermezden ozal kompressory arassalaýarlar we tozanyny süpürýärler, kompressoryň iş wagtynda tozanyň ýüze çykmazlygy üçin poly suw bilen ölleýärler. Soňra kompressoryň silindirinde artykmaç predmetleriň ýoklugyna we walyň rotor bilen dogry oturdylyşyny barlamak üçin kompressoryň walyny doly aýlawla el bilen aýlaýarlar.

Lubrikatoryň sapyny 50-60 aýlawla aýlaýarlar, ýagyň her bir ýaglanyş nokadyna berlişini barlaýarlar. Kompresordan instrumentleri we başga artykmaç predmetleri aýyrýarlar. Sowatmak üçin suwy goýberýärler.

Elektrikhereketlendirijini ýakýarlar we kompressory doly aýlawda çenli aýlaýarlar şondan soňra elektrikhereketlendirijini duruzýarlar. Birinji işe goýberilişde ýag sorujynyň işleýşini manometr hem-de ýagyň berlişi boýunça barlaýarlar. Maşynyň işinde dükürdiniň ýoklugy onuň sazlygynyň alamaty bolup durýar, gyzmasynyň ýoklugy bolsa maşynyň dogry ýygnaşsany we sürtülýän ähli detallaryň normal ýaglanysyny subut edýär.

Eger birinji işe goýberilişde hiç hili kemçilikler ýüze çykarylmasa, onda kompressory täzedan 5 minutlyk işe goýberýärler. Kompressoryň işe birinji goýberilişi uzak möhletletleýin bolmaly däl. Çünki onuň ähli kemçilikleri aýry detallaryň zaýalanma howpuny döretmän şeýle gysga wagtda hem ýüze çykarylýar. Kompessor işe goýberilip 5 minut geçenden soň ony duruzýarlar we duruzulmadan 2-3 min geçenden soň maşynyň sürtülýän detallarynyň gyzmasyny, şeýle hem ähli gaýkalaryň berkidilişiniň berkligini barlaýarlar.

Eger kompressoryň 5 min işinden soň kemçilikler (dükürdiler, gyzmalar, sesler we başgalar) ýüze çykmanyk bolsa, onda ony ýene-de 30 min çenli işledýärler, soňra bolsa barlag üçin togtadýarlar.

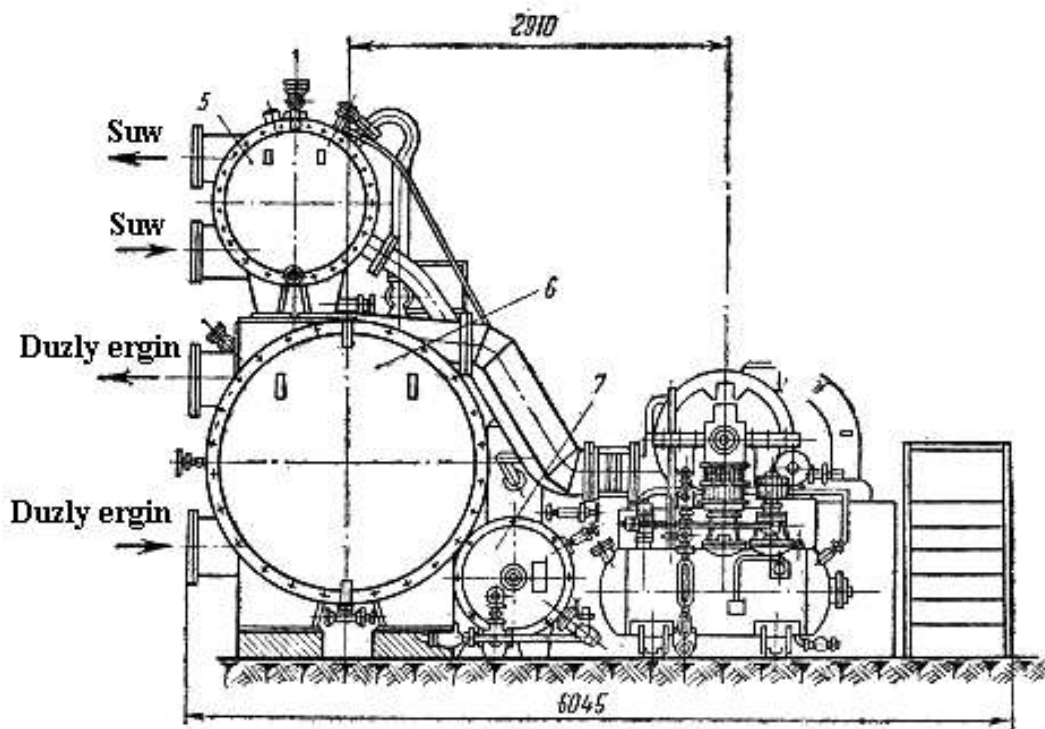
Kemçilikleri ýüze çykarylmadyk kompressory 6 sag üznüksiz işledýärler. Eger kompressoryň 6 sag işiniň dowamynda hiç hili kemçilikler ýüze çykmanyk bolda, onda ol ulanyşa taýýar diýlip hasap edilýär. Kompressoryň iň soňky synagynda lubrikatoryň ýagy her ýaglaýjy nokadyna berlişini sazlamalydyr.

Bap XII. Sowadyjy turbokompressorly desgalary gurnamak

§ 46. Gurnama kärhanasy bilen turboagregatyň kabul edilişi

Turbokompressorly sowadyjy desga (30-njy surat) ölçegi boýunça uly däl. Gurnama meýdança düwünleri maksimal ulaldylan görnüşde gelýär. Gurnama meýdança gelen desganyň daňysyny açýarlar we wedomost hem-de spesifikasiýa boýunça onuň ýygnaşsany barlaýarlar. Soňra enjamy konserwirleýji ýagdan arassalaýarlar we ýuwýarlar hem-de onuň ýagdaýyny barlaýarlar. Kompressoryň korpusyny, reduktory, podşipnikleriň wkladyşlaryny, (maşynyň ýa-da podşipnigiň detaly) wallaryň boýunjyklaryny we dişli geçirijileri gowy barlaýarlar. Maşynyň ähli konserwirlenen düwünlerinden gorag örtüklerini rastworitelleriň (etil spirtiň, dihloretanyň, dört hlory uglerodyň, kerosiniň, benziniň) kömegi bilen aýyrýarlar.

Ýuwulmadan soň düwünler süpürilmelidir ýa-da gury howa bilen üflenip guradylmalydyr. Rastworiteller bilen işlenilende tehniki howpsuzlyk berjaý edilmelidir (wentilýasiýany üpjün etmelidir we rezin ellikler we protiwogazlar ulanylmalydyr).



30-njy surat. HTM-3-1-4000 kysymly sowadyjy turbokompressorly maşyn.

1-kompressoryň ýag baky; 2-turbokompressor; 3-reduktor; 4-elektrik hereketlendiriji; 5-KTR-600A kysymly kondensator; 6-bugardyjy; 7-ýüzüji bak.

§ 47. Gurnama taýýarlyk

Kompressoryň korpusynyň ahyrky ýygnaalmasyndan öň rotor ýagsyzlandyrylýar. Rotoryň uçlary we walyň boýunjyklary, şeýle hem ähli işlenilen ýerleri ýuwulmadan soň derrew ýaglaýarlar.

Gurnama meýdança berklik taýdan synag edilen takelaž enjamlar bilen üpjün edilmelidir. Turboagregaty gurnamak üçin has gowy göteriji enjam köprüli kran bolup durýar. Gurnamadan öň podkladkalary we oturtmak hem-de elektrik hereketlendirijini, turbokompressory we reduktory barlamak üçin klinleri taýýarlaýarlar, fundamenti barlaýarlar we kabul edýärler. Fundament gözden geçirilende jaýryklaryň, boşluklaryň, oýlaryň we beýleki kemçilikleriň ýoklugyna göz ýetirmelidir.

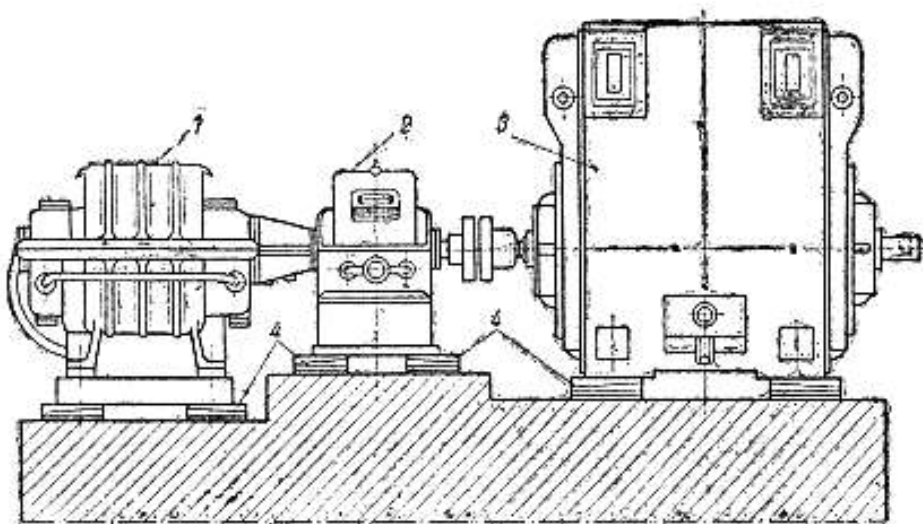
Fundamentiň oklar boýunça ýerleşişini barlaýarlar (kirişleri kömegi bilen). Fundamentiň esasy ölçeglerini taslama çyzgylaryna deňişlilikde gorizonta we wertikal tekizliklerde barlaýarlar. Fundamentiň ölçegleriniň netijelerini ýörite eskizde we kabul ediş-taýýryş aktda belleýärler. Ol aktda tehniki şertlerden we çyzgylardan ähli gyşarylmalary belleýärler we olaryň agregatyň gurnalşyna we ulanyşda onuň işine ýetirýän täsirini görkezýärler.

§ 48. Turboagregaty gurnamak

Turbokompressorlyň korpusyny fundament plitasynyň üstünde oturdýarlar we şifitlar bilen, reduktoryň korpusyny bolsa ähli fundament plitasynda şponka bilen berkidýärler. Turboagregatyň fundamente oturdylyşy dürli usullar bilen amala aşyrylýar. Turboagregatyň direg plitasyny beton fundamente oturtmak mümkindir. Bu ýagdaýda ol polat podkladkalara we klinlara, fundamentiň ýokarky direg böleginiň betonyna goýlan polat plitalara we fundamente goýlan polat pürslerden edilen karkaslara agram salýar.

Turboagregat polat plitalara ýa-da polat karkasa oturdylanda agregatyň galdyrylmagyny we düşürilmegini sazlamak üçin direg plitalaryň aşagynda oturtma gurnama boltlary göz önüne tutulýan. Eger turboagregat beton fundamente oturdylan bolsa, onda onuň direg plitasy polat podkladkalara agram salýar. Agregatyň oturdylyşynyň dereje barlagyny polat klinleriň kömegi bilen amala aşyrýarlar, olar bolsa barlagdan soň öz aralarynda we elektrik kebşirleme podkladkalary bilen berkidilýär. Ýuka demir listden, latundan, we misden edilen podkladkalar rugsat berilmeýär.

Turboagregaty gurnamazdan öň fundamente bugardyjy we ýüzüji bak oturdylmalydyr. Bugardyjynyň oturdylyşy öňi-syradyr, ol kompressor agregat oturdylandan soň anyklanylýar. Umumy direg plitasyz ýa-da ramasyz oturdylyan turbokompressor agregaty (kompressor, reduktor, elektikhereketlendiriji) ilkinji nobatda barlanylýan we fundamente oturdylyan bazalaýyn düwünden başlap yzygider gurnalarylar. Agregatyň bazalaýyn düwünü reduktor bolup durýar we gurnalyşy şondan başlaýarlar. Agregatyň beýleki düwünlerini (turbokompressor, elektrik hereketlendiriji) bazalaýja merkezleşdirýärler 31-nji surat.



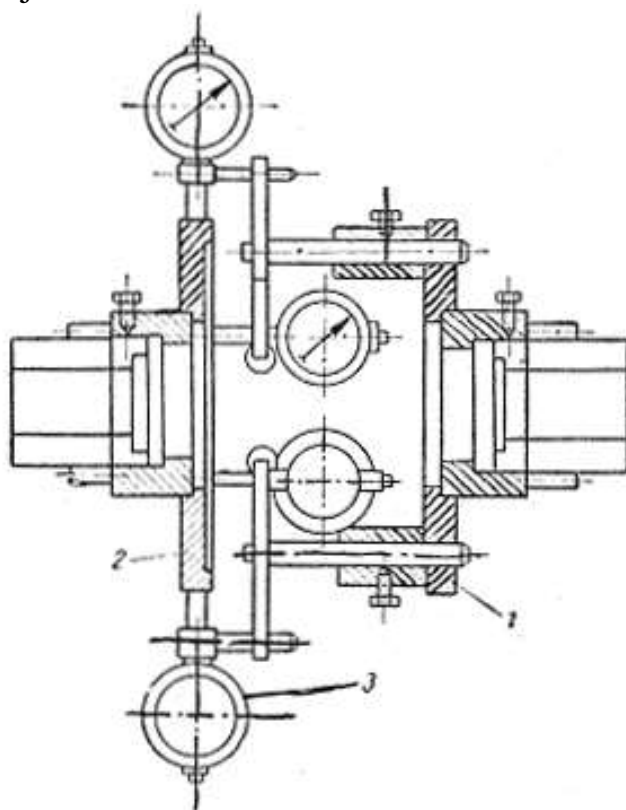
31-nji surat. Turbokompressorly agregaty fundamente oturtmak.

1-turbokompressor; 2-reduktor; 3-elektrik hereketlendiriji; 4-podkladkalar we klinlar.

Reduktoryň wallaryň parallael we perpendikulýar ugurlara gorizont al ýagdaýyndan gyşarylmasy 1metre 0,1mm-den köp rugsat berilmeýär. Eger

goýberilen we çekdirilen fundament boltlaryň dereje görkezijileri üýgemedik ýagdaýynda reduktoryň dereje boýunça oturdylmasyňyň barlagy tamamlanan diýlip hasap edilýär. Turbokompressoryň we elektrikhäretlendirijiniň fundamente oturdylmasyňyň edil reduktoryňky ýaly, ýagny, klinli polat podkladkalarda amala aşyýarlar. Rotoryň oklaryna perpendikulýar ugurda kompressoryň gorizontaý ýagdaýda gysarylmasy 1 metre 0,3mm-den köp berilmeýär. İşlenilen fundament plitasynyň üsti boýunça elektrik häretlendirijiniň gorizontallygyny dereje bilen barlaýarlar. Oturdylan elektrik häretlendirijiniň rotoryň oklaryna perpendikulýar ugurda, gorizontaý ýagdaýdan gysarylmasy 1 metre 0,3mm-den köp rugsat berilmeýär. Turbokompressoryň we elektrikhäretlendirijiniň fundamente oturdylandan we barlanandan soň kompressoryň waly bilen reduktoryň çalt häretlenýän şesternasynyň we elektrik häretlendirijiniň waly bilen reduktoryň dişli tigriniň walynyň merkezleşdirilmesini geçirýärler.

Ýarym mufta boýunça kompressor agregatyň merkezleşdirilmesini dişli muftalaryň şesterneleriniň merkezleşdirilen guşaklaryna oturdylan ýörite enjam bilen barlaýarlar 32-nji surat.



32-nji surat. Turbokompressorly agregatyň wallaryny merkezleşdirmek üçin gurluş.

1-reduktoryň muftasynyň şesternasynyň üstündäki disk; 2-rotoryň muftasynyň şesternasynyň üstündäki disk; 3-indikator.

Kompressor reduktor bilen merkezleşdirlende agregatyň gurnama boýunça instruksiýasynyň görkezmelerinden hökman ugur alynmalydyr.

Agregatyň wallarynyň merkezleşdirilmesiniň ahyrky barlagyny fundament boltlary çekilen ýagdaýynda amala aşyrýarlar. Ahyrky merkezleşdirilmeden soň podşipniklerde ýşlary barlaýrlar.

Turboagregat oturdylandan soň fundamente ýagly baklary, manometr şiti, awtomatiki şiti we aýlaw pilçeleriň ýerine ýetiji mehanizmini ýerleşdirýärler.

Soňra ýag we suw ulgamyny gurnaýarlar. Ähli ýag gaplary we turbalar hapalardan, çägeden arassalanmalydyr, howa bilen üflenilmelidir, kislota bilen arassalanmalydyr we ýygnalmadan suw biulen ýuwulmalydyr. Suw we ýag turbageçirijiler düzülen de turbageçirijileriň dartylmasy rugsat berilmeýär.

Görkezilen işler gutarandan soň wallaryň merkezleşdirilmesini ýene-de barlaýarlar we agregatyň guýulmasyna girişýärler. Turboagregatyň fundament plitalaryň guýulmasyny sement ergini bilen ýerine ýetirýärler. Sement erginini demir sterženler bilen agregatyň merkezleşdirilmegi üýtgemez ýaly edip basgalaýarlar. Ergin biraz gatandan soň ýene-de desganyň barlagyny geçirýärler. Eger bu barlagda merkezleşdirilmäniň üýtgäni ýüze çyksa, onda rotoryň walynyň we reduktoryň çalt hereketlenýän şesternasynyň laýyklygyny düzetmeklik podşipnikleriň suhrlarynyň kömegi bilen rugsat berilýär. Agregat guýulandan soň we onuň ahyrky merkezleşdirilmesinden soň dişli muftalaryň kožuhlaryny oturdýarlar we olaryň şisternalaryň guşaklaryna uruşyny barlaýarlar. Onuň urşy 0,04-0,06mm geçmeli däl dir. Kožuhlar oturdylanda forsunkalaryň ýagdaýyny we birleşdirijä ýagyň berlişini gowy barlamalaydyr.

Turboagregatyň gurnalşy gutarandan soň sowadyjy apparaturanyň oturdylyşyny tamamlayarlar. Ony oturtmazdan öň bugardyjyda, kondensatorda we ýüzüji bakda basyşy barlaýarlar. Bular gelende içki üstleri poslamaz ýaly boşap we 0,5-1,0 kgs/sm² basyşa çenli azot ýa-da gury howa bilen doldurylyp gelýär.

Sowadyjy apparaturanyň gurnalşyndan öň olaryň her birinde aşaky ventili ýa-da zagluşkany açyp apparatlardan gazy goýberýärler we içki üstlerde suwuň ýoklugyny barlaýarlar. Bugardyjynyň, kondensatoryň, we ýüzüji bakyň gapaklaryny açýarlar. Ýüzüji sazlaýjy wentillerde ilmäniň ýoklugyny barlaýarlar.

Kompresoryň sorýan patrubkasynyň we bugardyjynyň çykyş patrubkasynyň oklaryň öz-ara ýerleşişini barlaýarlar, hem-de bugardyjynyň we ýüzüji bakyň oturdylyşyny dereje boýunça barlaýarlar. Kondensatory bugardyjynyň üstüne oturdýarlar. Ýüzüji bakyň gapagyny oturdýarlar we ony bugardyja hem-de kondensatora birleşdirýärler. Apparatlaryň fundament boltlaryny towlaýarlar we bugardyjynyň we ýüzüji bakyň aýaklarynyň aşagyna beton guýýarlar. Bugardyja, kondensatora we ýüzüji baka kompresoryň patrupkalaryny birikdirýärler.

