**12-nji umumy okuw**

**Tema: Liftleriň gurnalyşy.**

1. **Liftleri gurnamagyň industrial usuly.**
2. **Gurnama işleriniň guramaçylygy we taýýarlanylyşy.**
3. **Liftleriň şahtalarynyň gurnalyşy.**

Liftleri gurnamak – örän çylşyrymly kompleksleýin prosesdir, ýagny ol örän köp işleri we dürli – dürli meýilnamalary öz içine alýar. Her prosesi gurnamak liftiň şahsy aýratynlyklaryny anyklama esasynda çemeleşmegi talap edýär. Liftleri dogry gurnamak üçin güýçli tehnologiýalar we ýöriteleşdirilen, tejribeli hünärmenler zerur bolup durýar. Häzirki wagtda lift enjamlaryny gurnamak tejribesinde üç sany esasy usul ulanylýar:

1. Liftiň düzümini bölekleýin boýunça gurnamak.
2. Týubing (şahtanyň berkitmelerini ýygnamak üçin metaldan ýa – da demirbetondan edilen plita) tehnologiýasy boýunça ýygnamak.
3. Iri – iri bloklar görnüşinde.

Liftiň düzümini bölekleýin boýunça gurnamak – bu gurnama ýerinde lift gurnamasyna ýygnanan aýratyn bölekleri we gurnama bölümlerini gurmakdyr. Liftiň düzümini bölekleýin boýunça gurnama köplenç köne liftleri çalşanda ýa-da täzeden gurlanda blokirlenen şahta we maşyn otagy bilen ulanylýar. Mundan başga-da, bu gurnama usuly liftleriň, iri – iri bloklar görnüşinde we týubing usuly üçin esasy ýörelge bolup durýar.

Iri – iri bloklar görnüşünde gurnamak usuly özünde, ýagny haçanda zawotda ýasalanda ýa – da gurnama guramasynyň önümçilik we gurnama binýadynda, liftiň detallary we gurnama bölümleri gurnalan iri – iri bloklar görnüşinde öňünden ýygnalýar.

Iri – iri bloklar aşakdakylary öz içine alýar: rama we aşaky rama gurnalan lebýotka, zawodda doly gurnalan kabinanyň, deňagramlaşdyryjynyň karkasy, şahtanyň metal karkasynyň iri bloklar we ş.m. Iri – iri bloklar bilen gurmak usuly, gurluşyk kranyny ulanyp, täze gurlan desgada açyk şahta we maşyn otaglary bilen amala aşyrylýar. Týubing usuly bilen gurnamak, deslapky göwrümli demir-beton týubing elementlerinden şahanyň aýry böleklerini oturtmakdyr, bu ýerde ýörite gurnaýjylar topary jaý gurluşyk zawodynda lift enjamlarynyň bir bölegini gurýar (13.1-nji surat).

Surat 13.1. Liftiň enjamlarynyň týubingli şahta bilen üpjün edilişi,

1-týubing, 2-fiksator (berkidiji enjam),3-ugrukdyryjynyň kronşteýnli berkidilmesi, 4-şahtaň gapysy, 5-aşaky meýdançasy

Soňky döwürde týubingiň lift enjamlary düwünleri bilen doldurylmagy yzygiderli artýar. Týubing usulynda aşakdakylar gurnalyp bilner: şahtaň gapylary, berkitmeler, kabinanyň we deňagramlaşdyryjynyň ugrukdyryjylary üçin kronşteýnler, şahtanyň elektrik enjamlarynyň käbir elementleri we ş.m.

Liftiň týubing gurnalmagy gurluşyk kranyny ulanyp binanyň gurluşygy wagtynda gönüden-göni amala aşyrylýar. Lift iri – iri bloklar ýa-da týubing usuly bilen gurlanda, ýygnamak mümkinçiligi guradyjy rol oýnaýar we lifti öndürijiniň zawodda-taýýarlaýyş gurnama bölümleriniň gurnama görnüşi, bu, elbetde, gurmagyň hiline täsir edýär. Gurmak usulyny saýlanyňyzda, gurulýan desganyň ýagdaýy, gurluşykçylar bilen işleri utgaşdyrmak ukyby, şeýle hem lift enjamlarynyň dolulygyna petiklenmegi (ýapylmagy) düýbünden möhümdir.

