**6-njy umumy sapak**

**Tema: Kabinalar**

**1. Liftiň kabinasynyň gurluşy we niýetlenilişi.**

**2. Kabinanyň karkasy.**

**3. Kabinanyň karkasynyň hasaplamalary.**

Liftiň kabinasy diýip ýolagçylary we ýükleri daşamak üçin niýetlenen ýapyk ýük göteriji gurluşa aýdylýar. Liftler meýilnamalaşdyrylyşyna we degişli binalara ýada gurluşlara niýtlenişi baglylykda onuň garşylykly tarapynda ýada käbir burç bilen oturdylan iki sany ýapylýan gapylar bilen ýa-da diňe bir gapy bilen enjamlaşdyrylýar. Kabinanyň konstruksiýasy we onda oturdylan gurluşlar we enjamlar howpsuzlyk, ýolagçy daşamagyň oňaýlylygy we ýangyna durumlylyk talaplaryna laýyk gelmelidir. Kabinanyň enjamlary ýygylygyň kiçi wibro aktiwlige eýe bolmalydyr. Lebýodkadan tanapyň üsti bilen kabinanyň içine ýaýraýan galmagaly we wibrasiýany peseltmek maksady bilen tanap asmasy bilen karkasyň arasynda amortizatorlary oturtmak hökmanydyr. Adamyň organizmine wibrasiýanyň oňaýsyz täsiri tolkunyň ýygylygyna we amplitudasyna bagly. Liftiň kabinasyndaky amplitudanyň ýol berilýän ululygy aşakda görkezilenlerden geçmeli däldir:

yrgyldynyň amplitudasy*, mm* yrgyldynyň ýygylygy, *Gs*

0,1-0,2 3-5

0,005 16

0,003 32

Liftiň kabinasynyň esasyny göteriji lebýodkanyň çekiji tanaplary arkaly ygtybarly birikdirilýän ýük asmasy diýip atlandyrylýan gurluşyň kömegi bilen karkasy getirýän metalkonstruksiýalary düzýär. Karkas typýan ýada rolikli başmaklaryň kömegi bilen kabina berkidilýär, yrgyldyny aýyrýan we şahtada liftiň hereketli we hereketsiz bölekleriniň arasyndaky aralygyň hemişeligini kepillendirýän gaty ugrukdyryjylarda merkezleşýär. Karkasyň aşaky ýada ýokarky böleginde başmaklardan orta daşlykda kabinanyň her tarapynda bir sanydan tutujylar oturdylan.

Hereketiň tizliginiň awarinni ýokarlanmasynda tutujylar awtomat işläp başlaýar we durandan soň ony ugrukdyryjylarda ygtybarly saklamak bilen ugrukdyryjylara görä kabinany togtadýar. Karkasyň aşaky böleginde daýançlar bilen özara täsir üçin gerek bolan berk daýanç üsti göz öňüne tutulmalydyr. Kabinanyň poly kupeniň konstruksiýasy bilen berk baglanşyklydyr ýada karkasyň ramasynda oturdylan ýüküň dolandyryş gurluşynyň ýük göteriji platformasy bolup hyzmat edýär. Kupeniň öňki bölegi açyk gapyly kabinanyň hereketine ýol bermeýän ol ýada beýleki gurluşly konstruksiýanyň ýapylýan gapylar bilen enjamlaşdyrylan. Gapylar awtomat bolan ýagdaýynda olaryň herekete getirijisi adatça ýagtylandyryjylar oturdylýan kupeniň konstruksiýasynyň potology bilen bagly ýörite ramalarda oturdylýar. Kabinanyň içinde ýolagçylaryň buýruklaryny berjaý edýän apparat, indikatorly gurluş we dispeçer gullugy bilen bagly ulgam ýerleşýär. Kupeniň içki bölegi liftiň niýetlenişini we ulanyjylaryň kontingentiniň spesifiki aýratynlyklaryny göz öňüne tutmalydyr.

4.1 suratda polispast asmaly ýolagçy liftiň kabinasynyň gurluşy we gapdal diwarlary ýuka gatly profillenen polat listlerden ýygnalan kupeniň metal gurluşy görkezilen.



4.1 surat. Metal gurluşly kupeli ýolagçy liftiň kabinasy

1-karkasyň kabinasynyň metal gurluşy, 2-başmak, 3-polispast asmanyň blogy, 4-awtomat gapylaryň herekete getirijisi, 5-kabinanyň gapylarynyň balkasy, 6-gapyň bölegi, 7-gapy ýerinde ýolagçynyň barlygyny dolandyrýan elektrik ulgam, 8-gapyň girelgesi, 9,10-tutujylar, 11-kupeniň diwarynyň profillenen polat listler, 12-kabinanyň takyk togtamasynyň duýduryjysy, 13-haýallama duýduryjylarynyň datçigi, 14-kabinanyň ýüklenmesiniň dolandyryş gurluşy, 15- lýuk, 16-kupeniň potology.