Bap XIII. Sowadyjy apparatlary gurnama

§ 49. Umumy düşünjeler

Sowadyjy apparady gurnama ýygnalan görnüşde getirýärler. Turbaly elementler-zmeýewikler, seksiyalar, kollektorlar, ýylylyk çalşyjynyň turbaly bogdajyklary we turbalardan ýasalan beýleki düwünleri tehniki taslama bilen göz

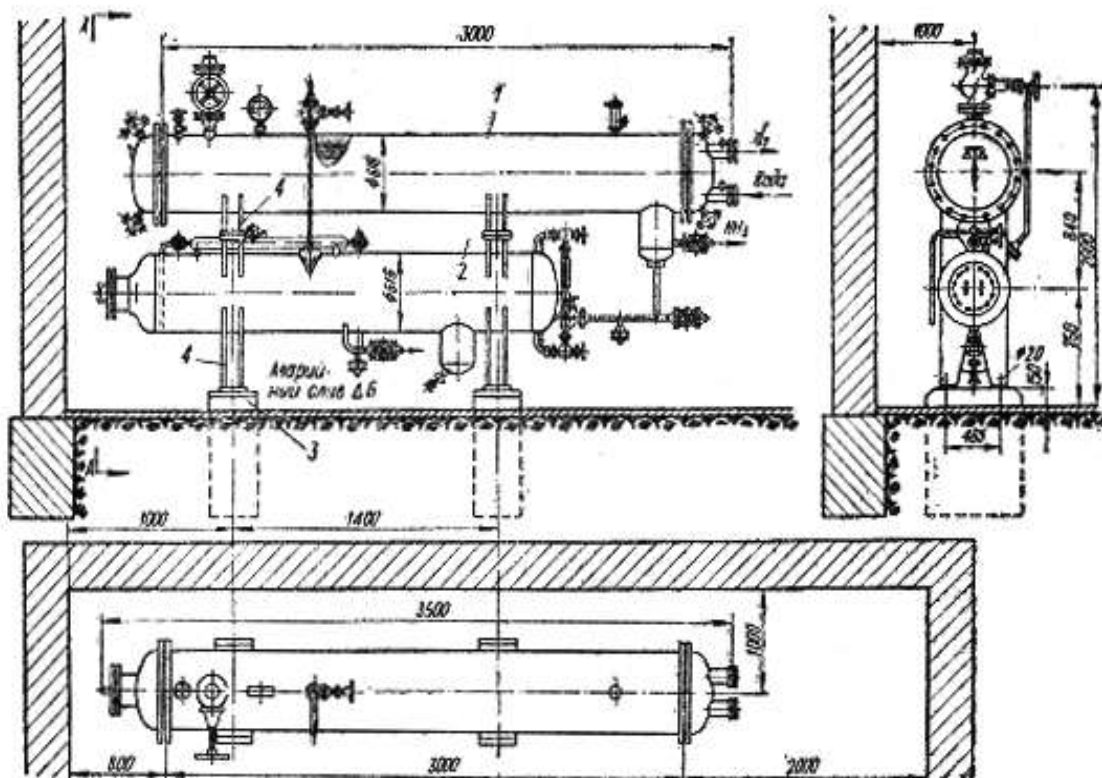
öňüne tutulan we gidrawliki synag edilen prokladkalarda ýyganan görnüşde getirýärler.

Sowadyjy apparatlaryň köpüsi gurnama meýdança gapsyz gelýär (kožuhaturbaly kondensatorlar we bugardyjylar, wertikal turbaly we panel bugardyjylar, resiwerler, turbaly seksiyalar we başgalar). Karkaslaryň detallary daňylan paçkaly, ownuk detallar, armatura we berkitme detallary bolsa, ýaşıklere gaplanan görnüşde gelýärler. Her apparatura iberilme wedomosti goýulýar, onda ähli düwünler we detallaryň görkezilendir. Gurnama gelen ähli apparatlaryň olaryň konstruksiýasyna we görnüşine bagly bolmazdan pasportlary bolmalydyr.

Apparatlaryň oturdylyşyny ýörite taslama kärhanasy bilen işlenip düzülen gurnama çyzgylary boýunça amala aşyrýarlar. Bu çyzgylar boýunça fundamentleriň bölmesini edil kompressorlaryňky ýaly kirişleriň we agaç şablonlaryň kömegi bilen amala aşyrýarlar.

Esasy sowadyjy apparatlar fundamentleriň üstüne, kömekçileri bolsa-fundamentleriň üstüne ýa-da diwarlara kakylan we kolonnalara birikdirilen kronşteýnlere oturdýarlar. Apparatlaryň aşagyna fundamentleri tutuş plita görnüşde ýa-da diregiň aşagyna aýratyn pürsler görnüşde betondan ýasaýarlar 33-nji surat.

Betonyň gatama wagtynda apparatyň toplumyny barlaýarlar we ony gurnama geçirilýän ýere eltýärler.



33-nji surat. Beton direglerde apparatlaryň oturdylyşy.

1-kondensator; 2-resiwer; 3-beton diregi; 4-direg aýaklary.

§ 50. Kondensatorlary we aşa sowadyjylary gurnamak

Dürli görnüşli kondensatorlary we aşa sowadyjylary–ters akymly, elementli, çyglandyryjy we kožuhaturbaly–taýýar fundamente oturdýarlar we boltlar bilen berkidýärler. Gorizont al kožuhaturbaly kondensatoryň oturdylyşynyň takyklagyny dereje boýunça barlaýarlar, kondensatoryň gyşarylmasy ýag ýygnaýjy tarapa 1metre 0,5mm rugsat berilýär. Kondensatoryň bu görnüşini jaýyň içinde we daşynda oturdyp bolýar. Daşarda oturdylanda gyşyna kondensator togtadylanda onuň turbalaryndan suwuň goýberilmegini üpjün etmek bilen apparatyň turbalarynda suwuň doňmaklygynyň önüni almak hökmanydyr. Ulanmak we bejergi işleri ýeňil bolar ýaly kondensatory ähli böleklerine aňsatlyk bilen barar ýaly edip oturdýarlar. Onuň gapdalynyň bir tarapy diwardan 0,8 metr, beýleki tarapy bolsa 1,5-2,0 metr daşlykda bolmalydyrlar. Bu kondensatoryň turbalaryny suw daşyndan arassalamak üçin hökmanydyr.

Kondensatory oturdylymasynyň we onuň fundamente berkidilmesiniň barlagyndan soň onuň üstüne kollektorlar, gözegçilik enjamlary, awtomatiki enjamlary we armaturany oturdylýar. Armaturany oturtmazdan ön onuň rewiziýasyny we germetiklige synagy grçirýärler. Soňra kondensatory kompressor we sazlaýjy stansiýa bilen turbageçirijileriň kömegi bilen birikdirýärler. Oturdylan kondensatory hapalardan 5-6kgsek/sm² howa basyşy (gazly bölegini) bilen üfleýärler we suw bilen onuň turbaly, suwly bölegini ýuwýarlar. Soňra kondensatorlaryň turbaara giňişliginiň germetikligini ammiak we freon-22üçin 8-12 kgsek/sm² howa basyşy bilen, freon-12 üçin 15 kgsek/sm² howa basyşy bilen, barlaýarlar. Gurnamada apparatlaryň berklige synagy diňe enjam gurnama çenli 6 aýdan gowrak saklanan bolsa, ýükleme-düşürme işlerinde we saklamada zeper ýeten halatda amala aşyrylýar. Kondensatoryň suwly bölegini 6kgsek/sm² gidrawliki basyşy bilen barlaýarlar. Oturdylan we kabul edilen aparat ýag reňki (boýagy) bilen reňkleýärler.

Wertikal kožuhaturbaly we çyglandyryjy kondensatorlary olarda suwuň doňmaklygy barada howatyrlyanaman jaýyň daşynda oturdýarlar.

Çyglandyryjy kondensatorlary poddonyň üstünde balkalarda oturdýarlar we olara boltlar bilen berkidýärler. Bu kondensatoryň oturdylymasynyň takykygyny dereje bilen barlaýarlar. Kondensatoryň wertikaldan gyşarylmasy 1metr beýiklige 1mm rugsat berilýär.

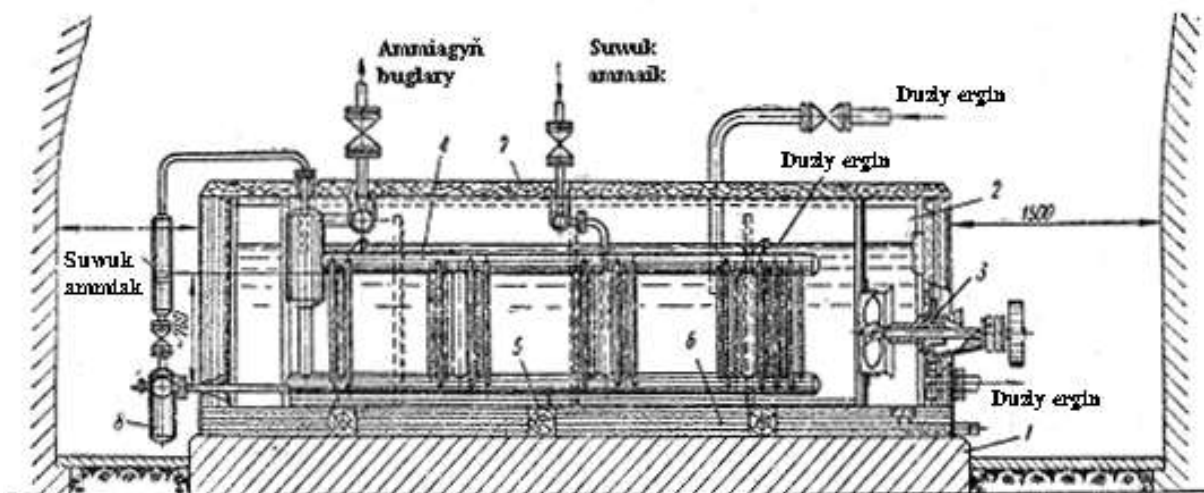
Ters akymly we elementli kondensatorlary, şeýle hem bu görnüşli aşa sowadyjylary fundamente oturdýarlar we boltlar bilen berkidýärler. Kondensatorlaryň we bu görnüşli aşa sowadyjylaryň oturdylyşynyň takykygyny dereje boýunça barlaýarlar. Gyşarylmany ýag ýygnaýja tarap 1metre 0,5mm rugsat berilýär. Bu kondensatorlaryň gurnamasy boýunça beýleki ähli operasiýalary edil gorizont al kožuhaturbaly kondensatorlarynyňky ýaly ýerine ýetirýärler.

§ 51. Bugardyjylary gurnamak

Kožuhoturbaly bugardyjynyň gurnamasyny edil kožuhoturbaly kondensatorlaryňky ýaly amala aşyrylýar. Tapawudy diňe bugardyjy betona däl-de, agaç ýylylyk izolirleýji podkladkalara daýanýanlygyndadyr. Mundan başga-da ammiakda we freon-22 işleýän bugardyjylarda sowadyjy jisimiň üstüniň germetikligi 15kgsek/sm^2 basyş bilen, freon-12-de işleýäniňki bolsa 10kgsek/sm^2 basyş bilen amala aşyrylýar. Bugardyjynyň duz erginli bölegini 6atm basyşly gidrawliki basyşy bilen synagdan geçirýärler. Dykzlyga synagdan soň bugardyjynyň daşky üstüni izolirleýärler we reňkleýärler. Bugardyjynyň gysarylmasy ýag ýygnaýa tarap 1metre 0,5mm rugsat berilýär.

Ammiak wertikalturbaly we panel bugardyjylaryň duz ergin baky 300-400mm beýiklikli beton plitasyndan edilen fundamente oturdýarlar. Fundamentiň üstüne bak oturdylmazdan ön izolýasiýa goýýarlar. Izolýasiýa gatlagynyň galyňlygyny sowadyjy desganyň taslamasy bilen kesgitleýärler. Izolýasiýanyň deňölçegsiz çökmesiniň önüni almak üçin baky fundamente goýlan smola bilen ýaglanan agaç pürslerde oturdýarlar. Pürsleriň galyňlygy 150mm, uzynlygy bakyň inine, beýikligi izolýasiýanyň galyňlygyna deň. Bakda ýerleşen bugardyjynyň seksiyalarynyň diregleri pürsleriň üstünde oturdylar ýaly edip pürsleri fundamente ýerleşdirýärler. Bugardyjynyň bakyny fundamente goýmazdan ön ony öňi-syra fundamente goýlan 400-500mm beýiklikli agaç gözenekde goýýarlar we kebşirlenen hem-de döküji turbanyň, sirkulýasion ştuseriň we garyjynyň birleşdirlen ýerlerinde, syzmanyň ýoklugyna göz ýetirmek üçin suwdan doldurýarlar. Şol bir wagtda baky bugardyjynyň seksiyalarynyň germetikligini barlamak üçin ulanýarlar. Olary suwly baka goýberýärler we 15kgsek/sm^2 howa basyşy bilen synagdan geçirýärler. Barlanan baky galdyryjy gurluşlary (domkratlary) ulanyp fundamentiň üstüne goýýarlar we onuň oturdylyşynyň takyklygyny dereje boýunça barlaýarlar.

Baka oturdylan bugardyjy seksiyalary ýangyn şlangyndan güýçli suw akymy bilen ýuwyýarlar we kollektorlary hem-de armaturalary oturtmaga girişýärler. Gurnamadan soň bugardyjy seksiyalary olary içki hapalardan arassalamak üçin 6kgsek/sm^2 howa basyşy bilen üfleýärler we 15kgsek/sm^2 howa basyşy bilen germetikligini barlaýarlar. Germetiklige barlanlaryndan soň bugardyjynyň bakyny izolýasiýa bilen örtýärler we sement ergini bilen suwaýarlar 34-nji surat.



34-nji surat. Wertikalturbaly bugardyjynyň oturdylyşy.

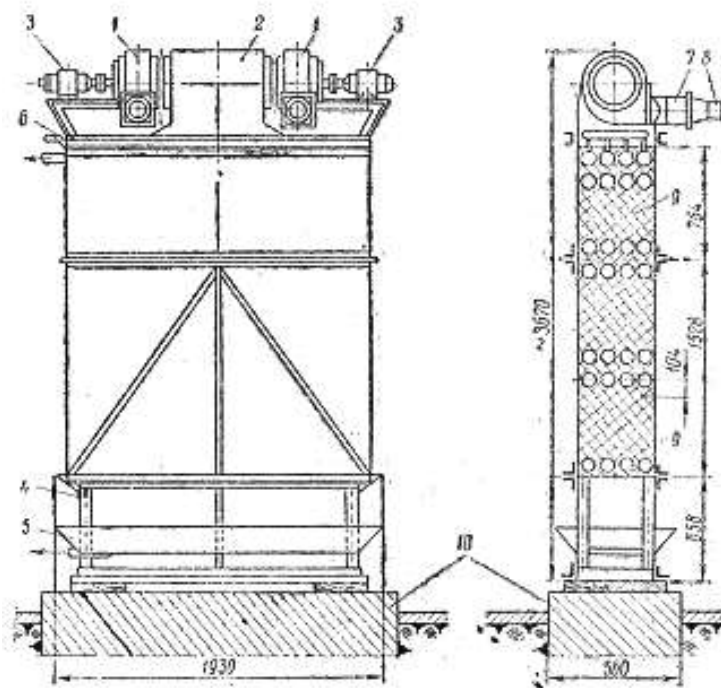
1-fundament, 2-bugardyjynyň baky, 3-garyjy, 4-bugardyjy element, 5-şpala, 6-izolýasiýa, 7- bugardyjynyň gapagy, 8-ýag ýygnaýjy.

§ 52. Howa sowadyjylary we kondisionerleri gurnamak

Howa sowadyjylary we kondisionerleri kameralaryň içinde ýa-da westibýullarda we koridorlarda ýerleşdirýärler. Gurnama meýdança getirilen enjamy gözden geçirýärler we onuň ýagdaýyny anyklaýarlar. Näsazlyklar ýüze çykarlanda akt düzýärler we gurnamadan öň näsazlyklary aradan aýyrýarlar.

Gurnama çyzygysy boýunça apparadyň oturdylyjak ýerini kesgitleýärler we fundamentiň ýa-da howa sowadyjyny (kondisioneri) berkitmek üçin kronşteýnleriň (asmalaryň) belligini edýärler. Fundamente ýa-da kronşteýnlere sowadyjy batareýalaryň bloklary berkidilen metal karkasy oturdýarlar. Sowadyjy batareýalaryň (ammiak) bloklaryny oturtmazdan öň 15kgsek/sm^2 howa basyşy bilen germetiklige synagdan geçirýärler. Karkasyň we batareýalaryň takyk oturdylyşyny dereje boýunça barlaýarlar, soňra karkasy fundamente berkidýärler. Içi polat listi bilen örtülen, çäklendiriji metal we agaç şitleri karkasyň ähli perimetri boýunça berkidýärler. Wentilýatorlary aýratyn fundamente ýa-da karkasda oturdýarlar. Iki ýagdaýda-da wentilýatorlary rezin podkladkalaryň ýa-da ýörite amortizatorlaryň üstüne oturdýarlar. Wentilýatoryň oturdylyşyny dereje boýunça barlaýarlar. Howa sowadyjynyň ýa-da kondisioneriň eremeği üçin elektrik gyzdyryjy ýa-da çyglyndyryjy gurluşy gurnaýarlar.

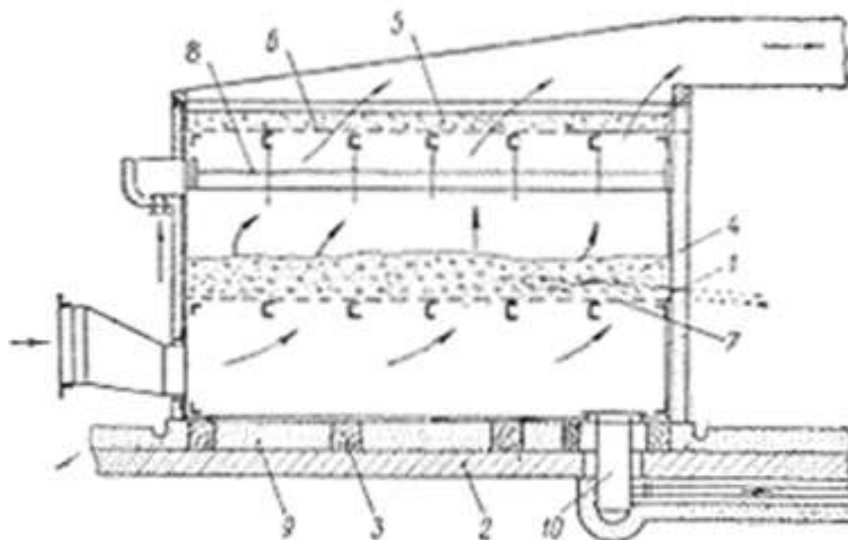
Gar possuny erände emele gelen tal suwlary aýyrmak üçin poddony kanalizasiýa tarap gyşardyp oturdýarlar. Karkas, wentilýatoryň korpusy we sinklenen metallardan başga metal bölekler ýag boýagy bilen reňklenmelidir. Gurnalan howa sowadyjylaryň we kondisionerleriň indiki synagyny, ähli ulgam synagdan geçirlende ýerine ýetirilýärler. Ammiak wertikal howa sowadyjynyň oturdylyşy 35-nji suratda getirilendir.