Liftiň maşyn otagynyň enjamlarynyň týubing boýunça üpjün edilişi.

1-maşyn otagly týubing, 2-işe giriziji gurluş, 3-komplekt gurluş, 4-simleriň paýlanylmagy, 5-tizligi çäklendiriji, 6-lebýotka

Şeýle ýagdaýda bolsa-da, kabinanyň we deňagramlaşdyryjynyň ugrukdyryjylary, elektrik geçirijiler, kabelleriň simleri we ş.m. ýaly aýratyn düwünleriň gurulmagy bölekleýin gurnalýan usula esaslanýar. Köne lifti çalyşmak ýa-da täzeden gurmak wagtynda ýapyk şahta we maşyn otagy esasan bölekleýin gurnama usuly ulanylýar. Emma bu ýagdaýda aýratyn düwünler üçin iri – iri bloklar bilen gurnamak usuly ulanylýar. Mysal üçin, doly gurnalan lebýotka, şahta gapylary we ş.m. Ýapyk şahtalarda gurnamak üçin elektrik lebýotkalar we çekiji gurnama mehanizmleri ulanylýar. Soňky wagtlarda liftler çalşylanda, kabinanyň üçeginden ýa-da köne çalşyrylan liftiň kabinasynyň karkasyndan gurnamak usuly giňden ulanyldy. Bu görnüşli amallarda gurnama lebýotkalary, aýratyn enjam gurmagyň ýa – da başga bir usuly ulanmakdan ýüz öwürmäge mümkinçilik berýär, umuman liftiň konstruksiýasyna baglydyr.

Mysal üçin, maşyn otagy ýokarda ýa-da aşakda ýerleşdirilmegi bilen lebýotkanyň eltiş tehnologiýasyna täsir edýär. Pes tizlikli we ýokary tizlikli liftler üçin aýratyn bölümleriň gurulmagy hem tapawutlanar, mysal üçin: pes tizlikli lift üçin pružinli buferlerini gurnamak we ýokary tizlik üçin gidrawliki buferleri gurnamak. Olary düzetmegiň usullary düwünleriň konstruksiýalaryna baglydyr. Emma dürli liftleriň esasy bölekleriniň köpüsi üçin olary gurmagyň we sazlamagyň usullary şol bir ýörelgelere esaslanýar.

**Lifti gurmak, toparyň düzümi we ýerleşdirilmegi, lift enjamlaryny saklamak üçin resminamalar.**

Lift gurlanda iki sany esasy resminama ulanylýar: lifti gurmagyň dizaýny we öndürijiniň iş taslamasy (ÖIT). Lift taslamasy öndüriji tarapyndan üpjün edilýär we aşakdaky tassyklaýjy resminamalar bolmaly: pasport; gurnama çyzgysy; esasy elektrik shema; daşarky birikmeleriň elektrik shemasy; işe girizmek, düzgünleşdirmek we işlemek üçin görkezmeleri; ätiýaçlyk şaýlarynyň beýany; işe girizilmegi üçin ätiýaçlyk şaýlarynyň toplumynyň beýany; gurnama çyzgylary tehniki düşündiriş bölümler.