Kabinanyň 1 karkasy kupeniň konstruksiýasy oturdylýan wertikal we gorizontal ramalardan durýar. Kupeniň metal gurluşynyň ýygyndysy daşary ýurt tejribesini şöhlelendirýän perspektiw çözgütdir. Material sygymynyň käbir peselmesinde kupeniň konstruksiýasynda profillenen polatdan bolan ýuka panelleriň ulanylmagy tehnologikligini ýangyna durnuklylygyny ýokarlandyrýar. Ýangyna durnuklylygyň ýokarlanmagyna, ýangyna durumly doldurjyly we kupesiniň diwarlary ýylylyga durumly lak bilen boýalan ýörite konstruksiýaly gapylaryň ulanylmagy ýardam edýär. Lift önümçiliginiň bazarynda konkurensiýanyň ýokarlanmagy konstruksiýanyň bahalarnyň aşaklamagy we tehnologikliginiň ýokarlanmagy kabinanyň konstruksiýasynyň dürli görnüşleriniň döremegine getirdi. Üýtgemeler diňe bir bölekleriň daşky görnüşine we häsiýetlerine täsir etmedi. Karkasy göteriji konstruksiýa hem düýpgöter üýtgedi. Käbir ýagdaýlarda adaty aşaky balka derek ýokarky balka bilen dikligine ýada ýapgyt direg arkaly bagly bolan gutuly konstruksiýanyň ýükli platformasy ulanylýar. Diregiň ýapgyt oturdylmagy we platformaň gaty konstruksiýasynyň bolmagy çuňňur kabinalar üçin diregleriň ulanylmagynyň zerurlygyny aradan aýyrýar.

Kupeň ýüzüni örtme ýangyn howpsyzlygynyň talaplaryna laýyk gelýän berk örtükli profillenen ýuka polat panellerden ýerine ýetirilýär. Shemasy 4.2 suratda görkezilen OTIS firmasynyň kabinalarynyň konstruksiýasy şeýle çözgüte mysal bolup biler. Shema arkaly karkasy göterýän konstruksiýanyň aýratynlyklary barada we profilirlenen ýuka diwarly panellerden durýan kupeň kabinasynyň ýygnalşynyň tertibi barada käbir maglumatlary alyp bolýar. Bu çözgüdiň tapawutly aýratynlygy kabinanyň karkasynyň aşaky balkasynyň ýoklugy we onuň gutuly konstruksiýanyň ýükli platformasy bilen çalşyrylmagy bolup durýar.



4.2 surat. OTIS firmasynyň kupesiniň kabinasynyň ýygnalşynyň we konstruksiýasynyň shemasy

1,9-ýük platformasy, 2-kabinaň karkasynyň ýapgyt diregi, 3-patalok, 4-karkasyň ýokarky balkasy, 5-gapdal paneller, 6-kupeniň yzky diwary, 7-ýuka diwarly paneliň konstruksiýasy, 8-platformaň panel bilen boltly baglanşygy.

Kupeň potologyny platforma bilen baglanyşdyrmak üçin burç gapdal paneller we yzky diwarlar oturdylýar. Soňra kupeň beýleki panellerni bolt bilen berkitme we gurnama dowam etdirilýär. Paneller öz aralarynda boltlar bilen, käbir elýetersiz ýerlerde bolsa ýörite pružinli gysdyrgyçlar bilen berkidilýär. Panelleriň konstruksiýasy kupeň ýygnama prosesini aňsatlaşdyrýar we käbir ýokary bolmadyk massada onuň ýeterlik gatylygyny üpjün edýär. Soňky wagtlarda giňden ulanylýan DSP-den ýasalan panelli kabinalaň kupeleriniň konstruksiýalary ýangyna durumlylygyň talaplaryny berjeý etmeýärdi, uly agrama eýe we ýokary tehnologiki ýygnalma bilen tapawutlanmaýardy.

**Kabinanyň karkasy**

Kabinanyň karkasy işjeň ýagdaýda, barlag we awarinyý ýagdaýda liftiň howpsuz işini kepillendirýän ýeterlik derejede berklige we gatylyga eýe bolmalydyr.

Karkasyň konstruksiýasy sozulagan metal polatdan ýada soňky wagtlarda ýörite taýýarlanýan egri profillerden ýygnalýar. Kebşirli we boltly birikdirmeler ulanylýar.