35-nji surat. Ammika wertikal howa sowadyjynyň oturdylyşy.

1-wentilýator; 2-soryjy bölek; 3-elektrik hereketlendiriji; 4-soryjy penjire; 5-poddon; 6- suwly çyglandyryjy; 7-wentilýatoryň patrubbkasy; 8-soplo; 9-gapyrgalanan turbalardan edilen sowadylma seksiýasy; 10-fundament.

Öl howa sowadyjynyň oturdylyşyny kamerada ýa-da kameranyň ýanyndaky westibýulda amala aşyrýarlar. Öl howa sowadyjynyň baky üçin fundamenti beklemaniň üstünde oturdýarlar 36-njy surat. Bakyň oturdylyşyny dereje boýunça barlaýarlar. Baky suw goýberiji turba tarap bakyň 1m uzynlygyna 1mm gyşarylma bilen oturdýarlar. Gözeneklere farfor halkalary goýýarlar. Wentilýatory aýratyn fundamente oturdýarlar we dereje boýunça barlaýarlar. Baky fundamente oturtmazdan öň ony eşekleriň (kozly) üstüne ýerleşdirýärler we bakyň aşaky böleginiň germetikligini suw guýup barlaýarlar. Paýlaýjy ternawlaryň oturdylyşyny dereje boýunça barlaýarlar.



36-njy surat. Öl howa sowadyjynyň oturdylyşy.

1-howa sowadyjynyň baky; 2-bekleme; 3-pürsler; 4 we 5-halkalar; 6 we 7-gözenek; 8-paýlaýjy ternaw; 9- izolýasiýa; 10-goýberiji gorşok.

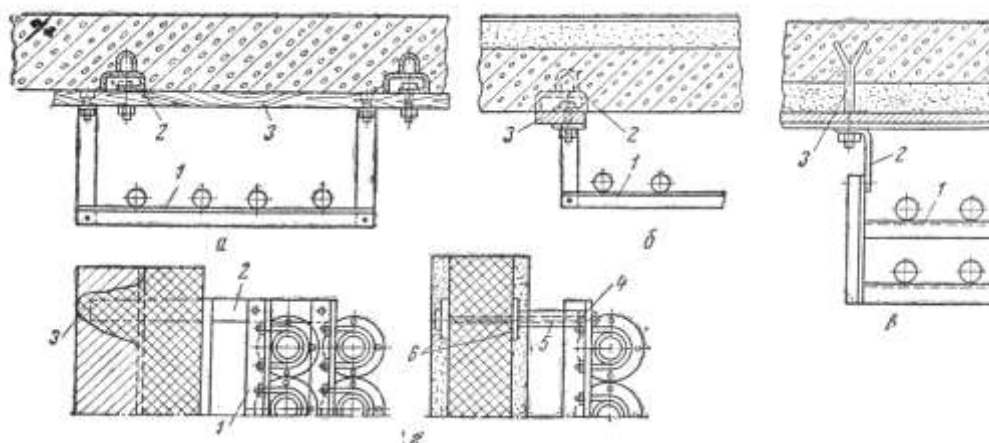
§ 53. Kameralary sowatmak üçin batareýalary gurnamak

Kameralary sowatmak üçin duz erginli, ammiak we freon batareýalary ulanýarlar. Freon batareýalary adatça zawodda polat, mis ýa-da latun gapyrgalanan turbalardan ýasaýarlar. Bu batareýalar gurnama meýdança gutarnykly, ýagny, ýuwan, guradylan, wakuumlanan, fteonyň buglary bilen dodurlan we beklenen görnüşde gelýärler. Duz erginli we ammiak batareýalary taslama kärhanalaryň çyzygylary boýunça gurnama kärhanalarynyň ussahanalarynda ýasaýarlar.

Taýýar batareýalary hapalardan arassalamak üçin 5-6 kgsek/sm² howa basyşy bilen üfleýärler. Üflemenden soň ammiak batareýalary berklige 15 kgsek/sm² howa basyşy bilen, dykzlyga bolsa -12 kgsek/sm² howa basyşy bilen synagdan geçirýärler. Batareýalarda syzmalary kebşirlenen ýerleri sabynlamak bilen ýa-da batareýalary suwa çümdürmek arkaly ýüze çykarýarlar. Häzirki wagtda duz erginli batareýalary edil ammiak batareýalary ýaly kebşirlenen kalaçlar bilen ýerine ýetirýärler. Bu batareýalary taýýar bolandan soň suw bilen ýuwyarlar we dykzlyga 6 kgsek/sm² howa basyşy bilen barlaýarlar.

Taýýarlanan şlangly ýa-da kolektorly diwar batareýalar poldan diwara galdyrlanda, olaryň agyrlaryny tallar we domkratlar, ýeňillerini bolsa ryçaglar bilen galdyrýarlar. Soňra olary diwardan turbanyň okuna çenli 150-200mm uzaklykda oturdýarlar. Turbanyň poldan iň kiçi aralygy 250mm. Diwar batareýalaryň oturdylyşyndaky gyşarylma 1m uzynlyga 0,5mm rugsat berilýär.

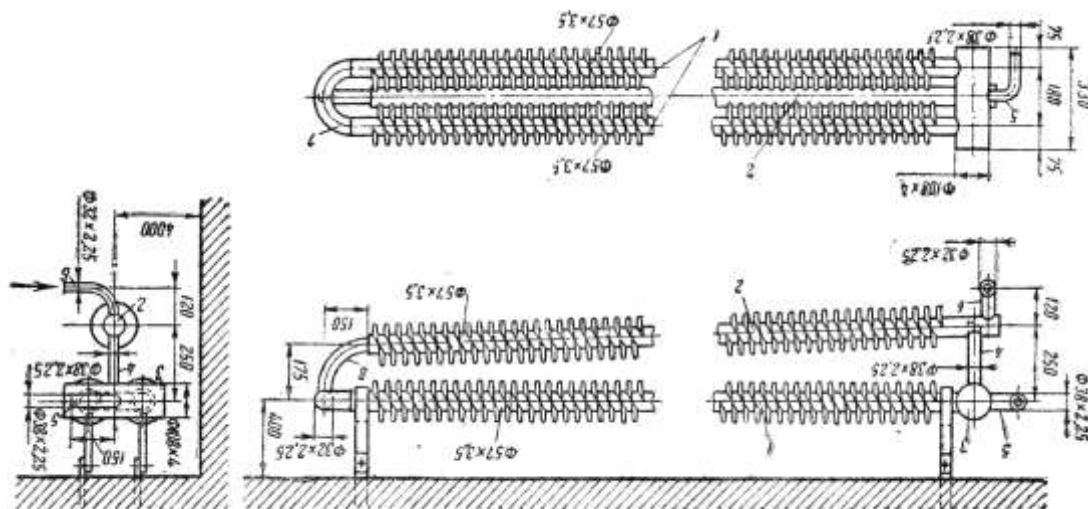
Oturdylan we barlanan batareýalar diwara polot zoloklary bilen berkidilýär. Suratda batareýalaryň berkidilşiniň usullary görkezilendir 37-nji surat.



37-nji surat. Potolok we diwar batareýalaryň berkidilişi.

a-polat wkladyşlaryň kömegi bilen potolok batareýanyň berkidilişi: 1-batareýanyň karkasy; 2- polat wkladyşy; 3-agaç pürsi; b-anker zolagyň kömegi bilen potolok batareýanyň berkidilişi: 1-batareýanyň karkasy; 2-asgyç; 3-anker zolagy; w-süýşürilen polat wkladyşlar bilen potolok batareýanyň berkidilişi: 1-batareýanyň karkasy; 2- polat wkladyşy; 3-agaç reýkasy; g-diwar batareýalaryň berkidilişi: 1-söýeg, 2-baglanyşyk; 3-beton, 4-bolt; 5-trubka; 6-şaýba.

Üç turbaly gapyrgаланan diwar batareýany (38-nji surat) sowadyjynyň daşky diwarlarynda potolokdan 400mm beýiklikde we diwardan aşaky turbanyň okuna çenli 400mm aralykda gurnaýarlar. Batareýalary kollektora tarap batareýanyň uzynlygyna 50mm gyşarma bilen örtüklere berkidilen asgyçlarda asýarlar.

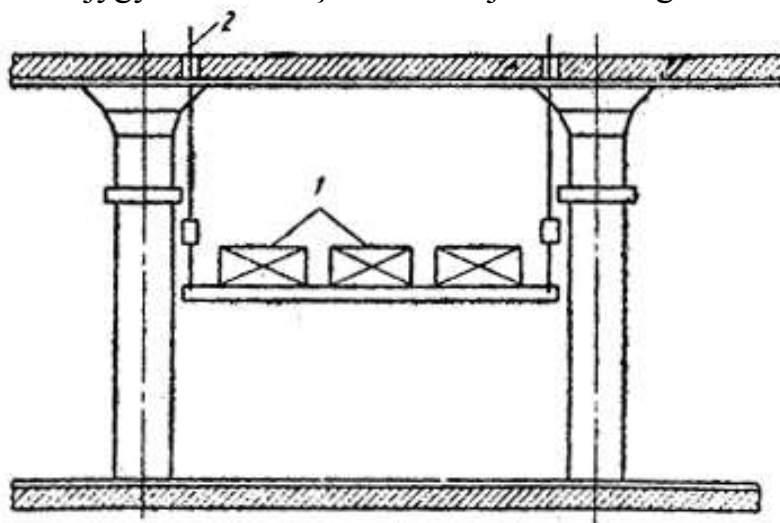


38-nji surat. Gapyrgаланan diwar batareýasy.

1-2-gapyrgаланan turbalar; 3-kollektor; 4-5-6-štuser; 7-kalaç; 8-ýarym kalaç.

Potolok batareýalaryň oturdylyşy esasan olaryň potologa galdyrylmagyna we karkasda ýa-da asgyçlarda berkidilmegine esaslanan. Batareýalaryň galdyrylmagy ýokarky gatyň örtüğine berkidilen eşeklere asylan tallaryň kömegi bilen ýerine ýetirilýär. Troslary geçirmek üçin örtükde 50mm diametrli yslary goýýarlar. Galdyrlan batareýalary kolonnalaryň demirbeton konsolyna oturdyran balkalara goýýarlar ýa-da örtüklerden goýberlen zolaklara asgyçlar bilen

berkidýärler 39-njy surat. Potolok batareýalaryň gorizontallylygyny dereje bilen barlaýarlar. Üç turbaly gapyrgalanan potolok batareýalary kameranyň ýük geçelgesiniň üstünde, diwar batareýalaryň beýikliginde we şol gyşarylmada oturdylýar. Potolok we diwar batareýalary iki aýna gaplardan durýan, ýeterlik uzynlykdaky rezin turbajygy bilen birleşdirlen derejäniň kömegi bilen oturdýarlar.



39-njy surat. Gurnamada potolok batareýalaryň galdyrylyşy.
1-batareýalar; 2- II gatda tallara asylan tros.

§ 54. Sazlaýjy we manometrik ulgamy gurnamak

Iri sowadyjy desganyň sazlaýjy stansiýasy diametri 70-100mm-li paýlaýjy kollektordan durýar. Ol kollektorda sazlaýjy we zapor wentiller oturdylandyr. Şeýle hem bu kollektorda dolduryjy wentil hem ýerleşdirlendir. Maşyn bölüminde sazlaýjy stansiýany, stansiýa we kompressora hyzmat etmek ýeňil bolar ýaly merkezden gurnaýarlar. Stansiýanyň kollektoryny sazlaýjy we zapor armatura bilen metal karkasda diwaryň ýanynda gurnaýarlar. Karkasy öz diregleri bilen pola bekleýärler, ýokarky bölegini bolsa diwara planka bilen berkidýärler. Karkasyň wertikal ýagdaýyny lot (otwes) bilen barlaýarlar. Stansiýa hyzmat etmek ýeňil bolar ýaly karkasy diwardan 0,6m-den az bolmadyk aralykda oturdýarlar. Karkasyň ýüzi mramor ýa-da metal şiti görnüşli örtgä eýedir, şitiň gapdal taraplary bolsa gapy üçin geçelgeli gözenek bilen ýapýarlar. Şitiň aňyrsynda karkasyň direglerine kebsirlenen konsollarda homutlar bilen kollektory poldan 1m golaý beýiklikde berkidýärler.

Bejergi işleriniň we ulanyşyň amatlylygy üçin sazlaýjy wentilleri kollektorda iki sany zapor wentilleriň aralygynda ýerleşdirýärler. Bu ýagdaýda wentilleriň flanesleriniň arasyndaky sepleşmäni üpjün etmek hökmanydyr.

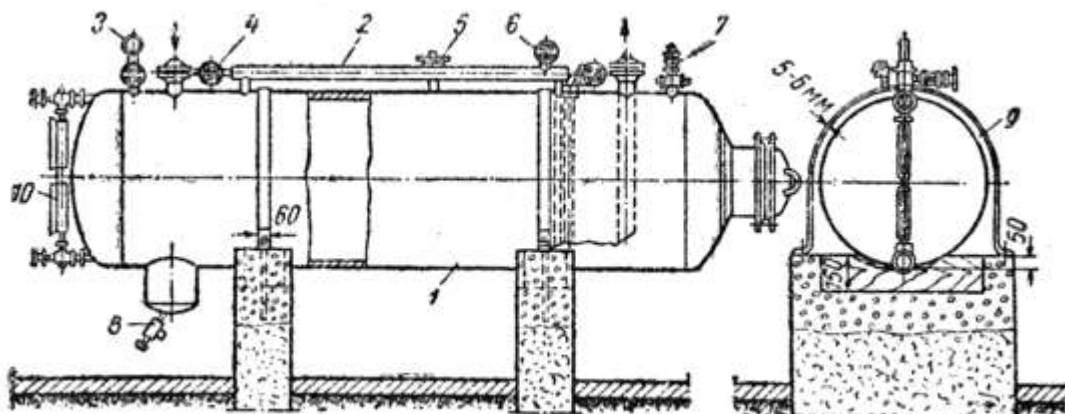
Wentilleriň mahowiklerini uzaldylan şindelleriň kömegi bilen şitiň yüzüne poldan 1,2-1,3m beýiklikde çykarýarlar. Şitiň ýokarky böleginde wentilleriň mahowiklerinden ýokarda takmynan 1,7m beýiklikde manometrleri oturdýarlar. Olary ştuserlerde bejergi işlerinde manometrleriň ölçülmegi üçin niýetlenen burçly wentiller bilen berkidýärler.

§ 55. Resiwerleri gurnamak

Drenaž-sirkulýasion we çyzykly resiwerler silindrik formaly apparatlar bolup durýar, olar gorizontaly ýerleşdirilmelidir. Apparatlaryň bu gurluş aýratynlyklary olaryň oturdylyşyny we berkidiliş usulyny kesgitleýär.

Drenaž-sirkulýasion resiwerler taslama laýyklykda oturdýarlar we maşyn bölüminiň aşagynda ýer zeminde ýerleşdirýärler. Resiweri, oňa hyzmat etmäge amatly bolan beýiklikde iki sany beton diregde oturdýarlar. Mundan başga-da, drenaž-sirkulýasion resiwer oturdylanda, hökman ammiak sorujysynyň normal işi üpjün edilmelidir, sorujy turbageçirijide suwuklygyň gaýnamagy we onuň berilmeginiň kesilmegi bolmaly däl. Munuň üçin resiwerleri, gaýnama temperaturasy -26°C çenli bolanda suwuklygyň işçi sütüniň beýikligini sorujynyň okunyň üstünden 1,25m pes bolmaz ýaly we gaýnama temperaturasy -40°C çenli bolanda sorujynyň okunyň üstünden 1,5m pes bolmaz ýaly edip oturdýarlar. Fundamente oturdylan resiweri, fundamente bandaž (maşynyň aýry-aýry böleklerine, demir ýol tigrilerine berklik üçin geýdirilýän gurşaw) bilen berkidýärler. Fundament we resiweriň direginiň aralygynda gyzgyn bitum bilen örtülen agaç podkladkalary öýrýärler.

Resiweriň oturdylyşynyň gorizontallyygyny dereje bilen barlaýarlar. Gyşarylma ýag ýygnaýja tarap 1m uzynlyga 0,5mm rugsat berilýär. Gurnalan resiweriň üstüne armaturany, gerekli gözegçi enjamlary we awtomatikany oturdýarlar we ony turbageçirijiler bilen ammiak sorujysy we shema boýunça beýleki apparatlar bilen birleşdirýärler. Gurnama gutarandan soň resiwerleri hapalardan $5-6 \text{ kgsek/sm}^2$ howa basyşy bilen üfleýärler we dykzlyga howa bilen synagdan geçirýärler. Çyzykly resiweriň gurnalşy edil drenaž-sirkulýasion resiweriniňki ýaly ýerine ýetirilýär. Çyzykly resiweri taslama laýyklykda kondensator ýa-da maşyn bölüminde oturdýarlar. Resiweri dykzlyga 18 kgsek/sm^2 howa basyşy bilen synagdan geçirýärler. Resiweriň oturdylyşy 40-njy suratda getirlendir.



40-njy surat. Çyzykly resiweriň oturdylyşy.

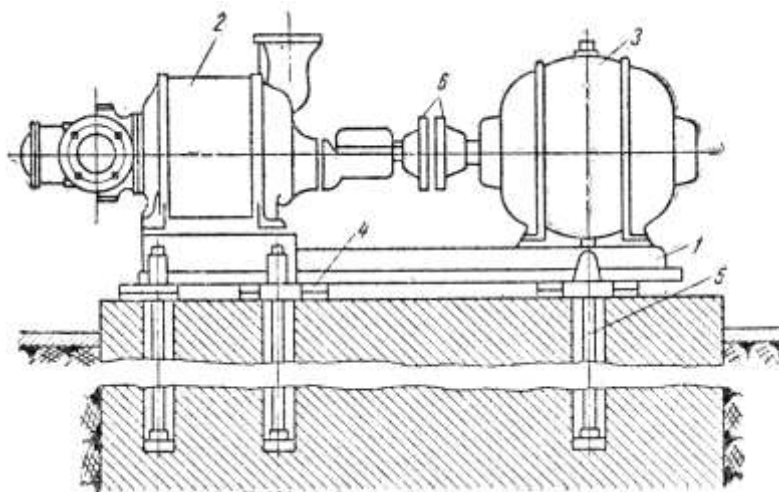
1-resiwer; 2-howa bölüji, 3-manometr, 4-bugardyjy, 5-deňleşdiriji, 6-howanyň çykýan ýeri, 7-goraýjy klapan, 8-ýag goýberiji grant, 9-rezin podkladkasy, 10-ýag görkeziji aýna.

§ 56. Sorujyny gurnamak

Sorujylar köp halatda gurnama meýdança sorujy agregat görnüşde getirilýär. Sorujy we elektrikhereketlendiriji umumy işlenilen çöýün plitasynda zawodda oturdylýar, waly mufta bilen birikdirýärler we merkezleşdirýärler.