ÖIT berilýär: gurnamagyň guramaçylyk meseleleri; mehanizmleriň görkezmeleri; ulanmak üçin adaty bolmadyk gurnama enjamlarynyň we esbaplarynyň çyzgylary; howpsuzlyk meseleleri. ÖIT: adaty we aýratyn bolup biler. Adaty ÖIT şol bir markanyň liftlerini köpçülikleýin gurnamak üçin ulanylýar we ÖIT ýerine zawodyň lifti görkezmeleri ulanylýar. Aýratyn ÖIT kyn ýagdaýlarda işlenip düzülýär, gurmak, işe girizmek, işlemegi kadalaşdyrmak we liftiň gurnama aýratynlyklarynyň ýerleşýän ýeri, desgada ýa-da liftde komponentleri we gurnamalary eltmek we gurmak üçin standart tehnikalaryň konstruktiw ulanylmagy. Şeýle gurnama mysallar beýik binalarda we beýleki ýörite desgalarda liftleri oturtmak ýa-da çalyşmak bolup durýar. Aýratyn ÖIT guramalar tarapyndan işlenip düzülýän toparynyň düzümi we göwrümi iki esasy faktor bilen kesgitlenýär. Bir tarapdan, işiň öň tarapy dar bolmagy brigadalaryň sanyny 4-6 adama çenli çäklendirýär. Ondan başga hem täk (bir) liftler gurlanda 2-3 adamyň baglanyşygyna sebäp bolup biler. Beýleki tarapdan, lifti guranyňyzda dürli görnüşli işler ýerine ýetirilýär – ussaçylyk, gurnama, kebşirlemek we elektro gurnama işleri. Şonuň üçin, gurnaýjylaryň kärleri ýeterlik derejede ýokary bolmaly we dürli hünärleriň birleşmegine ýol bermeli, esasan hem elektrik we kebşirleýiş işlerini ýerine ýetiriji kärler. Adatça toparyň ýolbaşçysy we toparyň agzalarynyň biri elektrik işlerini ýerine ýetirmekde uly tejribä eýe bolmaly. Mundan başga-da, brigadalaryň otag 20 – 25 m meýdany bolan, enjamlar, gurallar, taýýarlyk işleri we bölekler, şeýle hem köpüsini ýerine ýetirmek üçin bir topar gurnama desgalarynda ussahanalar döredilen bolmaly. Gurnaýjylar topary öz ykjam gurallary, gurnama enjamlary we gurallar bilen üpjün edilýär, liftiň görnüşine, gurnama usulyna we brigadanyň düzümine baglylykda hünärmen tarapyndan kesgitlenýär. Gurnama işleri başlananda, açyk şahtalarda liftiň enjamlary ammarlardan gurnalýan meýdança we gurluşyk kranynyň hereket edýän zonasyna ýa – da haçanda ýapyk şahtada gurulýan binanyň töweregine eltilmelidir. Elektrik enjamlary bilen elektrik lifti gurnamalary: kabinalar, şahta gapylary, tizlik çäklendirijileri, ýag buferleri we beýleki möhüm gurnamalar, şeýle hem polat tanaplar içerde saklanmalydyr. Beýleki enjamlar örtükde ýa-da jaýyň içinde saklanmalydyr.

**Lifti gurnamak we taýýarlamak üçin gurluşyk bölegini kabul etmek**.

Gurnama guramasynyň wekili, lifti gurmak meýdançasyna gelip, obýektiň gurluşyk bölegini gurnamaga taýýardygyny barlaýar. Barlag şahtanyň konstruksiýasyny, maşyn we blok otaglarynyň gurluşyk desgalarynyň ölçeglerine, hiline, taslama talaplaryna we tehniki aýratynlyklaryna laýyklygy öz içine alýar. Barlanyldy: diwarlaryň dikligine ölçegleri; oturdylan bölekleriň ýerleşişi; çukur ölçegleri; gapylaryň ýerleşýän ýeri; maşyn otagynyň ölçegleri; hapa ýoklugy.

Barlagyň netijelerine esaslanyp, haýsydyr bir düşündiriş bar bolsa, gurnama meýilnamasy we ýerine ýetirilmeli gurluşyk işleri gurulmazdan ozal sanalan bir delilnama düzülýär. Mundan başga-da, zerur bolsa, guramanyň wekili şahtada üznüksiz yşyklandyryş üçin materiallary eltip bermek bilen baglanyşykly meseleleri çözýär, gurnamagyň ýagdaýyny aýdyňlaşdyrýar, gurluşygyň başlanýan wagty kran ulanmak bilen baglanyşykly meseleleri çözýär. Gurluşyk liftleri, gurnamak üçin ulanylsa, gurluşyk we gurnama işleriniň bilelikdäki tertibi barada ylalaşýarlar. Gurluşykçylar görkezilen akt boýunça ähli işleri tamamlandan soň, gurluşyk böleginiň lifti gurnamaga taýynlygy we lift enjamlaryny gurnamak üçin şahtanyň gapylaryny açmak we berkitmek. Týubing usuly bilen guranyňyzda, aýratyn týubingi kabul etmek, lift enjamlary bilen enjamlaşdyrýan brigada topary tarapyndan amala aşyrylýar. Taraplaryň wekilleri Gurluşyk meýdançasynda bir resminama düzýärler, gurnama guramasynyň wekili degişli hereketiň düzülen nol aýlawynyň ahyrynda diňe çukury kabul edýär. Gurluşyk meýdançasyna týubingler we degişli gurluşyk işleri lift gurnaýjylaryň çylşyrymly toparlary tarapyndan amala aşyrylyp bilner. Şahatnyň ölçegleri barlanylanda, meýilnama “Lift gurnamalarynyň gurluşyk bölegini dizaýn etmek üçin berlen albomlar” we diwarlaryň dikligi GOST-yň talaplaryna laýyk gelýän bolmaly GOST 22845-85. Şahtanyň diwarlary dikligine bolmaly, öňe çykyp duran we oýuk bolmazdan oturdylan böleklerden we nominaldan meýilnama boýunça şahtanyň diwarlarynyň hakyky içki ölçeglerinden gyşarmalardan başga +30 mm-den köp bolmaly däldir. Taslama berk diwar üpjün etmeýän bolsa, şahta birnäçe lifti guranyňyzda tor (setka) öýjügi 60 mm-den geçmeli däldir, tor gurmak üçin çyzgylar 100 mm-den giň bolmaly däldir we şahtaň ähli beýikliginden ±20 mm-den köp bolmadyk gyşarnyksyz bir dik tekizlikde ýerleşmeli.