Karkasyň aşaky böleginde şahtanyň çukuryndaky buferlar bilen täsirleşmegi üçin daýanç tekizlikleri göz öňüne tutulýar. Karkasyň gapdal taraplarynyň ýokarky we aşaky böleklerinde başmaklar oturdylýar.



4.3-surat. Kabinanyň karkasynyň shemasy

a) dik we kese ramalar bilen; b) direg bilen; ç) 2 dik ramalar bilen; d) ýükli platformalar we ýapgyt diregler bilen;

4.3 suratda kabinanyň karkasynyň konsttruktiw häsiýetli shemasy görkezilen.

Adatça kabinanyň karkasy dik we kese ramalardan durýar (4.3 sur a.). Adatça dik rama diregler bilen birikdirilen ýokarky we aşaky balkalardan durýar.

Uly ölçegli ýükleri daşamak üçin niýetlenen ýokary ýük göterijilikli ýük liftlerinde kabinanyň karkasy 2 sany aýry lebýodkalaryň dartyş tanaplaryndan asylan 2 wertikal ramaly bolup biler (4.3 sur ç). Perekos (ýaý bermegi) aýyrmak üçin tanap ulgamynda deňleşdiriji bloklar göz öňünde tutulýar. Soňky wagtlarda karkasyň ramasynyň däp bolan aşaky balkasyny ulanyşdan aýyrmak tendensiýasy (meýili) ýüze çykdy. Tutujylar ýokarky balkanyň gapdal taraplarynda oturdylýar, kese diregler bolsa platforma bilen diregleriň arasynda ýeterlik berk arabaglanşygy almaga mümkinçilik berýän ýapgyt diregler bilen çalşyrylýar (4.3 surat d).

Kabinaly karkasynyň has ýokary ýüklenen bölegi onuň dik ramasydyr. Oňa dartyjy we deňleşdiriji tanaplar berkidilýär. Onda hereketlenýän polly we kupeli gorizontal rama oturdylýar. Dik rama kabinanyň bufere ýada tutujylara oturanda ýüze çykýan dinamiki ýükleri kabul edýär. Karkasyň ýokarky we aşaky balkalary adatça meňzeş konstruksiýa eýe we şwellerden ýada egri polat profillerden ýygnanýar. Dik ramanyň dikmeleri boltlar arkaly balka berkidilýär we prokatlanan ýada egreldilen polat profillerden ýerine ýetirilýär. Dikmeleriň egrelmä garşylyk momenti adatça balkanyň degişli garşylyk momentinden 8-12 esse kiçi. Şonuň bilen baglylykda dik ramanyň işjeň deformasiýasynda dikmeleriň aýlaw momenti ujypsyz ululyga eýe bolýar, bu bolsa balkanyň we dikmäniň berkligiň hasabyny aňsatlaşdyrylan metodika boýunça geçirmäge mümkinçilik berýär.

Kabinanyň karkasynyň kese ramasynyň konstruksiýasy hökmany suratda kupeniň, ýüküň agyrlyk güýçleriniň, işjeň we awarinyý ýagdaýlarda inersiýa güýjüni kabul edýär. Gorizontal ramanyň metal konstruksiýasynyň işjeň häsiýetnamasy çekiji gurluşyň barlygy we onuň konstruksiýasy bilen düýpli bagly. Şeýlelikde hereketlenýän polly çekiji gurluş ulanylanda rama düşýän agram poluň ryçagly asmasynyň daýanç oklary arkaly geçirilýär, çekiji gurluş ýok bolan ýagdaýynda poluň konstruksiýasy arkaly geçirilýär.

Kabinanyň karkasynyň, garşylyklaýyn agramyň we liftiň konstruksiýasynyň beýleki göteriji elementleriň berklige hasaby konstruksion materialyna, deformasiýanyň häsiýetine we enjamyň iş ýagdaýyna baglylykda ýol berilýän dartgynlyklar arkaly alnyp barylýar. Aşakda konstruktorçylyk kollektiwleriniň liftleri proýektirlände ýerine ýetirýän berklik hasabynyň esasy ýagdaýlary görkezilen.

Hasaplar işiň şu ýagdaýlary üçin geçirilýär:

* “Э”- kabinanyň tizlenmesindäki we haýallamasyndaky normal eksplutasion (öndürijilik) ýagdaý;
* “ИД”, “ИС” - liftiň dinamiki we statiki barlaglardaky ýagdaýy;
* “АБ”, “АБО” - kabinanyň awarinyý tanap asmasynyň üzülme we üzülmesiz bufere oturmasyndaky ýagdaýy;
* “АЛ”, “АЛО” - tanap asmasynyň üzülme we üzülmesiz tutujylaryň oturmasyndaky awarinyý ýagdaýy.