Şeýle sorujy agregaty indiki usulda gurnaýarlar. Taýýar betondan ýa-da kerpiçden edilen fundamentde sorujy we elektrikhereketlendiriji berkidilen plitany oturdýarlar 41-nji surat. Plitany galyňlygy 30-40mm, ini 60-80mm, uzynlygy 100-150mm bolan metal podkladkalarda oturdýarlar we klinlar bilen sazlaýarlar. Agregatyň oturdylyşynyň gorizontallylygyny dereje bilen barlaýarlar. Derejäni sorujynyň gysyp iteklýji patrubkasynyň flanesinde iki öz-ara perpendikulýar ugurda ýerleşdirýärler. Sorujynyň gorizental ýagdaýdan gyşarylmasy 1metre 1mm –den ýokary bolmaly däldir. Agregatyň plitasyny fundamente boltlar bilen berkidýärler. Agregatyň oturdylyşy dereje bilen barlanandan soň, opalubkany edýärler we agregatyň plitasyna sement ergini guýýarlar. Sorujynyň muftasynyň we elektrikhereketlendirijisiniň merkezleşdirilmesini şşuply (bir zady agtarmak, barlamak üçin ulanylýan gurallaryň ady, mehanizmleriň detallarynyň aralaryndaky yşlary ölçemek üçin gural) strelkalaryň kömegi ýa-da indikator bilen, edil wertikal kompressorynyňky ýaly amala aşyrýarlar. Merkezleşdirilme tamamlanandan soň sorujynyň aýlanşyny el bilen barlaýarlar. Onuň aýlanşy ýeňil, deň agramly we ilmesiz bolmalydyr.

Mundan soň sorujynyň üstüne armaturany oturdýarlar we oňa turbageçirijini eltýärler. Turbageçirijiler soruja agram bermez ýaly birikdirilmelidir. Esasy ünsi ýygналma we sorujy turbageçirijiniň doly germetikligine berýärler. Bu turbageçiriji mümkin boldugyça gysga, dyzlaryň sany az bolmalydyr. Sorup alynýan suwuklygyň derejesinden ýokarda oturdylan sorujynyň sorujy turbageçirijisinde kabul ediji klapanyň we süzüji gözenegiň oturdylmagy hökmanydyr. Sorujynyň napor patrubkasynda zapor zadwişkasyny oturdýarlar. Onuň aňyrsynda bolsa sorujyny basyşyň birden ýokarlanmagyndan goramak üçin niýetlenen ters klapany goýýarlar. Gurnama gutarandan soň sorujynyň rewiziýasyny geçirýärler, ýüze çykan näsazlyklary aradan aýyrýarlar we sorujyny ilki 1-2sag dowamynda boş ädimde (holostoy) işledilmä, soňra bolsa 3-5sag dowamynda ýüklenme suwda işledilmä taýynlaýarlar. Eger gurnama meýdança sorujy we elektrik hereketlendiriji plitasyz aýry-aýrylykda gelse, onda gurnamada şwellerlerden ýa-da burçly polatdan edilen kebşirlenen ramany ulanýarlar. Sorujy agregatyň rama bilen gurnamagy edil plitaly ýaly ýerine ýetirilýär.



41-nji surat. Merkezden daşlaşýan sorujynyň gurnalşy.

1-plita; 2-sorujy; 3-elektrik hereketlendiriji; 4-podkladka; 5-boltlar; 6-mufta.

Ammiak sorujyly sorujy agregatyň gurnalşy, ramaly merkezden daşlaşýan suw sorujynyň gurnalşyndan tapawutlanmaýar. Ammiak sorujysy oturdylanda onuň resiwere görä ýerleşişine uly üns berýärler. Ammiak sorujynyň normal işi üçin suwuklygyň işçi sütüniniň beýikligi sorujynyň okundan (-26°C çenli gaýnama temperaturada) 1,25m kiçi, ýa-da (-40°C çenli gaýnama temperaturada) 1,5m kiçi bolmaly dälär. Ýagny sorujynyň oky sirkulýasiýon resiwerden 0,7-0,8m pes bolmalydyr. Sorujynyň gurnalşynda salnik kamerasyna ýerleşdirilen iki sany gapdal salniklere uly üns berýärler. Onuň dykzlandyrjy detallarynda näsazlyklaryň barlygyny ýa-da ýoklygyny barlaýarlar. Salnik ýygnalanda olaryň çyzgy boýunça ýygnalşyna gözegçilik edýärler. Salnik ýynalandan soň salnik kamera we podşipniklere ýag guýýarlar we sorujyny (holostoy) boş 1-2sag işledýärler. Resiwerden soruja ammiak guýýarlar we 3-4 sag dowamynda ýüklenmäniň astynda synag edýärler.

§ 57. Wentilýatorlary gurnamak

Wentilýatorlary sowadyjylarda howaly sowadylmada ulanýarlar. olar howa sowadyjlaryň we kondisionerleriň toplumyna girýärler. Wentilýatorlar merkezden daşlaşýan (remen priwodly ýa-da elektrikhereketlendiriji bilen gönümel birikdirilen) we okly (elektrikhereketlendiriji bilen gönümel birikdirilen) bolýarlar. Kiçi ölçegli merkezden daşlaşýan wentilýatorlary ýygnalan görnüşde, uly wentilýatorlary bolsa sökülen ýagdaýda getirýärler. №9 ölçege çenli okly wentilýatorlary çöýün rama ýa-da elektrikhereketlendiriji bilen toplumda getirýärler. Okly wentilýatorlaryň gurnalşy kynçylyklary döretmeýär we hiç hili ýöriteleşdirilen fundamenti talap etmeýär. Okly wentilýatoryň ramasy ýörite karkasa, howa sowadyjynyň obşiwkasy, diwara ýa-da örtüge berkidilip bilner. Ramanyň we wentilýatoryň dogry oturdylyşyny dereje boýunça barlaýarlar.

Merkezden daşlaşýan wentilýatory oturtmak üçin fundamenti kerpiçden ýa-da betondan ýasaýarlar. Wentilýatoryň ramasyny fundamende edil sorujy ýaly

metal podkladkalaryň üstünde oturdýarlar. Wentilýatoryň oturdylşynyň gorizontallylygyny walyň üstüne goýulan dereje bilen barlaýarlar. Mundan başga-da tigiň oturşyny barlaýarlar. Tigir el bilen aýlananda sessiz we iýilmesiz aýlanmalydyr. Sesiň we titremäniň ýaýramasyny çäklendirmek üçin wentilýatorlary rezin podkladkalarda ýa-da ýörüte amortizatorlara oturdýarlar.

Mundan başga-da wentilýatorlary brezentden ýa-da rezin görnüşli matadan edilen gysga amortizatorlar bilen birleşdirýärler. Üstüne wentilýatorlar oturdylan fundamentler, umumy gurluşyk fundametler bilen birleşdirmeli dälidir.

Bap IX. Turbageçirijileri gurnamak

§ 58. Turbageçirijileri we armaturalary barlamak, üfleme we ýuwmak

Turbageçirijileriň dykyzlyga synagy. Berklige we dykyzlyga synag edilenden soň duz erginli we suw turbageçirijileri köýüklerden, gurnama hapalardan arassalamak üçin suw bilen çykyş patrubkadan arasa suw akýança ýuwyarlar. Suwuň turbageçirijidäki tizligi 1-1,5m/sek. Ýuwulmadan soň akdyryş grantlary açyp turbageçirijini suwdan boşadýarlar. Akdyryjy liniýalarda oturdylan armatura we turbageçirijileriň tupikleri ýuwulmadan soň gözden geçirilmelidir we arassalanmalydyr. Ýuwulmada turbageçirijini ýumşak metaldan edilen çekiç bilen kakýarlar. Freon sowadyjy desganyň turbageçirijileriniň arassalanylyşy gurnama döwründe ýerine ýetirilýär. Arassalanan detallardan gurnalan turbageçirijiler ýygňalan görnüşde üflenmeýär, ammiak turbageçirijileri ýygňalan görnüşde üfläp arassalaýarlar. Turbageçirijini aýry-aýry bölekler boýunça 6-8kgsek/sm² basyşda gysylan howa bilen üfleýärler. Arassa marlide hapalar peýda bolýança her bölegi birnäçe gezek üfleýärler. Üflemenden soň akdyryjy liniýalarda oturdylan armaturany gözden geçirýärler we arassalaýarlar.

Ammiak we freon sowadyjy desgalaryň turbageçirijileriniň dykyzlyga synagy gysylan howa bilen amala aşyrylýar; freon turbageçirijiler üçin howa gury bolmalydyr. Freon turbageçirijileriň dykyzlyga synagy üçin köplenç ulgama ballonlardan berilýän gury azot ulanylýar.

Turba geçirijiler apparatlar bilen birikdirilýär, düzgün bolşy ýaly, turbageçirijileriň dykyzlyga synagy ýerine ýetirlende şolaryň birleşdirilen sowadyjy desganyň apparatlarynyň dykyzlyga synaglary hem bile amala aşyrylýar. Ammiagyň we freon-22-niň turbageçirijileriň synag basyşy gysyp itekleýji tarapda 18 kgsek/sm², sorujy tarap üçin bolsa 15kgsek/sm² bolmalydyr. Aralyk gaplar sorulma tarapa degişlidirler.

Freon-12 işleýän maşynlaryň turbageçirijilerini gysyp itekleýji tarapda 15kgsek/sm², sorujy tarap üçin bolsa 10 kgsek/sm² howa basyşy bilen synag edýärler.

Eger synagda manometr boýunça basyş peselmedik bolsa, kebşirlenen dikinlerde, flanes birleşmelerinde we salniklerde syzma bolmadyk ýagdaýynda turbageçirijiniň synag netijeleri kanagatlanarly hasap edilýär. Eger ulgamda

goraýjy klapanlar, KIP we awtomatika enjamalar bar bolsa we bu enjamlaryň işçi basyşy synag edilýän turbageçirijiler üçin talap edilýän basyşdan pes bolsa, onda olar ulgamdan bar bolan zapor wentiller ýa-da zagluşkalar bilen öçürilmelidir.

Turbageçirijileri dykzlyga synag edilende kompressorda basyşy işçi basyşa çenli eltýärler we şonda soňra onuň zapor wentillerini mäkäm ýapýarlar. Turbageçirijiler dykzlyga synag edilen gorag zonany döredýärler. Synag edilýän turbageçirijiden islendik ugra minimal aralyk ýeriň üstünde ýerleşdirilen turbageçirijileriň zonasynyň çägene çenli 25m, ýeriň aşagynda ýerleşdirilen turbageçirijileriň zonasynyň çägene çenli 10m. Zonanyň çäklerini baýdajyklar bilen belleýärler. Turbageçirijilerde basyş ýokarlananda we olar dykzlyga synag edilende goralýan zonada adamlaryň bolmagy gadagandyr. Goralýan zona ýörite postlar gözegçilik edýärler.

Turbageçirijiler ulgamy 18 sag dowamynda dykzlyga synag basyşyň astynda bolýar. Birinji 6 sag dowamynda temperaturanyň üýtgemegi netijesinde basyşyň peselmegine, ulgamyň dürli böleklerinde basyşy deňlemäge ýol berilýar. Soňky 12 sag dowamynda basyşyň peselmegine ýol berilmeýär.

Birleşmeleri we kebşirlenen dikinleri sabyn ergini bilen (gyzgyn suwly bir bedrä 0,5kg sabyn) sabynlamak bilen syzmalary kesgitleýärler. Turbageçirijiler dykzlyga synag edilende ýüze çykarylan kemçilikleri aradan aýyrýarlar we synagy gaýtalaýarlar.

Ammiak turbageçirijiler dykzlyga howa bilen synag edilende howa ammiagy goşmk gadagandyr.

Freon turbageçirijiler dykzlyga howa bilen synag edilende onuň çyglylygy bir basgançakly desgalar üçin 0,038 gram/m³ ýokary, köp basgançakly desgalar üçin bolsa 0,011 gram/m³ ýokary bolmaly däl. Synagdan soň howa ýa-da gaz ulgamdan seresaplyk bilen atmosfera goýberilýär. Dykzlyga basyş bilen synagdan ön öçürilen awtomatiki enjamlar, KIP we kompressorlar zapor wentilleriň açylmagy bilen ulgama girizilýär. -30°C–dan pes gaýnama temperaturaly sowadyjy ammiak desgalaryny, şeýle hem freon ulgamlaryny dykzlyga synagdan soň wakuuma hem synag edýärler.

Ulgamyň wakuuma synagy sowadyjy desganyň ulanyş instruksiýasyna laýyklykda amala aşyrýarlar.

Turbageçirijiler ulanyşa olaryň degişli bolan enjamy bilen birlikde getirilýär. Sowadyjy desgalaryň turbageçirijileri tabşyrlanda gurnama kärhanasy indiki tehniki resminamalary bermelidir:

gilzalaryň goýluş aktlary, direg konstruksiýalarynyň gurnama tabşyryş aktlary;

kebşirleme materiallaryna sertifikatlar;
turbageçirijileriň içki barlagynyň aktlary;
turbageçirijileriň kebşirleme dikinleriniň hilini barlagyň fiziki usullary bilen barlagynyň ahyrky netijesi we mehaniki synagyň protokollary;
armatura synagynyň aktlary;
turbageçirijileri synagynyň aktlary;
kebşirleme işleriniň žurnaly;

turbageçirijileriň kebşirleme işlerine gatnaşan kebşirleýjileriň sanawy,
olaryň şahadatnamalarynyň belgileri;
turbageçirijileriň shemasy.

§ 59. Ammiak sowadyjy desgalaryň turbageçirijilerini gurnamak

Ammiak turbageçirijileri jaýyň içinde gurnama geçirlende olary diwarlar we kolonnalar boýunça direglerde ýa-da örtükleriň balkalaryna we potoloklara asgýçlarda oturdýarlar.

Wertikal ugry boýunça poldan aşaky turbalara çenli ýa-da olaryň izolýasiýa üstine çenli aralyk ýagtylykda 2,2metrden az bolmaly däl. Gorizont al ugry boýunça gyraky turbageçiriji ýa-da onuň izolýasiýa üsti bilen diwaryň arasyndaky aralyk tyrbageçirijiniň bejergi işlerini we oňa hem-de onuň üstünde oturdylan armatura gözegçiligi geçirmek mümkinçiligini doly üpjün etmelidir we ýagtylykda 100mm az bolmaly däl. Hojalyk, administratiw we kömekçi jaýlaryň içinden tehnologik turbageçirijileri geçirmeklik gadagandyr. Jaýyň içinden diwarlar boýunça oturdylýan turbageçirijiler, penjire we gapy geçelgeleri bilen kesişmeli däl.

Iri düwünleriň gurnalşy adatyçä apparatlardan başlaýarlar. Bu ýagdaýda turbageçirijileriň galdyrylan düwünlerini wagtlaýynça direglerde we asgýçlarda berkidýärler, soňra bolsa apparatlara berleşdirýärler.

Turbageçirijileriň düwünleri direglere goýlanda turbanyň kebşirlenen ýerini diregden 100-200mm aralykdan az bolmadyk aralykda ýerleşdirilmelidir. Gurnalýan bölegiň ähli düwünleri goýlandan soň olary ýygnaýarlar.

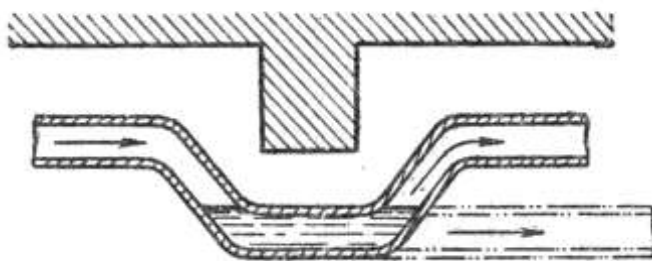
Turbageçirijileriň aýry bölekleri flaneslerde ýa-da kebşirlemede birleşdirýärler. Flaneslerde birleşdirlende ilki flanes birleşmeleriň öňi-syra boltda prokladkany oturtmasyz ýygnaşsyz amala aşyrýalar. Mundan soň flanesleriň dykzlandyryjy üstleriniň paralleliligini şuplaryň kömegi bilen barlaýarlar. Barlagyň položitel netijesinde hemişelik prokladkalarda flanes birleşmeleriň ahyrky ýygnaşsyz amala aşyrýarlar. Flanesler ýygnaşsyz olardaky perekoslary boltlary ýa-da şpilkeleri gaty çekmek bilen şeýle hem şaýbalaryň we klinli podkladkalaryň kömegi bilen düzedip bolmaýar. Gereginden artyk çekilme prokladkanyň rugsat berilmeýän epilmegine we boltlaryň we şpilkeleriň rugsat berilmeýän wytýažkasyna getirýär. Munuň netijesinde bolsa birleşmäniň dykzlygy pes bolýar.

Flanes birleşmä prokladka oturdylmazdan öň flanesleriň dykzlandyryjy üstleriniň arassalygyna göz ýetirmelidir, we diňe şondan soň podkladkary ýerine goýmalydyr. Ammaik turbageçirijileriň flanes birleşmeleri paranit prokladkalar bilen dykzlandyrylar. Prokladka flanesiň aýnasyna ýelmeşmez ýaly we bejergi işlerinde aňsatlyk bilen gopar ýaly prokladkalary oturtmazdan öň iki tarapdan oňa grafit pastasyny (gury ýylpyldaýan grafit, mineral ýagy bilen suwuklandyrylan) çalýarlar. Boltlary ýa-da flanes birleşmeleriň şpilkalaryny çekmezden öň prokladkalaryň takyk otursyna göz ýetirmelidir.

Gaýkalar towlananda sürtülmäni azaltmak üçin flanes boltlaryň ýa-da şpilkalaryň rezbasyna grafit pastasyny çalýarlar. Flanes birleşmelerini bu birleşmäniň gurnalşyna gaýdyp gelmezlik üçin boltlaryň we şpilkalaryň doly mukdarynda ýygnamak maksada laýykdyr. Boltlaryň gaýkalaryny flanes birleşmeleriň bir tarapynda ýerleşdirmelidir we flanesleriň paralleligini saklap boltlaryň (şpilkalaryň) gaýkalaryny gezekli-gezegine atanaklaýyn towlanyp çekdirilmelidir.

Armaturany we kompensatorlary turbageçirijide gurşawyň akymynyň ugruny hasaba alyp oturdýarlar. Armaturanyň şturwallarynyň oklarynyň ugry olary ulanmada we bejergi işlerinde sökülme amatlylygyny hasaba alyp taslama boýunça kesgitlenilýär. Biri-biriniň golaýynda ýerleşen wentiller açylanda şturwallar biri-birine päsgelçilik bermeli däldir. Geçiriş wentilleri şpindilini ýokary bakdyryp ýa-da gorizontal ýagdaýda oturdýarlar. Wentilleriniň şpindellerini aşak edip oturtmak rugsat berilmeýär.