**Gurnama işleriniň yzygiderliligi**. Gurmak işleriniň tehnologiki yzygiderliligi köp faktorlara, şol sanda: liftiň görnüşine we konstruksiýa aýratynlyklaryna, lift enjamlarynyň üpjünçiliginiň ýagdaýyna, desganyň gurluşyk böleginiň taýýarlyk derejesine we lifti gurmak bilen baglanyşykly beýleki guramaçylyk meselelerine baglydyr. Emma tehniki nukdaýnazardan seredeniňde, tehnologiki yzygiderlilik lifti gurmak usuly bilen kesgitlenýär. Gurluşyk krany bilen lifti gurmagyň yzygiderliligi aşakda beýan edilýär we beýleki usullary ulanmak bilen baglanyşykly tapawutlar görkezilýär.

**Liftiň şahtasynyň gurnalyşy.**

Liftiň şahtalary şu görnüşlerde bolup bilerler: kerpiç örüminden, beton diwarly we metal karkasly. Beton diwarly şahtalar düzülýän ýa-da monolit demir betonlar bilen gurnalýar. Düzülýän demir betonly şahtalar binanyň gurulýan wagty gurnalyp, olar aýratyn panellerden we giň göwrimli týubinglerden ybarat bolup bilerler. Panel ýa-da kerpiçli şahtalarda gurluşykçylar tarapynda gurnalyp, lifti gurnaýjylar tarapyndan işlenilýär. Giň göwrimli týubingli şahtalar bölekleýin toparlaryň we lifti gurnaýjylaryň ýa-da gurluşykçylaryň gatnaşmagynda gurnalýar.

Monolit betonly şahtalar gurluşykçylar tarapyndan gurnalýar. Ýer titremä durnukly edip dikeldilen binalaryň basgançaklary binanyň berklik özeni bolup, şahtanyň demir beton diwarlary hem bu berklige öz goşandyny goşýar. Bu görnüşli şahtalar tutuş bina monolit betondan gurnalan görnüşinde gurnalýar.

Metal karkasly şahtalar direglerden we balkalardan, çekdirilen setkadan ýa-da düzgün boýunça açyk (görünýän) materiallar (aýna rama, aýna bloklar, plastik) bilen gurnalýar. Metal karkasly şahtalar binalarda ir wagtlardan bäri gurnalýar. Gurnalýan demir betonly binalaryň gurluşygynyň ösmegi bilen metal karkasly şahtalar esasan, aýratyn obýektleriň gurnalyşynda ýa-da köne binalaryň dikeldilmeginde we olaryň daşky liftleriniň gurnalyşynda ulanylýar. Soňky wagtlarda metal karkasly şahtalar binanyň daşynda ýa-da içki meýdançalarda gurnalýan çalşyrylma liftlerde, ol häzirki zaman myhmanhanalarda, ofislerde ýa-da adminstratiw binalarda hem ulanylyp başlandy. Metal karkaslar iki liftiň bir şahtanyň içinde gurnalan ýagdaýynda, olary arasynda araçäk höküminde hem gurnalýar. Metal karkasly şahtalary lifti gurnaýjy toparlar gurnaýar.