Berkligiň ätiýaçlandyrylan hasaplary deformassiýanyň görnüşine baglylykda 4.1-4.2 tablisalar boýunça kesgitlenýär. Getirilen maglumatlar proýektirlenýän enjamyň, iş ýagdaýynyň we konstruksion materialyň görnüşiniň jogapkärçiliginiň kategoriýasynyň nazara alýar.

Ätiýaçlandyrylan berkligiň koeffisiýentleri awarinyý ýagdaýlaryň tötänleýin döreme faktoryna baglylykda kesgitlenýär. Şonuň bilen baglylykda tutujylara we buferlere oturan ýagdaýyndaky ätiýaçlandyrylan berkligiň koeffisýentleri kiçi ululyga eýe bolýar.

Litiý konstruksiýaly materialyň birmeňzeş däldigi üçin ätiýaçlandyrylan berkligiň koeffisiýenti polat prokata (sozulan metal) garanda ýokary ähmiýete eýe.

**Tablisa 4.1. Polat prokat üçin ätiýaçlandyrylan berkligiň ýol berilýän bahalary.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jogapkärçilik kategoriýalary | Deformasiýanyň görnüşleri | Hasaplaýyş režimi |
| “Э” | “АЛ” “АБ”“АЛ” “АБ” | “АЛО” |
| I | Süýnme, gysylma, agyr deformasiýa, egrelme,süýşme | 1,651,50 | 1,301,18 | 1,151,05 |
| II | Süýnme, gysylma, agyr deformasiýa, egrelme,süýşme | 1,551,40 | 1,201,10 | 1,101,05 |
| III | Süýnme, gysylma, agyr deformasiýa, egrelme,süýşme | 1,451,30 | 1,151,05 | 1,051,00 |
| IV | Süýnme, gysylma, agyr deformasiýa, egrelme,süýşme | 1,321,20 | 1,101,00 | 1,001,00 |

**Tablisa 4.2. Polat litiý üçin ätiýaçlandyrylan berkligiň ýol berilýän bahalary.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jogapkärçilik kategoriýalary | Deformasiýanyň görnüşleri | Hasaplaýyş režimi |
| “Э” | “ИД” “ИС”“АЛ” “АБ” | “АЛО”“АБО” |
| I | Süýnme, gysylma, agyr deformasiýa, egrelme,süýşme | 2,151,95 | 1,701,55 | 1,451,30 |
| II | Süýnme, gysylma, agyr deformasiýa, egrelme,süýşme | 2,002,82 | 1,551,43 | 1,371,30 |
| III | Süýnme, gysylma, agyr deformasiýa, egrelme,süýşme | 1,901,70 | 1,501,37 | 1,301,30 |
| IV | Süýnme, gysylma, agyr deformasiýa, egrelme,süýşme | 1,701,55 | 1,431,30 | 1,301,30 |

**Berkligiň hasap ätiýajy şeýle kesgitlenýär**

* Normal dartgynlyk boýunça: (4.1)

plastik materiallar üçin – n=στ/σ; port materiallar üçin - n=σb/σ;

* Degşirme dartgynlyk boýunça: (4.2)

plastik materiallar üçin – n=ττ/τ; port materiallar üçin - n=τb/τ;

bu ýerde στ ,τ – normal we degşirme dartgynlyklary boýunça akyjylygyň predel bahasy; σb , τ – normal we degşirme dartgynlyklary boýunça berkligiň predel bahasy; σ , τ - normal we degşirme dartgynlyklaryň hasaplanylýan ululyklary.

Konstruksion polatlar üçin akyjylygyň predel bahasy degişli dartgynlyklar boýunýça şuňa deň

ττ ≈ 0.6×στ (4.3)

Agyr dartgynlykly ýagdaý üçin (agyr deformasiýa) berkligiň ätiýaç koeffisiýenti ekwiwalent dartgynlyklar boýunça kesgitlenýär

n=σt/σэ  (4.4)

bu ýerde ekwiwalent dartgynlyklar normal we degşirme dartgynlyklaryň täsirini hasaba alýar

σэ= (4.5)

Kebşir tikinleri hasaplananda normal we degşirme dartgynlyklary boýunça akyjylygyň predel bahasy liftiň konstruksiýasynyň birikdirilýän detallarynyň materiallary üçin akyjylygyň predeli laýyklykda 90%-e deň diýlip alynýar.