Turbageçirijiniň her liniýasy ýygnalandan we oturdylandan soň gorizontal we wertikal tekizliklerinde turbageçirijiniň göniçyzyklylygyny we taslama gyşarmalaryny barlaýarlar. Taslama gyşarylmalary indikiler ýaly maslahat berilýär: sorujy turbageçirijiniň bugaradyjy ulgama tarap gyşarylmasy 2%; gysyp itekleýji turbageçirijini kondensatorlara tarap gyşarmasy-1,5-2%. Turbalaryň sallanamasy we epilmesi rugsat berilmeýär, şeýle-de esasan sorujy turbageçirijileriň prokladkalarynda bugly we suwuklykly haltalaryň bolmagy gadagandyr (42-nji surat). Oturdylan turbageçirijileriň okunyň göni çyzyklylygyny ýüp ýa-da kiriş bilen barlaýarlar. Gyşarylma turbageçirijiniň her 10m uzynlygyna 5mm-den, ähli meýdança gorizontal tekizlikde 50mm-den we wertikal tekizlikde 10mm-den geçmeli däldir. Göwne laýyk ölçeglerde turbageçirijini ymyklaýyn direglerde we asgyçlarda berkidýärler.



42-nji surat. Ammiak turbageçirijiniň haltasy.

Ammiak turbageçirijileriň gurnalşynda turbalary birleşdirmek üçin diňe flanesleri däl, eýsem kebşirleme hem ulanýarlar. Turbageçirijileriň kebşirlenmesini kebşirleme birleşmeleriň hili üpjün edilende dürli senagat usullary bilen ýerine ýetirýärler. I we II derejeli turbageçirijileriň kebşirlemesini kebşirleme işleriň bellegnamasynda belleýärler. Gazly kebşirleme diňe şertli diametri 80mm çenli we diwaryň galyňlygy 3,5mm-den köp bolmadyk turbageçirijiler üçin rugsat berilýär.

Fasonly detallaryň we armaturalaryň turbalarynyň gyalary kebşirlemeden öň posdan we beýleki hapalardan içki we daşky taraplardan 15-20mm giňlige arassalanmalydyr. Turbageçirijileriň we armaturanyň gyalarynyň bölünmesi we

detallarynyň arasyndaky yşlaryň ölçegleri kebşirmek üçin seplesmede normala ýa-da ýörite instruksiýalara gabat gelmelidir.

Polat turbageçirijiler kebşirlenende sepleşýän elementleriň gyralarynyň süýşmegi ýa-da diwarlarynyň dürliligi diwaryň galyňlygyndan 10%, ýöne 3 mm-den köp bolmadyk ölçegde kabul edilmelidir. Kebşirmäniň tehnologik prosesi we barlagyň tertibi, şeýle hem kebşirlenen sepleriň termiki işlenilmesiniň usullary we kadalary zerur bolan halatda ýörite instruksiýalar bilen kesgitlenilýär.

Her sepleşmäniň kebşirlemesini onuň doly kebşirlemesine çenli arakesmesiz ýerine ýetirýärler. Polat turbalaryň köp gatly kebşirlenmesinde we zerur bolan arakesmede sepleşmäniň kebşirlemesiniň 50-60% ýerine ýetirilenden soň tamamlýarlar. Bu ýagdaýda metalyň haýal we deň ölçegli sowamagyny üpjün etmelidir.

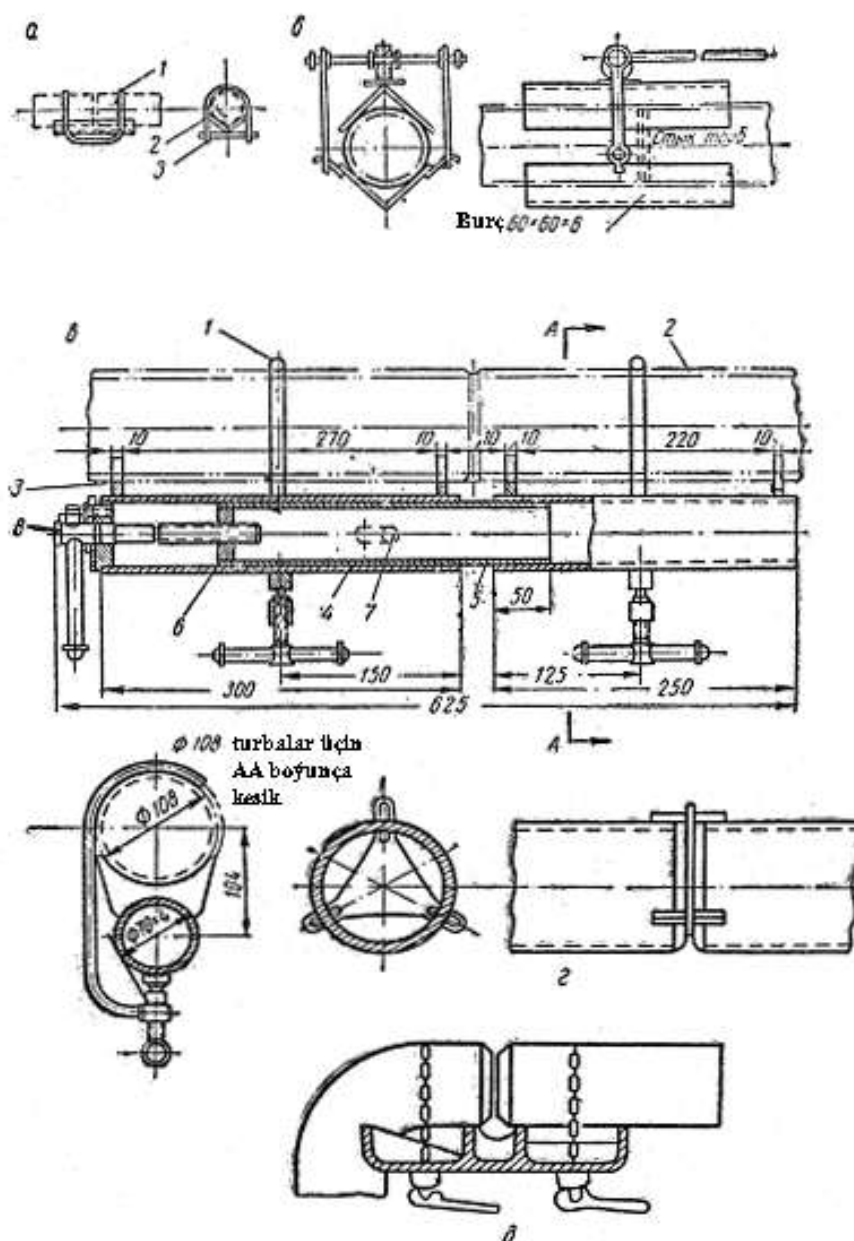
Turbageçirijileriň kebşirlenen dikinleriniň hilini indikiler boýunça barlaýarlar:

kebşirlenen dikinleriň içki gözegçiligi bilen;

dargadylmasyz barlag usullary bilen ýerine ýetirilýän kebşirlenen sepleşmeleriň barlagy bilen (rentgen we gamma şöhleleri bilen, ultra ses bilen we başgalar).

Turbageçirijileriň sepleşmeleri kebşirmek üçin ýygналanda takyk we sepleşýän elementleriň berkidilen iki taraplaryň ýerleşşi üpjün edilmelidir. Sepleşmeden 200mm aralykda ölçenilen turbageçirijiniň taslamadan gyşarylmasy 0,5mm-den ýokary bolmaly däldir. Turbalaryň gapdallarynyň arasyndaky yşlary ýa-da turbalaryň oklarynyň gabat gelmezligini turbalaryň gyzdyrylmasy ýa-da çekdirilmesi (berkitmesi) ýa-da turbageçirijileriň oklarynyň gyşardylmasy gadagyndyr. Turbageçirijiniň sepleňmesinde yş rugsat berilmeden ýokary bolsa, onda turbanyň bölegini goýýarlar. Ol bölegiň uzynlygy turbageçirijiniň daşky diametrine deň ýöne, 200mm-den kiçi bolmaly däldir.

Turbageçirijileri dürli gurluşlar bilen sepleýärler 43-nji surat.



43-nji surat. Kebşirlemede turbalary sepleşdirmek üçin gurluş.

a-klinli: 1-skoba, 2-burçjagaz (ugolok), 3-klin; b-ekssentrikli; w- 108mm diametrli turbalar üçin gurluş: 1-skoba; 2-kebşirlenýän turbalar, 3-prizma, 4-daşky turba, 5-içki turba, 6-gaýka, 7-şift, 8-ruçkaly wint; g-200-500mm diametrli turbalar üçin gurluş; d- turbaly sowmany merkezleşdirmek üçin zynjyrly gapjalýan gurluş.

Bap X. Düzülen enjamy işe goýbermek, synag etmek we tabşyrmak

Gurnama işleri tamamlanadan soň kompressorlar, apparatlar we turbageçirijiler oturdylandan soň, sowadyjy desgany işe goýberlişe we ulanyşa taýýarlaýarlar.

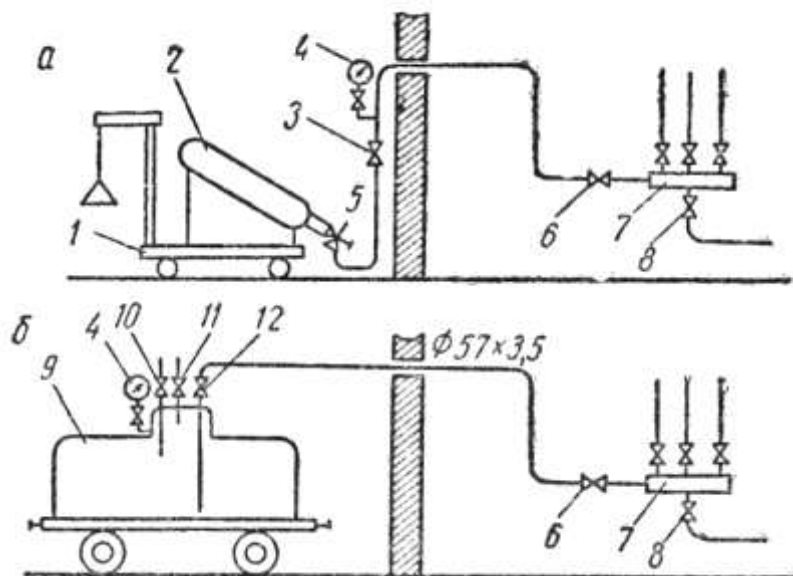
§ 60. Ammiak sowadyjy desgalar

Ammiak sowadyjy desga üçin taýýarlygy indiki tertipde ýerine ýetirýärler. Kompressoryň doly gurnalşyndan soň onuň rewiziýasyny geçirip, elektrik hereketlendirijiniň takyk oturdylyşyny, remenleriň dartgynlygyny, muftanyň merkezleşdirilişini, çäklendirijiniň barlygyny, ýag bilen doldurylyşyny barlaýarlar. Kompressory synagdan geçirýärler.

Eger turbageçirijileriň synagyny kompressordan we apparatdan aýry geçiren bolsalar, onda tutuş ulgamyň dykyzlygyny ikilenç synag edip barlaýarlar. Synaglaryň usullary we tertibi edil turbageçirijileriniňki ýalydyr.

§ 61. Ulgamyň ammiak bilen doldurylyşy

Ulgamy sowadyjy jisim bilen doldurmazdan öň ony wakuumlaýarlar. Ulgamyň ammiak bilen doldurylyşyny ballonlardan ýa-da sisternalardan amala aşyrýarlar (44-nji surat). Ulgam ballonlardaky ammiak bilen doldurylanda (1-nji a surat) ballonlary öňi-syra barlaýarlar we olaryň agramyny çekýärler. Barlanylan we çekilen ballon ýörite podstawkada egip, wentilini aşak edip oturdýarlar we şol wentili sazlaýjy stansiýanyň kollektorunyň dolduryjy wentili bilen birikdirýärler. Ballonyň ulgama birikdirilişiniň germetikligini barlap, dolduryjy wentili we ballondaky wentili açýarlar. Ammiak ballondan wakuumlanan ulgama geçýär. Ballondaky we ulgamdaky basyş deňleşýänçä ammiak geçýär. Mundan soňra sazlaýjy stansiýanyň kollektorynda zapor wentilini ýapýarlar we ammiagy ballondan kompressor bilen iň ýakyn bugardyjynyň üsti bilen sorup alýarlar. Sorulmadan soň ballony aýyrýarlar we çekýärler. Ulgam ammiak bilen doldurlanda kondensatora hökmany ýagdaýda suw goýberýärler. Ulgam doldurlanda gysyp itekleýji tarapdaky basyş 12 kgsek/sm²-dan ýokary rugsat berilmeýär. Ulgamyň ammiak bilen doldurylmasyny sowadyjy desga hyzmat etmekligiň instruksiýasy bilen kesgitleýärler.



44-nji surat. Ulgamyň ammiak bilen doldurylyşy.

a-ballonlardan; b-sisternalardan; 1-terezi, 2-ballon, 3-zapor wentili, 4-manometr, 5-ballonyň wentili, 6 we 8- zapor wentiller, 9-sazlaýjy stansiýanyň kollektory, 10-barlag wentili, 11-gaz wentili, 12-suwuklykly wentil.

Ulgam ammiak bilen sisternadan doldyrlanda (44-nji b surat) ony mümkin boldugyça maşyn bölümine golaý oturdýarlar. Sazlaýjy stansiýanyň dolduryjy wentilinden sisterna tarap wagtlaýynça diametri 40-50mm bolan turbageçirijini geçirýärler we ony sisternanyň suwuklykly wentili bilen birleşdirýärler. Ulgamyň wakuumlanyna göz ýetirip, sisternanyň wentilini we sazlaýjy stansiýanyň kollektorynyň dolduryjy wentilini açýarlar. Şundan soňra ammiak sisternadan ulgama öz-özi akyp barýar. Sisternada we ulgamda basyş deňlenende sazlaýjy stansiýanyň kollektorynyň zapor wentilini ýapýarlar we sisternadan ammiagy ulgama bugardyjynyň üsti bilen sorýarlar.

Sisternanyň çalt sorulmagy üçin köplenç sisternanyň bug wentiline kompressoryň gysyp itekleýji liniýasyndan turbageçirijini birleşdirýärler. Kondensatoryň basyşy bilen turbageçiriji boýunça sisternadan ulgama ammiagy derrew gysyp çykaryp bolýar. Maksimal basyşy 4kgsek/sm^2 çenli bolan pes basyşly sisternada, kompressoryň gysyp itekleýji liniýasyndan sisterna turbageçirijini birleşdirmek gadagandyr.

Ulgamy doldurmak üçin ammiagyň gerekli mukdary kesgitlenende ammiak ulgamynyň aýratyn apparatlarynyň we turbageçirijileriniň sygymyny, şeýle hem apparatlaryň ammiak bilen doldurylma derejesini hasaba alýarlar. Şunlukda turbageçirijiler we apparatlar suwuk ammiak bilen udel agramynyň $0,65\text{ kg/litr}$ doldurylýar diýip hasap edilýär. Umumy sygymlyga göterimde apparatlaryň ammiak bilen doldurylma derejesi aşakda görkezilendir.

Bugardyjylar

Kožuhoturbaly.....	80
wertikalturbaly.....	80
gönimel bugardylmaly batareýalar.....	50
Ters akymly, elementli, kožuhoturbaly we çyglandyryjy kondensatorlar	15
Aşa sowadyjylar	100
Suwuklygy bölüjiler.....	20
Suwuklykly turbageçirijiler.....	100

Hasaplamanyň takyk dälligini we doldurylmada ammiagyň ýitgisini hasaba alyp, ammiagyň hasaplama mukdaryna 10-15% goşýarlar. Ulgamy ammiak bilen doldurmada çyglylygy 0,1-0,2% -den köp bolmadyk I (sort) hilli ammiak ulanýar.

§ 62. Ammiak sowadyjy desgalarda howpsuzlyk tehnikasynyň düzgünleri

Ammiakly desgalaryň kömekçi we esasy enjamlary köplenç birinji gatda, sowadyjynyň gyraňly diwaryna galtaşýan aýratyn jaýda ýerleşdirilýär. Ähli enjamlar bir jaýda ýerleşdirilende olary has gysga ýol bilen birleşdirmek amatlydyr.

Şeýle edilse, turbageçirijileriň uzynlygy gysgalýar. Apparat bölümi hem maşyn bölümüniň ýanynda, birinji gatda ýerleşdirilýär.

Ammiakda işleýän sowadyjy desgalaryň maşyn we aparat bölümleri partlama we ýangyn howplulygy boýunça B kategoriýa, partlama howply jaýlaryň bolsa B-1b synpyna degişli bolup durýar. Şol sebäpden hem olarda elektrik paýlaýjy gurluşlary we transformator podstansiýalary ýerleşdirmek bolmaýar. Ammiakly gaba barýan enjamlaryň datçikleri, wentilýatorlaryň elektrik hereketlendirijileriň toklary uçgun döretmeli dälidirler. Enjamlary gözden geçirmek we abatlamak üçin ýagtylandyrmak maksady bilen 36W-dan uly bolmadyk naprýaženiýede işleýän göteriji çyralar ulanylmalydyr.

Ýangyna howply we partlama jaýlaryň talaplaryna laýyklykda bu desgalarda ulanylýan ähli elektrik enjamlary, goýberiji apparaturalar we awtomatikanyň serişdeleri ýapyk görnüşde bolmalydyrlar we degişli synply partlama howply jaýlarda işledilmeklige goýberilmeli.

Ammiakly sowadyjy desgalaryň maşyn bölümi beýleki jaýlardan ýanmaýan diwarlar we çäklendirijiler bilen bölünmelidir. Bu jaýlar ikiden az bolmadyk çykalgalara eýe bolmalydyrlar, şol sanda çykalgalaryň biri göni daşary çykmalýdyr. Apparat bölümüniň gapylary daşary we maşyn bölüme çykýarlar. Ammiakda işleýän gurnawlar üçin maşyn bölümleriň beýikligi 4,8m-den pes, aparat bölümüniň beýikligi bolsa 3,6 m-den pes bolmaly dälidir.

Maşyn we aparat bölümler howa çalyşma ulgamynyň enjamlary bilen üpjün edilmelidir. Howa çalyşmasynyň kratnylygyny aşakdaky ýaly kabul edýärler:

ammiakda işleýän gurnawlarda, gelyän akymly çalyşma üçin - sagatda 2 göwrüm, sorup çykarylýan çalyşma üçin - sagatda 3 göwrüm bolmalydyr.

Ammiakda işleýän sowadyjy desgalarda maşyn we aparat bölümleriniň ýokarky we işçi zonasyna howa goýberilýär. Maşyn we aparat bölümden howa, garşylykly akymyň ýokarky zonasyndan sorulyp çykarylýar. Howa jaýdan jaýyň beýikliginden 1,5 m belent beýiklikli turba boýunça atmosfera çykarylýar.

Basyş astynda işleýän sowadyjy gurnawlaryň apparatlaryna we gaplaryna tehniki dokumentasiýany düzmek, olara gözegçilik etmek kärhana tabşyrylýar. Ol indiki işleri amala aşyrýar: üç ýylyň içinde bir gezek içki barlagy geçirýär; alty ýylyň içinde bir gezek howa basyşy astynda synag geçirýär.

Sorujysyz ammiak ulgamlarda дренаž resiwerleriň sygymy önüm saklanýan iň uly kameranyň ýa-da doňduryjynyň sygymyna laýyk gelmelidir. Ammiagy aşakdan berýän ulgamlar üçin her bir kompressoryň sorujy we gysyp itekleýji turbageçirijileri дренаž wentili bilen üpjün edilýär. Bu wentil kompressor uzak wagt durandan soň turbageçirijilerde ýygnalan suwuk ammiagy resiwere guýmak üçin ulanylýar. Ammiak ýokardan berilýän ulgamlar üçin birnäçe kompressorlardan gelyän turbageçirijiler umumy bir turba birleşdirilýär. Bu bolsa işlemeýän kompressorlaryň turbageçirijilerinde suwuk ammiagyň ýa-da ýaglaýjy ýaglaryň ýygnanmaklygynyň önüni alýar.

Sorujyly ulgamlarda suwuklygy bölüji oturdylýar. Iki basgançakly kompressor duruzulanda aralyk gapda basyşyň galmagyny duýdurmak üçin

artykmaç basyşy bugardyjy ulgama geçirýän awtomatiki gurluş göz önünde tutulmalydyr.

Kompressoryň sorujy turbageçirijisine suwuk ammiagyň barmagyny duýdurýan goraýjy awtomatikanyň enjamlarynyň sazlaşykly işleýänini barlamak üçin goraýjy enjamlara dyky armaturaly suwuk turbageçirijileri geçirmek zerurdyr.

Her alty aýdan sowadyjy gurnawlara hyzmat edýän işgärleri barlamak hökmandyr. Barlagyň netijelerini komissiýanyň ähli agzalarynyň goly we barlagyň geçirilen wagty bilen ýörite kitaba girizmeli.

§ 63. Duz erginini taýýarlamak

Duz ergini ýörite bakda eredýärler, ol bakyň sygymyny duz erginli ulgamyň umumy sygymlylygyndan baglylyka kesgitleýärler.

Bugardyjyň we turbageçirijileriň polat turbalarynyň poslamagyny azaltmak üçin duz ergini azda-kände aşgarly ýagdaýda (pH 7,5-8,5) saklamak hökmanydyr. Bu ýagdaýy himiki laboratorýasynda kesgitleýärler. Hlorly kalsiý ergininiň aşgarlylygyny güýçlendirmek üçin her pH birlige (7 aşak) 1m³ duzly ergine 1,6kg hasaby boýunça suw guýlan heki goşýarlar. Aşgarlylygy peseltmek üçin duz ergine ballondan kömürturşy gaz goşýarlar.

Sowadyjy desganyň metal bölekleriniň poslamagyny azaltmaklygyň effektiw usuly duz ergine 3% çay sodasynyň we 2% iki hromly turşy kaliniň ýa-da 3,2g/litr mukdarda bihromat natriniň goşulmagy bolup durýar.

§ 64. Işçi yüklenmede enjamy işe goýbermek, synag etmek we ulanyşa tabşyrmak

Ähli taýýarlyk işleri tamamlanandan soň desgany iş şertlerde barlamak üçin işe goýberýärler. Sowadyjy desgany işe goýbermeklik instruksiýalara laýyklykda ýerine ýetirilýär. Sowadyjy desgany iş şertlerde indiki usulda synag edýärler:

kompressoryň işiniň barlagy: kompressoryň sürtülýän detallaryna we silindre ýagyň berlişini, kompressoryň salniginde, silindriň we klapanlaryň gapaklarynda syzmalaryň ýoklugyna, sürtülýän bölekleriň (podşipnikleriň, parallelleriň, barmaklaryň, ştoklaryň, salnigiň we silindriň) gyzmagyny, klapanlaryň hereketini we kompressoryň iş kadasyny barlaýarlar;

kondensatoryň işiniň barlagy: ammiagyň syzmasynyň ýoklugyny, suwuň berlişini we iş kadany (girýän we çykýan suwuň temperaturalaryň şeýle hem kondensasiýa temperaturasynyň gatnaşygyny) barlaýarlar;

bugardyjylaryň işiniň barlagy: garyjylaryň, merkezden daşlaşýan sorujylaryň hereketini, duz erginiň sirkulýasiýasyny, ammiagyň syzmasynyň ýoklugyny, duz erginiň we gaýnama temperaturalaryň gatnaşygyny barlaýarlar;

duz erginli we ammiak batareýalaryň barlagy: ammiagyň we duz erginiň syzmasynyň ýoklugyny, gar possunyny bilen örtme derejesini, kameralarda temperaturany barlaýarlar.

Ähli kömekçi enjamlaryň we turbageçirijileriň, şeýle hem sazlaýjy we manometrik stansiýanyň işini barlaýarlar. Işledilip görülen sowadyjy desgada ýüze çykarylan ähli kemçilikleri aradan aýyrýarlar, soňra sowadyjy desgany 24 ýa-da 48sag işledýärler. Bu ýagdaýda kompressorlaryň, apparatlaryň işine, sowadyjy desganyň iş režimine gözegçilik edýärler we her 2 sagatdan iş görkezijilerini ýazyp alýarlar. Sowadyjy enjamlaryň işine we kameralardaky temperaturalaryň peselmegine gözegçilik edýärler. Kameralarda taslama temperaturalara ýetilende we ýylylyk režimleriň normal görkezijilerinde sowadyjy desga synagy geçdi we ulanyşa taýýar diýlip hasap edilýär.

Bap XI. Freon sowadyjy desgalar

§ 65. Gurnama we işe goýberilişiň aýratynlyklary

Zawod-öndürijiler 100000 standart kkal/sag çenli öndürüjilikli freon sowadyjy desgalary toplum agregatlar görnüşinde tabşyrýarlar, has iri freon desgalary, şeýle hem pes temperaturaly iki basgançakly we kaskad sowasyjylary bolsa aýratyn kompressorlar we apparatlar görnüşde çykarýarlar. Getirilýän freon kompressorlary we apparatlary gowy ýuwan, guradylan, beklenen we inert gazy bilen doldurlan bolmalydyrlar. Gurnama gelen freon kompressorlarda we apparatlarda ilkinji nobatda inert gazlaryň artykmaç basyşyny barlaýarlar. Kompressorlaryň we apparatlaryň zagluşkalaryny olara turbageçirijiler doly birleşdirilýänçä aýyrmaýarlar.

Freon sowadyjy desgalaryň gurnama aýratynlyklary esasan, ýokarlanan talaplardan durýar: apparatlaryň we turbageçirijileriň içki üstleriniň arassalanşyna; freon üstleriň germetikligine; desganyň freon üstleriniň guradylmagyna.

Birinji talap freonyň poslamany we organiki birleşmäni aýyrmaklyk ukyby bilen baglydyr. Freon desgalarda poslamanyň we hapalaryň bolmagy bu serişdeleriň kompressora düşmegine we kompressoryň çalt zaýalanmagyna getirip biler. Ikinji talap beýleki sowadyjy jisimler bilen deňeşdirilende freonyň ýokary akyjylygy bilen şertlenendir. Üçünji talap sazlaýjy wentile suwuň düşme mümkinçiligi bilen baglydyr. Bu bolsa, buzuň emele gelmegine we bugardyja freonyň berilmegini kesmeklige getirip biler.

Freon kompressor boş synag edilenden soň, onuň synagy edil wertikal ammiak kompressoryňky ýaly amala aşyrylýar, karterden ýagy dökýärler, gapdal gapagyny açýarlar we karteri gowy edip uaýt-spirt bilen ýuwardýarlar. Ýuwup bolandan soňra, karterden aýrylan gapaklary oturdýarlar we gaýkalary çekýärler. Kompressory bekläp, ony dykzyzlyga 10 kgsek/sm^2 howa basyşy astynda synag edýärler, ähli birleşmeleri sabynlap barlaýarlar. Bu basyş astynda kompressory 24sagada goýýarlar. Kompressoryň germetikligine bahany onuň gurnama instruksiýasynyň görkezmelerine degişlilikde berýärler.

Kompressor germetiklige synag edilende, parallel tutuş freon ulgamyny hem synag edýärler. Çünki, kompressory we ulgamy dürli basyşlar bilen synag edýärler. Barlagy kompressoryň sorulma we gysyp iteklenme wentilleriniň mäkäm ýapylan ýagdaýynda geçirýärler.

§ 66. Desganyň wakuumyň astyndaky synagy

Tutuş ulgamy, şol sanda kompressory we turbageçirijileri wakuumlaşdyrmak maksada laýykdyr. Synagy indiki tertipde amala aşyrýarlar. Desganyň apparatlarynyň birinden manowakuummetri aýyrýarlar we onuň ýerine ýörite wakuummetri birleşdirýärler. Turbageçirijilerde, apparatlarda we kompressorda freon üstüniň atmosfera çykýan ýeriniň wentillerinden başga ähli wentilleri açýarlar. Desganyň dolduryjy wentiline wakuum-sorujydan rezin şlangy birleşdirýärler. Wakuum-sorujyny işe goýberýärler we 10mm simap sütüni boýunça wakuumy emele gelýänçe howany sorýarlar. Berlen baha ýetilende, ulgamdan suw buglaryny aýyrmak üçin sorulmany 3-4sag dowam edýärler. Wakuum-sorujynyň herketlendirijisini öçürip we dolduryjy wentili ýapyp, maşyny wakuumyň astynda 24sag goýýarlar. Eger şol wagtyň dowamynda maşynda basyş simap sütüni boýunça 10mm-den ýokary galmasa onda maşyn synagy geçdi diýlip hasap edilýär. Eger wakuum simap sütüni boýunça 10mm-den peselse, onda desganyň dykzlyga synagyny gaýtadan geçirmek hökmanydyr, syzmalary aradan aýyrmalydyr we şundan soň wakuuma ýene-de synag etmelidir.

§ 67. Freon bilen desganyň berklige synagy

Birleşmeleriň berkligini freonyň buglarynyň dykzlygy bilen barlaýrlar. Munuň üçin desganyň dolduryjy wentilinden wakuum turbageçirijisini aýyrýarlar we oňa freon bilen doldurmak üçin bir taraby freonly ballona birikdirilen turbageçirijini birikdirýärler. Wakuuma synag edilende birleşdirilen wakuummetri aýyrýarlar, we manowakuummetri birikdirýärler. Apparatlarda we turbageçirijilerde desganyň freon üstüni atmosfera bilen birleşdirýän wentillerinden başga ähli wentilleri açýarlar.

Dolduryjy wentili açýarlar, soňra freonly ballonyň wentilini açýarlar we ulgamy dolduryp başlaýarlar. Desgany diňe sowadyjy jisimiň buglary bilen doldurýarlar, we suwuk freonyň düşmezligine gözegçilik edýärler. Munuň üçin freonly ballony wertikal ýagdaýda, zapor wentilini ýokary bakdyryp ýerleşdirýärler. Doldurmany ulgamdaky basyş ýokarlanmasyny bes edýänçe dowam etdirýärler, jaýyň temperaturasy 20°C pes bolmaly däl.

Doldurylma tamamlanandan soň, dolduryjy wentili, soňra ballonyň wentilini ýapýarlar we dolduryjy liniýany aýyrýarlar. Turbageçirijileriň ähli seplesmelerini we hökmany suratda bugardyjynyň we kondensatoryň gözenekleinde turbalaryň razwalsowkasyny galoid lampasy bilen barlaýarlar. Ýüze çykarylan gowşak birleşmeleriň syzmasyny aradan aýyrmak üçin olaryň boltlaryny sähelçe berkitmeklige rugsat berilýär. Freonyň syzmasyny ýüze çykarmak üçin düzgün

bolşy ýaly galoid lampasy ulanylaýar. Şeýle hem, has kiçi syzmalary ýüze çykarýan GTI-2 galoid syzmagözleýjisi ulanylýar (ýylda 0,5grama çenli).

Sepleşmeleri galoid syzma gözleýjisi bilen barlap, ulgamy freonyň basyşy astynda 24 sag goýmaklyk hökmanydyr. Şol wagtda bellegnamany ýöredýärler, freonyň basyşyny we jaýyň tempertaturasyny wagtal-wagtal barlap oňa belleýärler.

Galoid syzma gözleýjisi bilen ulgamda syzmalary ýüze çykarylyp we olary basyş astynda aradan aýyрма mümkinçiligi bolmasa, onda freony ballonlara sormaklyk we ulgamda basyşy atmosfera basyşyna çenli peseltmek hökmanydyr. Syzmalary aradan aýrylandan soň synaglaryň ähli siklini täzedan gaýtalaýarlar. Ulgam freon bilen doldurlanda ballony boşamazdan öň we ondan soň agramyny çekmeklidir. Bu ulgama guýlan freonyň mukdaryny kesgitlemäge mümkinçilik berýär. Berklige freon bilen synag gutarandan soň bugardyjynyň we kondensatoryň üstüne suw we duz ergin üstleriň gapaklaryny oturdýarlar.

§ 68. Ýag bilen doldurylyşy

Köp freon desgalarda gurnama wagtynda diňe bir kompressory däl eýsem, bugardyjyny hem ýagdan doldurýarlar. Bugardyjyny ýag bilen desga freon bilen berklige barlanandan soň we elektrik gurnama işleri doly tamamlanandan soň doldurýarlar.

Doldurylmanyň tertibi indikiden durýar. Kondensatorda suwuklyk turbageçirijiniň wentilini ýapýarlar. Kompressoryň sorujy we gysyp itekleýji turbageçirijilerinde zapor wentillerini açýarlar.

Kondensatora sowadýan suwy goýberýärler. Basyş relesiniň pes basyşly silfonyny sorujy turbageçirijiden degişli zapor wentili ýapmak arkaly öçýrýärler. Kompressory işe goýberip bugardyjdaky absolýut basyş atmosfera basyşyndan peselýänçä (0,7-0,8atm) bugardyjydan freon buglaryny sorýarlar. Kompressory togtadýarlar we kompressoryň zapor wentillerini ýapýarlar. Bugardyjynyň manometrik liniýasynyň wentilini ýapýarlar. Manometrik liniýasyny aýryp, bugardyjynyň manometrik wentiline ýag guýmaklyk üçin wagtlaýyn turbageçirijini birikdirýärler. Ol turbageçirijini öňi-syra ýag bilen doldurýarlar. Ýagly bankany açýarlar, gaba guýmaklyk üçin turbageçirijiniň boş ujyny salýarlar, we bugardyjynyň manometrik wentilini açyp, bugardyja gerekli ýagyň mukdaryny guýýarlar. Ýag guýlanda dolduryjy turbageçirijiniň ujynyň boş bolmazlygyna gözegçilik edýärler. Çünki munuň özi ulgama howanyň düşmegine getirip biler. Doldurylma gutarandan soň bugardyjynyň manometrik wentilini ýapýarlar, ýag geçirijini aýyrýarlar we manometrik turbageçirijini birikdirýärler. Kondensatora suwuň berilmegini kesýärler we basyş relesiniň pes basyşynyň silfonyny sorujy turbageçiriji bilen birleşdirýän zapor wentili açýarlar.

§ 69. Freon bilen doldurylyşy

Maşynyň freon bilen doldurylyşy indiki tertipde amala aşyrylýar. Dolduryjy liniýany wagtlaýyn gurnaýarlar we ony ulgamyň dolduryjy wentiline birikdirýärler. Dolduryjy liniýanyň beýleki ujuna freonly ballony birikdirýärler.

Sorujy we gysyp itekleýji turbageçirijilerde zapor wentilleri açýarlar we kompressory işe goýbermäge taýýarlaýarlar. Suwuk freonyň turbageçirijisinde kondensatordan suwuk freonyň çykyş ýerindäki wentilden başga ähli zapor wentilleri açýarlar. Eger desgada resiwer bar bolsa, onda suwuk freonyň resiwerden çykyşdaky wentili ýapýarlar, kondensatordan çykyşdaky wentili bolsa açyk goýýarlar.

Awtomatik sazlanýlan enjamlar degişli zapor wentiller bilen öçürilmelidir, el bilen sazlanýlan wentil bolsa açyk bolmalydyr. Kondensatora suwy, bugardyja suwy ýa-da duz erginini goýberýärler, dolduryjy wentili, soňra ballonyň wentilini açýarlar we bugardyjyny dolduryp başlaýarlar. Boş ballony çalyşmak üçin dolduryjy wentili ýapýarlar. Ballonyň boşanlygyna ballonyň wentilinde gar örtügininiň emele gelmegi we dolduryjy liniýada sesiň emele gelmegi şaýatlyk edýär. Dolduryjy turbada sesiň kesilmegi ulgamda we ballonda basyşyň deňlenmegine şaýatlyk edýär. Mundan soňra ballony aýryp freon bilen doly ballon bilen çalyşýarlar.

Bugardyjyda basyş 3,5-4 kgsek/sm² ýetende kompressory ýakýarlar we freony kondensatora sorýarlar. Sorulmada bugardyjyda basyşyň desganyň instruksiýasynda görkezilen çäkden aşak gaçmazlygyna gözegçilik edýärler. Bugardyjyda basyş görkezilen çäge çenli peselende, apparatlara suwuň we ýylylyk göterijiniň berilmegini kesmän kompressory öçürýärler, soňra basyş ýokarlananda kompressory täzedan ýakýarlar. Doldurylmada ballonlaryň agramyny boşamazdan ön we soň çekýärler.

Ulgamyň freon bilen başdaky doldurylmasyny edil desga freon bilen dykzlyga synag edilendäki ýaly amala aşyrýarlar, ýagny, ballony wentilini ýokary edip oturdýarlar. Bugardyjyda basyş 3-4 kgsek/sm² çenli ýokarlanandan soň, ballony egip, wentilini aşak edip oturdyp bolýar, ýagny, doldurylmany suwuk freon bilen amala aşyryp bolýar.

Doldurylmadan soň freony el bilen sazlap desgany işe goýberýärlär.

§ 70. Freon sowadyjy desgalarda howpsuzlyk tehnikasynyň düzgünleri

R12, R22 we R502 sowadyjy jisimiň bugunyň dykzlygy howanyň dykzlygyndan ep-esli uludyr. Gurşap alýan howanyň temperaturasy 25°C bolanda R12 - niň dykzlygy howanyň dykzlygyndan 4,2 esse, R22 – niň dykzlygy 3 esse, R502 dykzlygy bolsa 3,8 esse uludyr. Sowadyjy jisim ulagamdan syzanda onuň budy jaýyň aşaky böleginde ýygnaýar we howany ýokary gysýar.

Basyşyň astynda işleýän sowadyjy maşyna nädogry tehniki hyzmat etmek we ulanmak adamynyň jan saglygy üçin howp döredýär. Sowadyjy desganyň kompressorynyň ululygy näçe uly bolsa, şonça-da howplulyk ýokarydyr.

Howada R12 30% we R22 25% bolanda howply şertler döreýär. Howada rugsat berilýän R12 bugunyň düzümi (konsentrasiýa) 4900 mg/m^3 , R22 – niňki bolsa 3000 mg/m^3 bolup durýar.

Aşakda sowadyjy enjama tehiki hyzmat edişde we ulanmada howpsuzlygyň esasy düzgünleri getirilendir:

1. Sowadyjy agregatlaryň we apparatlaryň ýanyndaky geçelgeler we maşyn bölüminden hem-de beýleki jaýlardan çykalgalar elmydama boş, geçelgeleriň pollary bolsa düzedilen we ýag bilen hapalanmadyk bolmalydyrlar. Maşyn bölümünde çilim çekmek gadagandyr.
2. İşleýän enjamdan çäklendirijileri aýyrmak, agregatlaryň we apparatlaryň hereketlenýän böleklerine işleýän wagtynda we awtomatiki duruzylmada olaryň awtomatiki ýagdaýda ýakylmagy aradan aýrylýança el degirmek bolýan däldir.
3. Bilnen sowadyjy jisimiň syzmasyny derrew aradan aýyrýarlar. Eger syzma uly bolsa kompressory togtadýarlar, sorujy wentilýatory ýakýarlar ýa-da penjireleri we gaplary açýarlar hem-de syzmany aradan aýyrýarlar. Freon apparatlaryň ýa-da turbageçirijileriň kebşirlemesi we paýkasy olardan sowadyjy jisim aýrylandan soň we ýangyna garşy çäreleriň göz önünde tutulmagynda amala aşyrylýar.
4. Kompressoryň iş wagtynda gysyp itekleýiji wentili ýapmaly däl.
5. Kondensatoryň ýa-da resiweriň ýüzýän goraýjy dykyny ýapmaklyk gadagan edilýär.
6. Bugardyjylardan gar possunyny mehaniki usul bilen aýyrmaly däl. Ýyladylma arkaly gar possuny eredilende bugardyjyda sowadyjy jisimiň temperaturasy 10°C ýokarlanmagyna rugsat berilýär.
7. Suw kondensatoryň sowadyjy jisimiň turbalaryny duz çökündisinden olar sowadyjy jisimden boşadylandan soň arassalaýarlar. Gys möwsümünde sowadyjy agregatyň işiniň arakesmesinde kondensatorda suwy aýyrýarlar we suw turbageçirijilerde wentilleri ýapýarlar.
8. Kompressorlary, apparatlary, enjamlary we turbageçirijileri bejergi işleri üçin diňe sowadyjy jisimiň basyşy atmosfera basyşyna çenli peselenden soň we 10 minutdan az bolmadyk wagtda hemişelik saklanandan soň açmak mümkindir. Diwarlarynyň temperaturasy -35°C –dan pes bolan apparatlary açmak bolýan däldir. Kompressorlaryň we apparatlaryň içki üstleri seredilende naprýaženiýasy 36 W- dan uly bolmadyk göçme çyralary ýa-da jübi hem-de akkumulýator elektrik yşyklandyryjylary ulanýarlar. Yşyklandyrmak üçin açyk ýangyny ulanmak bolmaýar.
9. Elektrohereketlendirijisi ýanan germetik ýa-da salniksiz kompressory aýyrmak üçin sowadyjy jisimiň dem almagyny we ulgamdan ýagyň hama degmegini aradan aýyrmalydyr, çünki emele gelen kislotanyň yzy ýanma we beýleki şikeslere getirip biler.
10. Söwda sowadyjy desgalarda elektroenjamlaryň, elektrohereketlendirijileriň, elektroapparatlaryň bejergi we sökme işlerini, yşyklandyryjy çyralary

çalyşmak dine tok öçürlenden soň amala aşyrylmalydyr. Bu ýagdaýda wyklyuçatelde “Öçürmeli däl- adamlar işleýär” diýen ýazgy asýarlar.

Sowadyjy desga ornaşdyrylan kärhanada indikiler gadagandyr: gorag ýere birleşdirmesiniň ýa-da izolýasiýanyň bozulmagynda ýüklenmäniň astynda galyp biljek elektro desgalaryň metalik bölekleriniň nollanmasyna eýe bolmadyk sowadyjy desgalary ulanmak; gorag ýere birleşdirmäniň we elektrosetiň izolýasiýasynyň her ýyldaky synagy tamamlanan sowadyjy desgalary ulanmak; relesiniň we başga enjamlaryň gapagyny açmak (bu ýagdaýda basyşyň astynda ýerleşýän açylýarlar); agregatdan şeýle hem enjamyň aýlanýan we hereketlenýän böleklerinden çäklendirijileri sökmek; eger magnit goýberijileriň, awtomat öçürijileriň, elektrohereketlendirijileriň, awtomatika enjamlaryň tok geçirýän bölekleri kožuhlar we gapaklar bilen ýapylmadyk bolsa, agregatlar bolsa zyýandan goraýan we maşynyň aýlanýan hem-de hereketlenýän böleklerine adamlaryň el degmesiniň önüni alýan çäklendirijä eýe bolmasalar, awtomatiki enjamlaryň näsazlygynda sowadyjy desgany mejbury ýakmak, enjamlaryň elektriki kontaktlaryny bozmak; önümleri bugardyjynyň üstünde saklamak, sowadylýan jaýda keseki zatlary saklamak.

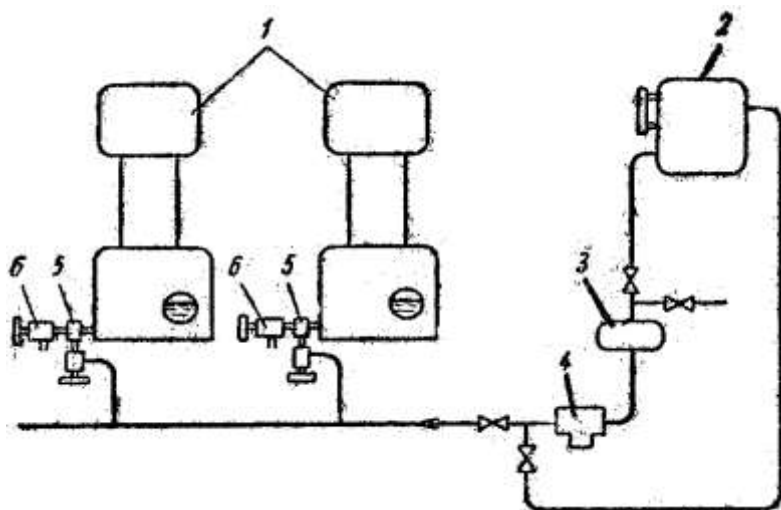
Bap XVII. Kompressory ulanmak

§ 71. Kompressora hyzmat etmek

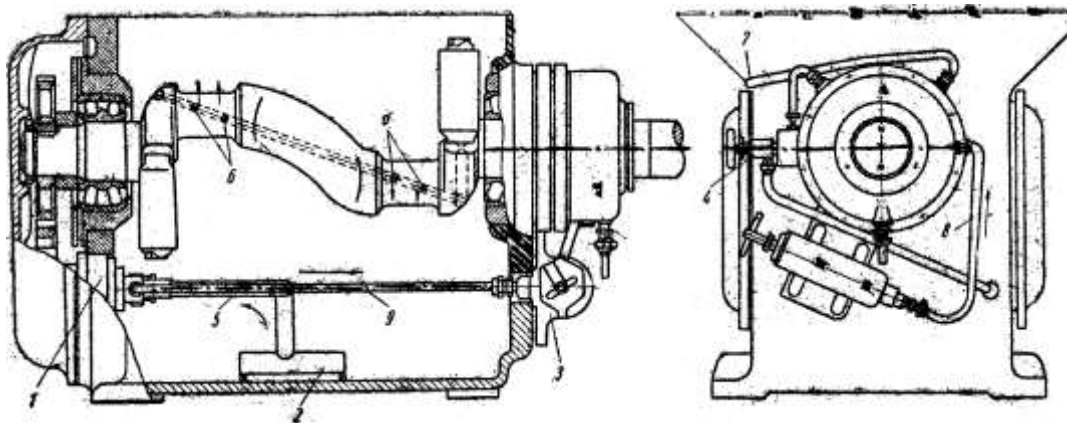
Kompressorlara hyzmat edilende zawodyň instruksiýalarynyň talaplaryny hökmany ýerine ýetirmelidir. Kompressoryň temperaturalarynyň we basyşlaryň optimal režimini saklamak, hereketlenän mehanizmleriň we silindrleriň ýaglanşyny üpjün etmek, ýokary hikliu bejergi işlerini profilaktiki bejergi işlerini geçirmek hyzmat edýän işgärleriň meselesi bolup durýar. Bu ýagdaýda maşynist gözgeçi-ölçeýji enjamlaryň görkezijilerinden ugur alýar. Ýaglanlyşa gözegçilik etmek kompressora hyzmat edilende esasy işleriň biri bolup durýar. Ýaglanýş režimiň bozulmagy kompressory çalt hatardan çykaryp bilýär. Her maşynyň tehniki pasportynda ýagyň markasy we harçlanma normasy görkezilen. Silindrleriň diwarlarynda we porşenlerde ýagyň ýuka gatlagy emele geler ýaly, silindre kompressoryň ýagyny guýýarlar. Ýagyň az berilmegi porşen halkalaryň we silindriň hatardan çykmagyny çaltlandyrýar. Ýagyň artykmaç berilmegi bolsa, porşenlere we klapanlarda köýügiň emele gelmegine, bu bolsa kompressoryň işiniň ýaramazlaşmagyna, silindrde ýagly gidrawlik urgularyň emele gelmegine we ulgamyň ýag bilen hapalanmagyna getirýär. Maşynist kompressoryň ýaglanşyna gözegçilikde indiki işleri ýerine ýetirýär: sirkulýasion ýaglaýyş ulgamynda basyşy, ýaglaýjy nokatlara ýagyň barşyny (gözegçilik grantjagazlary açyp), ýag sowadyjydan ön we soň ýagyň temperaturasyny barlaýar we ýagyň temperaturasy sowadyjydan soň 35 °C geçmez ýaly ýagyň sowadylyşyny sazlaýar; wagtal-wagtal süzgüçleri geçirip, olary arassalaýar; ýag ýygnaýjyda, silindrleriň we salnikleriň

ýaglanmagy üçin lubrikatorda şeýle hem kreýskopfsyz kompressorlaryň karterinde normal iş üçin kabul edilen ýagyň derejesini saklaýar.

Sirkulýasion ýaglaýyş ulgamynda ýag baklaryny, süzgüçleri we ýag geçirijileri ýuwup, ýagy her 3000 iş sag-dan çalyşmak hökmanydyr. Kreýskopfsyz kompressorlaryň karterinde karteri, süzgüçleri, ýag sorujyny arassalap we ýuwup, ýag geçirijilerini howa bilen üfläp her 1500 iş sag-dan ýagy çalyşýarlar. Ulanma prosesinde kartere goşmaça ýagy kompressoryň iş wagtynda guýýarlar. Munuň üçin karteriň ýag wentiliniň ştuserine rezin şlengy geýdirýärler we şlangyň boş ujyny arassa ýagly we düýbi gözenekli bedrä goýberýärler. Bugardyjy ulgama sowadyjy jisimiň berilmegini goýýarlar we kompressoryň sorujy wentilini karterde wakuum emele geler ýaly edip ýapýarlar. Soňra ýag wentili ýapýarlar we talap edilýän derejä çenli karteri ýag bilen doldurýarlar. Dolandan soň ýag wentili ýapýarlar, kompressoryň sorujy wentilini açýarlar we bugardyjy ulgamyň iýmitlendirilmesini dowam etdirýärler. Uly sanly kreýskopfsyz kompressorly maşyn bölümlerde karterleri ýag bilen doldurmak 45-nji suratda görkezilen shema boýunça merkezleşdirilen ýagdaýda amala aşyrýarlar. Bu shema boýunça kartere ýagy goşmak üçin ýag sorujyny 3 işe goýberýärler we degişli dolduryjy wentili açýarlar. Görkeziji aýnaň ýokarky belligine çenli ýagyň derejesi ýokarlananda dolduryjy wentili ýapýarlar. Karteler ýag bilen merkezleşdirilen ýagdaýda doldurlanda kompressoryň iş režimi bozulmaýar. Kreýskopfsyz kompressoryň ýaglaýyş ulgamynda ýagyň basyşy goýberiji wentil bilen sazlanýar we karteriň basyşyndan ýokary $1,0-1,2 \text{ kgsek/sm}^2$ çäklerde saklanýar. 46-njy suratda AB we AY kysymly kompressoryň, 47-nji suratda bolsa AO kysymly kompressoryň ýaglanýş shemasy getirilen.

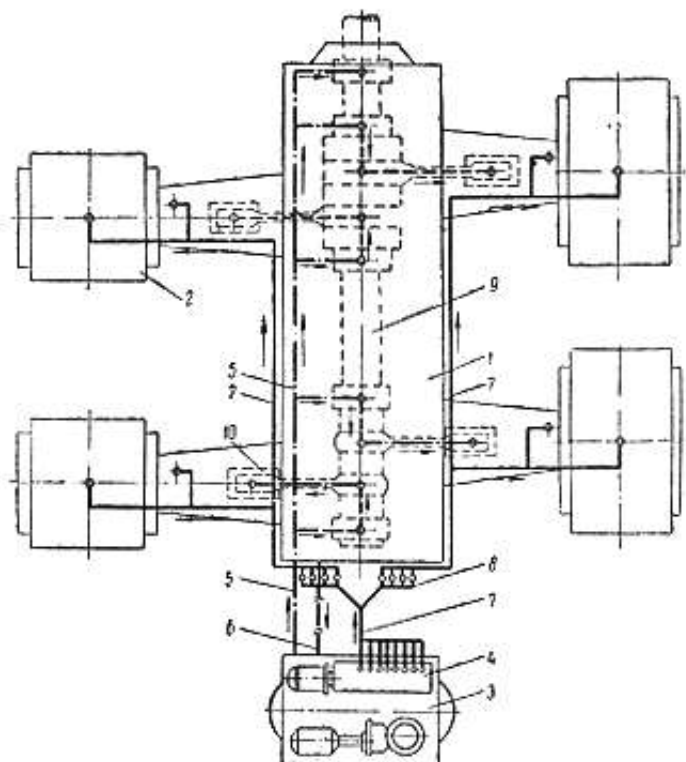


45-nji surat. Karteleriň ýag bilen merkezleşdirilip doldurlyşy.



46-njy surat. AB we AY kysymly kompressolarynyň ýaglanyş shemasy.

1-şesterna ýag sorujy, 2-3-süzgüç, 4-geçiriji wentil, 5-ýag soruja barýan trubka, 6-şatun boýunjyga çykyşlar we ýagyň berlişi, 7-manometre barçan trubka, 8-salnige we şatun boýunjyklara barýan trubka, 9- ýag süzgüje barýan trubka.



47-nji surat. Kompressoryň ýaglanyş shemasy.

1-rama; 2-silindr; 3-ýaglaýyş agregaty; 4-lubrikator; 5-herketlenýän mehanizme ýagy bermek üçin turbageçiriji; 6-ters ýaggeçirijisi; 7-silindrlere ýag geçiriji; 8-gözegçi gözjagazlar; 9-dyzly wal; 10-paraleller.

Sowadyjy maşynyň temperatura režimini kompressor gury ädimde işläp, we onuň iş görkezijileri optimal režime gabat geler ýaly edip saklamalydyr. Her kompressorda sorujy we gysyp itekleýji turbageçirijide gazyň temperaturasyna gözegçilik edýärler. Bu temperaturalar optimal iş režimi bilen kesgitlenýärler.

Kompressoryň işine (silindrleriň, klapanyň, we hereketlenýän mehanizmleriň işine) gözegçilik edýärler; pessaý dükürdiler emele gelende olaryň sebäplerini anyklaýarlar we kompressoryň geljekki işi barada meseläni çözüärler. Gaty urgular we dükürdiler emele gelende kompressory derrew togtadýarlar. Maşynist salniklerde gazyň goýberlişine ýol bermeli däl; turbageçirijileriň jebisligine, sürtülýän bölekleriň gyzyşyna gözegçilik etmelidir. Podşipnikleriň temperaturasy daşky gurşawyň temperaturasyndan 25-30°C-dan ýokary bolmaly däl. Silindrler sowadylanda köýnege suwuň berlişini, çykyşda onuň temperaturasy 35-40°C-dan ýokary bolmaz ýaly edip sazlaýarlar. Porşeniň işiniň bozulmazlygynyň we silindrde jaýryklaryň emele gelmeginiň önüni almak üçin gyzan kompressoryň köýnegine sowuk suwy bermeli däl. Eger kompressoryň togtadylmagy bilen suwuň doňma howpy bar bolsa, onda silindriň köýnegini suwdan boşatmalydyr. Wagtal-wagtal silindrleriň köýneklerini kesmekden arassalamak zerurdyr. Kompressoryň sowadylma ulgamyna hyzmat edilende esasy turbageçirijide suwuň basyşyna gözegçilik edýärler, ähli sowadylýan nokatlara döküş turbasy boýunça suwuň berilmegini barlaýarlar, çykýan suwuň temperaturasyna gözegçilik edýärler. Maşynist kompressorlaryň ähli kommunikasiýalarynyň flans birleşmeleriniň jebisligini gözegçilikde saklamaga, awtomatiki enjamlaryň we gözegçi-ölçeýji enjamlaryň düzüwligini barlamaga, kompressory, jaýy arassa saklamaga, smena bellegnamasyny alyp barmaga borçlydyr. Hyzmat edýän işgärler kompressoryň gündelik gözegçiligi amala aşyrýarlar, bejergi işleriň wagtynda edilmegine gözegçilik edýärler we ýüze çykýan uly bolmadyk kemçilikleri aradan aýyrýarlar.

§ 72. Kompressoryň işinde näsazlyklar we olary aradan aýyrmak

Şatun-kriwoşip mehanizminiň ýaglanyş ulgamyndaky näsazlyklar

a) ýagyň basyşynyň çüört-kesik düşmegi. Manometr boýunça gözegçilik edilýän ýagyň basyşy, indiki sebäpler boýunça birden peselip biler: manometriň döwürmegi, ýag geçiriji turbalaryň biriniň ýarylmagy, ýag sorujynyň klapanyň döwürmegi, ramada (karterde) sorujynyň sorujy yşy boşaýança ýagyň derejesiniň düşmegi, ýygnalmanyň nädogrylygy ýa-da ýaglanylmaýanlygy sebäpli ýag sorujysynyň döwürmegi. Islendik ýagdaýda kompressory duruzmalydyr we näsazlyklary aradan aýyrmalydyr.

b) setde ýagyň basyşynyň endigan peselmegi. Sirkulýasion ýaglanyş ulgamynda ýagyň basyşynyň endigan peselmeginiň sebäpleri indikiden ybaratdyr: kriwoşip podşipnikleriň sürtülmegi (kompressorda adatça dükürdi peýda bolýar); ýag ulgamyndaky turbageçirijileriň dykyz däl birleşmelerinde, ýag sorujynyň kabul ediş setkasynyň bitmegi, gyzmanyň normal dälligi ýa-da düzüminiň kondisionlanmadygy sebäpli ýagyň suwuklanmagy (şepbeşikligiň peselmegi).

Birinji duruzulmada ýagyň endigan peselmeginiň sebäbini tapyp aradan aýyrmalydyr. Ýagyň basyşy 0,8 kgsek/sm² çenli peselen ýagdaýynda kompressory derrew togtatmalydyr.

§ 73. Kompresoryň köýneginde kesmegiň emele gelmegi

Kompresoryň silindrleriniň köýneginde kesmegiň emele gelmegi gysyp itekleme temperaturasyny ýokarlandyrýar we sarp edilýän işi köpeldýär. Silindrleriň köýnegini arassalamaklygyň iň oňat usuly mehaniki usuldyr (metal şetkalar bilen we başgalar). Eger kesmek örän gaty bolsa ýa-da arassalanýan ýere barmaklyk kyn bolsa, onda ony himiki usul bilen aýryp bolýar. Kesmegi ýumşatmak üçin silindriň köýnegine iýiji natryny (20⁰ Bome) 6-8 sagada ýa-da 10%-li duz kislotasynyň erginini 1 sagagada goşýarlar. Görkezilen wagt geçenden soň ergini dökýärler we arassalanýan detaly güýçli akymly suw bilen ýuwyarlar. Duz kislota ergini bilen arassalanandan soň detaly 10-15%-li sodoly ergin bilen gowy ýuwmaladyr. Silindrleriň köýneklerinde kesmegi azaltmak üçin köýnekden çykýan suwuň temperaturasy 30-40⁰C uly bolmaly däl. Kompresory sowatmak üçin ulanylýan suw näçe gaty bolsa, şonça-da aýrylýan suwuň temperaturasy pes bolmaladyr.

Bap Wentileri gurnamak

§ 74. Termosazlaýjy wentilleri gurnamak

Gurnamadan öň termosazlaýjy wentilleri üfleýärler. Howa onuň klapanyň üstünden erkinlik bilen geçmelidir. Eger termoduýujy ulgamda dolduryjy (napolnitel) ýok ýa-da az bolsa, onda howa otag temperaturasynda klapanyň üstünden geçmeýär. Wertikal ýokarlygyna oturdylýan kapillýarly turbajykly termosazlaýjy wentili, turbageçirijileriň sowadyjy desganyň apparatlaryna birikdirilmesiniň öň ýanynda montirleýärler. Termosazlaýjy wentili sowadylýan obýektiň içinde ýa-da daşynda ýerleşdirýärler. Termosazlaýjy wentil sowadylýan obýektiň daşynda ýerleşdirilende abzallara hyzmat etmek oňaýlydyr, emma bu halatda sowuklygyň daşary gurşawa ýitmegi köpeliýär. Şonuň üçin abzaldan sowadylýan obýekte çenli termosazlaýjy wentili we turbageçirijileri izolirleýärler. Termosazlaýjy wentiliň normal işlemegi üçin termoballonyň berkidilýän ýerini hem izolirlmeli.

Termosazlaýjy wentili giriş ştuserinden gurnamak üçin taşlanýan nurbaty (nakidnaýa gaýka) dolaýarlar, soňra gyzyl misden ýasalan turbajyga geýdirýärler, turbakesiji bilen turbajygyň ujuny kesýärler, gyraňyny ige bilen 90⁰ burç astynda igeleýärler we бүдүр-сүдүрден arassalaýarlar. Şeýle usul bilen işlenen turbajygy razbortowka edýän gurluşda giňeldýärler. Alnan bortuň üsti tekiz, ýalpyldaýan, kertiksiz we ýemşik bolmaly däl. Bortuň daş ýüzüni freon ýagynyň damjasy bilen ýaglaýarlar, giriş ştusere mis şaýbany we torly süzgüji geýdirýärler hem-de taşlanýan nurbaty dolaýarlar. Turbajygyň bölegini termosazlaýjy wentiliň çykyş ştuserine we sowadýan abzalyň giriş ştuserine berkidýärler.

Termoballonyň berkidilen ýerinde sorujy turbageçirijini naždak kagyzy bilen ýalpyldaýança arassalaýarlar. Termoballony sorujy turbageçirijiniň gorizonta uçastogynyň ýokarky bölegine metal skoba bilen berk gysýarlar. Termoballony sowadyjy jisimi aşaklygyna hereket edýän sorujy turbageçirijiniň wertikal bölegine

berkitmeklige ýol berilýär. Termoballon şeýle ýagdaýda ýerleşdirilende oňa kompressora gaýdyp gelýän ýagyň we sowadyjy jisim bilen ýagyň garyndysynyň temperaturasynyň täsiri ýetmeýär.

Termosazlaýjy wentiliň korýusynda salnigiň ýslaryndan suwuk sowadyjy jisimiň deňeşdiriji turbajyga akmagy mümkin. Termoballon nädogry gurnalanda, kompressor tarapyndan sorulýan sowadyjy jisim ädim effektini döredip onuň temperaturasyny peseldýär. Netijede, bugardyjy ulgamda sowadyjy jisim ýetmezçilik edýän hem bolsa, termosazlaýjy wentiliň klapany ýapylýar.

Termosazlaýjy wentil gurnalan wagty suwuk sowadyjy jisimi paýlaýjy ulanylanda, paýlaýjy bilen howa sowadyjylaryň ştuserlerini birikdirýän kapillýar turbajyklary, suwuk sowadyjy jisim bilen jübüleriň emele gelmezligi üçin ştuserlerden ýokarda ýerleşdirmeli.

§ 75. Elektromagnit wentilleri gurnamak

Gorizonta turbageçirijilerde gurnalýan elektromagnit wentilleri elektromagnitleri ýokarlygyna oturdylýar. Sowadyjy jisimiň hereketiniň ugry korpusdaky ýaýyň ugry bilen gabat gelmeli. Wentil oturdylanda elektromagnitiň tegeginini çalyşmak zerurlygyny, şeýle hem klapany el bilen göterme wintiniň kömegi bilen dolandyrmaklygyny göz önüne tutmaly. Esasy klapanyň hapalanmazlygy we şikes ýetmezligi üçin wentiliň ön ýanynda 0,8-1 mm ölçegli gaty bölejikleri saklaýan süzgüç ýerleşdirilýär. Suwuň akmagy mümkin bolan birleşmeleriň, şeýle hem iş döwri doňýan ýa-da derleýän turbageçirijileriň aşagynda wentilleri gurnamaklyga ýol berilmeýär. Elektromagnit wentil oturdylandan soňra, hökman onuň işjeňligini barlamaly: elektromagnitden we el bilen dolandyrylýan gurluşdan açylmaklygy we berk ýapylmaklygy.

§ 76. Esasy takelaž mehanizmler we enjamlar

Takelaž işleri – bu ýük göteriji maşynlaryň, gurluşlaryň, bloklaryň we dürli hili enjamlaryň kömegi bilen agyr enjamlary göçürmek we götermekdir. Takelaž işleri howpsuzlyk tehnikasynyň nukdaý nazaryndan iň jögapkärli we çylşyrymly işdir. Takelaž işleri gowy taýynlyk geçen toparlara hödürlenýär we ykrar edilen taslama laýyklykda ýerine ýetirilýär. Çylşyrymly takelaž işleri bir günde ýerine ýetiriler ýaly edilip gurnalýar. Eger bu mümkin bolmasa, onda işi öndürmekligi taslamasyna meýdançany ýagtylandyrmak taslamasy goşulýar. Ýagtylandyrmany barlamaklygy takelaž işleri başlanmanka agşam amala aşyrýarlar. Takelaž işi başlamak üçin şu aşakdakylar taýyn bolmaly:

1. Takelaž edilýän enjam;
2. Enjamy aşagyndaky fundamentler we gurluşyk konstruksiýalar;
3. Girelge ýollary;
4. Göteriji enjam;
5. Gerek bolan takelaž.

Takelaž işleri üçin polat tanaplar giňden ulanylýar. Olary ýükgöteriji mehanizmleri we gurluşlary üpjün etmek, stroplary, rasçalok, ottýažok we ş.m. taýýarlamak üçin ulanylýarlar. Tanaplary her dürli görnüşde taýýarlaýarlar. Olar biri-birinden simleriň, erişleriniň sany bilen tapawutlanýarlar.

Senagat tarapyndan goýberilýän tanaplardan gurnama şertlerini bir serdeçnigi alty dokumdan ybarat bolan ikili haçly ýa-da birli swiwka edilen tanaplar kanagatlandyrylar. Tanapyň swiwkasynyň görnüşini (haçly we birtaraply) we ugryny (çep we sag) daşky görnüşi boýunça kesgitleýärler.

Haçly swiwkaly tanaplarda simler tanapyň okuna parallel, birtaraply swiwkaly tanaplarda bolsa ýapgyt ýerleşen.

Tanap sag taraplaýyn swiwka edilende eriş aşakdan ýokarlygyna saga (sagat diliniň garşysyna), çepde aşakdan ýokarlygyna çep (sagat diliniň ugryna) ýerine ýetirilýär. Tanap egilmeýän halatynda rasçalka, ottýažka taýýarlamak üçin 19 simden 6 erişden ybarat gaty tanap ulanylýar.

Polispastlardaky, lebyodkaldaky, kranlardaky ýük tanaplary üçin hersinde 37 sim bolan 6 erişden ybarat has maýyşgak tanap ulanylýar. Kähalatlarda stroplary taýýarlamak üçin hersinde 61 sim bolan 6 erişden ybarat has maýyşgak tanap hödürülenýär.

Tanapyň diametrini berklige hasaplama laýyklykda saýlaýarlar. Diametri ştangensirkul bilen ölçeyärler. Tanaplary simlerdäki üzükleriň sany, simleriň poslama derejesi we serdeçnigiň ýagdaýy boýunça ulanma ýaramsyz hasap edýärler. Eger swiwkanyň bir ädim uzynlygynda simleriň üzülme sany rugsat berilýänden köp bolsa, onda tanapy ulanma ýaramsyz diýip kabul edýärler.

Birtaraply swiwkaly tanaplar üçin simiň rugsat berilýän üzülme sany haçly swiwkaly tanaplara seredende iki esse azdyr.

Gurnalýan enjamlary, fundamentiň we ýollaryň taýynlygyny prorab we ýolbaşçy – master barlaýar. Ilki bilen, olar takelaž işleri amala aşyrmagy taslamasy bilen çalyşýarlar. Götermeklik başlanmanka, ähli gatnaşyjylar ýerli – ýerinde bolmaly, olaryň bilimi, ýörite eşiği, howpsuzlyk tehnikasy boýunça şahadatnamanyň barlygyny barlamaly. Göterilýän enjamyň taýynylygy mehanik barlaýar. Ol gurnaýjy kranlaryň, bloklaryň, polat tanaplaryň we elektrik enjamlaryň taýynylygyny barlaýar. Şeýle hem, enjamy we takelažyň şahadatnamalaşdyрма we synag geçirme döwri, krançylaryň we maşynistleriň şahadatnamalary barlanylýar.

Mehanik ýok halatynda, göterilýän enjamyň we takelaž işiň ýolbaşçysy barlaýar. Onuň buýrugy boýunça enjam özüniň daýanjyndan 300-400 mm-e açylýar we 20-30 min.-ň dowamynda terezide (wesy) saklanýar. Bu wagtyň içinde işiň ýolbaşçysy, mehanik, brigadir, enjamyň ýagdaýyny, tormoz ulgamlary, bloklary, polat tanaplary barlaýarlar. Doly düzüwligine göz ýetirilenden soňra, götermekligi dowam edýärler.

Götermekligiň gatnaşyjylary diňe ýolbaşçynyň buýrugyny ýerine ýetirýärler. “Dur” diýlen buýrugy nähilidir bir näsazlygy gören islendik gatnaşyjy, berip biler we iş şol bada duruzulýar. 6 balldan ýokary şemalda we doňaklykda takelaž işleri amala aşyrylar.

Edebiýatlar

1. Türkmenistanyň 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. I tom. Aşgabat, 2009.
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 Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň Umumymilli "Galkynyş" Hereketiniň we Türkmenistanyň Demokratik partiýasynyň nobatdan daşary V gurultaýlarynyň bilelikdäki mejlisinde sözlän sözi. Aşgabat, 2007.
8. Gurbanguly Berdimuhamedow. Eserler ýygyndysy. 1-nji tom. Aşgabat, 2007.
9. Türkmenistanyň Prezidentiniň "Obalaryň, şäherçeleriň, etrapdaky şäherleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş-ýaşaýyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin" Milli maksatnamasy, Aşgabat, 2007.
10. "Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry" Milli maksatnamasy, "Türkmenistan" gazetiniň 2003-nji ýyl, Alp Arslan aýynyň 27-si.
11. "Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Maksatnamasy". Aşgabat, 2006.
12. И.М.Гил, Ю.А. Гринников, В.И. Канторович Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт холодильных установок. М., Пищевая промышленность. 1973.
13. Рудометкин Ф.И., Недельский Г.В. Монтаж, эксплуатация и ремонт холодильных установок. М., Пищевая промышленность. 1975.
14. И.Х.Зеликовский, Л.Г. Каплан Малые холодильные установки и машины. Справочник – 3-е изд., перераб. И под М., Агропромиздат. 1989.
15. Яковлев Н.В. Эксплуатация холодильных установок. М., Пищевая промышленность 1991.
16. Гальперин Д.М. Монтаж и наладка холодильных установок. М., Агропромиздат. 1989.
17. Чупахин Н.М. . Монтаж и ремонт холодильных установок. М., Пищевая промышленность 1978.

Mazmuny

	Giriş	1
BAP I.	Sowadyjy desgalaryň ulanma esaslary	
§ 1	Bugardyjy ulgama sowadyjy jisimiň berilmegini sazlamak	2
§ 2	Sowadyjy desgany togtatmak	4
§ 3	Näsazlyklar we olary aýyrmaklygyň usullary	4
§ 4	Sowadyjy desganyň iş temperatura režimini sazlamak	9
BAP II.	Freon sowadyjy desgalary ulanmak	
§ 5.	Freon sowadyjy desganyň işe goýberilişi	13
§ 6.	Freon sowadyjy desga hyzmat etmek	14
§ 7.	Ulgama freony we ýagy goşmak	16
§ 8.	Kondensatordan howany çykarmak	16
§ 9.	Freon sowadyjy desganyň işinde näsazlyklar we olary aradan aýyrmak	16
§ 10.	Sowadyjy desgany togtatmak	17
Bap III.	Sowadyjy desganyň aparatlaryny we kömekçi enjamlaryny ulanmak	
§ 11.	Kondensatory ulanmak	17
§ 12.	Bugardyjyny ulanmak	18
§ 13.	Resiwerleri ulanmak	20
§ 14.	Aşa sowadyjyny ulanmak	20
§ 15.	Howa sowadyjylary ulanmak	21
§ 16.	Merkezden daşlaşýan sorujylary ulanmak	21
Bap IV.	Sowadyjy desga hyzmat etmekde kömekçi operasiýalar	
§ 17.	Ulgama ammiagyň goşulmagy	24
§ 18.	Ulgamdan ýagyň aýrylmagy	24
§ 19.	Ýagyň arassalanyşy	25
§ 20.	Poslama garşy göreş	26
§ 21.	Ulgamdan howany aýyrmak	27
Bap V.	Gözegçi-ölçeýji enjamlary we awtomatik enjamlary ulanmak	
§ 22.	Gözegçi-ölçeýji enjamlary ulanmak	30
§ 23.	Awtomatik gözegçilik, sazlama we gorag enjamlary ulanmak	32
§ 24.	Awtomatik gözegçilik, sazlama we gorag enjamlaryny barlamak	37
§ 25.	Awtomatik gözegçilik, sazlama we gorag enjamlaryny, düzmek we ulanmak	38
§ 26.	Tehniki üpjünçiligiň, desganyň durkuny	38

täzelemekligiň we kapital abatlamaklygyň meseleleri

Bap VI.	Gurnama işleri.	
§ 27.	Gurnama işlerine taýýarlyk	39
§ 28.	Ammiak we freon sowadyjy desgalary gurnamak	40
BAP VII.	Fundamentler	
§ 29.	Fundamentlere tehniki talap	42
§ 30.	Fundamenti kabul etmek	43
§ 31.	Fundamentleriň belligi	44
Bap VIII.	AO kysymly ammiak kese oppozit kompressorlary gurnamak	
§ 32.	Kompressory fundamente oturtmak	46
§ 33.	Ýaglaýjy agregaty gurnamak	50
§ 34.	Elektrik hereketlendirijini gurnamak	50
§ 35.	Ramany guýmak	51
§ 36.	Kompressoryň boş synag edilişi	54
Bap VIII.	Kompressorlary gurnamak	
§ 37.	Kompressorlary synag etmek we toplumlaýyn barlagy geçirmek	55
§ 38.	Boş ädimde synag etmek	55
§ 39.	Kompressoryň ýüklenmän aşagynda göýberiş sazlamakly synag edilmesi	56
§ 40.	Kompressoryň rewiziýasy	57
Bap IX.	Turbokompressory gurnamak	
§ 41.	Turbokompressoryň gurnama aýratynlyklary	59
BAP X.	Kreýkopfsyz blokkarterli ammiak we freon kompressorlary gurnamak	
§ 42.	Blokkarterli kompressoryň rewiziýasy	61
Bap XI.	Rotorly kompressory gurnamak	
§ 43.	Rotorly kompressoryň gurnama aýratynlyklary	62
§ 44.	Rotorly kompressoryň rewiziýasy	62
§ 45.	Gurnamadan we rewiziýadan soň rotorly kompressory sazlama we synag etme	63
Bap XII.	Sowadyjy turbokompressorly desgalaryň montaży	
§ 46.	Gurnama kärhanasy bilen turboagregatyň kabul edilişi	64
§ 47.	Gurnama taýýarlyk	65
§ 48.	Turboagregaty gurnamak	66
Bap XIII.	Sowadyjy apparatlary gurnamak	
§ 49.	Umumy düşünjeler	68
§ 50.	Kondensatorlary we aş sowadyjylary gurnamak	70
§ 51.	Bugardyjylary gurnamak	71
§ 52.	Howa sowadyjylary we kondisionerleri gurnamak	72

§ 53.	Kameralary sowatmak üçin batareýalary gurnamak	74
§ 54.	Sazlaýjy we manometrik ulgamy gurnamak	76
§ 55.	Resiwerleri gurnamak	77
§ 56.	Sorujyny gurnamak	78
§ 57.	Wentilýatorlary gurnamak	79
Bap IX.	Turbageçirijileri gurnamak	
§ 58.	Turbageçirijileri we armaturalary barlamak, üflemek we ýuwmak	80
§ 59.	Ammiak sowadyjy desgalaryň turbageçirijilerini gurnamak	82
Bap X.	Düzülen enjamy işe goýbermek, synag etmek we tabşyrmak	
§ 60.	Ammiak sowadyjy desgalar	86
§ 61.	Ulgamyň ammiak bilen doldurylyşy	86
§ 62.	Ammiak sowadyjy desgalarda howpsuzlyk tehnikasynyň düzgünleri	87
§ 63.	Duz erginini taýýarlamak	89
§ 64.	Işçi ýüklenmede enjamy işe goýbermek, synag etmek we ulanyşa tabşyrmak	89
Bap XI.	Freon sowadyjy desgalar	
§ 65.	Gurnama we işe goýberilişiň aýratynlyklary	90
§ 66.	Desganyň wakuумыň astyndaky synagy	91
§ 67.	Freon bilen desganyň berklige synagy	91
§ 68.	Ýag bilen doldurylyşy	92
§ 69.	Freon bilen doldurylyşy	93
§ 70.	Freon sowadyjy desgalarda howpsuzlyk tehnikasynyň düzgünleri	93
Bap XII.	Kompressory ulanmak	
§ 71.	Kompressora hyzmat etmek	95
§ 72.	Kompressoryň işinde näsazlyklar we olary aradan aýyrmak	98
§ 73.	Kompressoryň köýneginde kesmegiň emele gelmegi	99
Bap XIII.	Wentileriň montaży	
§ 74.	Termosazlaýjy wentilleri gurnamak	99
§ 75.	Elektromagnit wentilleri gurnamak	100
§ 76.	Esasy takelaž mehanizmler we enjamlar	100
	Edebiýatlar	102