**1-nji umumy okuw**

**Tema: Giriş.**

1. **Liftler barada umumy maglumat.**
2. **Lift-gurluşygynyň ösüşiniň taryhy.**
3. **Lift-gurluşygynyň häzirki zaman yagdaýy we geljekki ösüşi.**
4. **Klassiffikasiýasy, kinematiki shemasy we liftleriň tehniki häsiýetnamasy.**

Ähli döwürlerde adamlaryň hojalyk işleriniň islendik görnüşiniň ösüşi gazanylan tehnologiýalaryň derejesi bilen kesgitlenilipdir. Liftler hakyndaky ilkinji maglumatlar rimly arhitektor Wetruwiýanyň işlerinde agzalyp geçilýär we ol işlerde arhitektor b.e. öňki 236-njy yylda Arhimediň ilkinji ýokary göteriji apparaty guranlygy hakda belläp geçyär. Mundan başgada, has giçki döwürleriň edebiýatlarynda haýwanlaryň kömegi bilen yada el güýji bilen herekete getirilen, tanapdan asylan kabinaly göteriji gurluşlar barada hem bellenilip geçilyär.

**Lift-gurluşygynyň ösüşiniň taryhy.**

Lift-gurluşygynyň taryhynda onuň hakyky gülläp ösüşi 19-njy asyryň ahyry we 20-nji asyryň başlaryna Günbatar Amerikada we Ýewropada kapitalizmiň ösmegi bilen başlanypdyr. Şol döwürlerde ilatyň esasy şäherlere köpçülikleýin göçmekligi hem-de hojalyklara satylýan ýerleriň gymmatlamagy köp gatly beýik jaýlaryň gurulmagyna getiripdir ýöne ol jaylarda adamlar üçin gerek bolan göteriji gurluşlar we ýükleri galdyryjy ulgamlar bolmandyr. Şol döwürler eýýäm halk hojalygynyň başga pudaklarynda mehaniki energiýany beriji birnäçe çeşmeler (ulgamlar) ýüze çykypdyr, ýagny: gidro-hereketlendiriji, bug bilen işleýän maşynlar, içinden ýandyrylýan hereketlendirijiler we elektrik maşynlar.

Şol wagtlar metallurgiýa senagaty hem öz gezeginde polat tanaplary öndürmekligi doly özleşdiripdir. Şeýle hem eletrotehnika senagaty hem gülläp ösüp ol esasan liftleriň işini dolandyrmagyň rele-kontakt ulgamyny döretmeklik üçin esas bolan telefon aragatnaşyk we telegraf ulgamlarynyň komponentlerini öndürmeklige yöriteleşipdir. Binalarda we desgalarda liftleri giňden ulanmaklyga we ornaşdyrmaklyga islegiň artmagy lift-gurluşyk senagatyň ösmegine düýp esas bolupdyr. Ilkinji häzirki zaman liftlere menzeş göterijiler 1850-nji yylda ABŞ-da peýda bolupdyr. Şol wagtlar ol liftler bug bilen işleýän maşynlar tarapyndan herekete getirilipdir we olarda aylanyan barabanlar bolupdyr. 1867-nji yylda plunžerli gidrosilindr görnüşinde gidrawliki herekete gelýän liftler peýda bolupdyr we şol gidrosilindre liftiň kabinasy berkidilipdir. Ol liftleriň garşylyklaýyn agramly we garşylyklaýyn agramsyz görnüşleri ulanylypdyr. Liftleriň polat tanaplarynyň gyrylmagy we olaryn howpsuzlyk derejesiniň ýokary bolmagy lifti saklaýjylaryň has kämil, ynamly görnüşlerini tapmaklygyň üstünde işlemeklige getiripdir. 1878-nji ýylda ilkinji gezek liftiň tizligini çäklendirijisi oýlanyp tapylýar we ol lift sandan çykyp tizligi artyp başlasa saklaýjyny awtomatiki işe girizmäge mümkinçilik beripdir. Liftleriň howpsuzlygyny üpjün ediji gurluşlar bilen bir hatarda olary herekete getiriji ulgamlaryň hem kämilleşmegi dowam edipdir. Indi liftleri içinden ýandyrylyan hereketlendiriji ýa-da bug hereketlendirijiň ýerine elektrohereketlendiriji bilen herekete getiripdirler. 1880-nji ýylda germaniyada Siemens kompaniýasy tarapyndan öndürilen hemişelik tok bilen işleýän elektrik lift peýda bolupdyr. 20-nji asyryň başlaryna çenli elektrik liftler, liftleriň beýleki görnüşlerinden has köp ýaýrapdyr. Köp wagtyň geçmegi bilen Amerikada gurulyan binalaryň beýikliginiň has hem artmagy olarda ulanyljak barabanly liftleriň döredip biljek bökdençliklerini ýüze çykardy we ol liftleriň önümçiliginiň wagtlaýyn togtamagyna getirdi. Barabana berkidilen 2 sany tanapdan asylgy liftleriň howpsuzlyk derejesi ýokary we bilbaglarlyk bolmandyr. Bu liftler bilen baglanyşykly birnäçe heläkçilikli ýagdaýlar hem bolup durupdur, çünki olaryň şahta ýerlerde tanaplary gyrylypdyr. Basym bu meselelere çözgüt tapylypdyr, yagny remenli geçirijiler oýlanyp tapylypdyr. 19-njy asyryň ahyryna çenli tanapy herekete getiriji çarh diýilip atlandyrylýan barabanly liftler döredilipdir. Tanapy herekete getiriji çarhyň döredilmegi liftler bilen bagly birnäçe meselelere çözgüt tapypdyr. Wagtyň geçmegi bilen birnaçe tanaply hereket edýän has howpsuz liftler hem peýda bolup başlapdyr.

**Lift-gurluşygynyň hazirki zaman yagdayy we geljekki ösüşi.**

Häzirki wagtda senagatyň dürli ulgamlaryna niýetlenen oňyn çözgütler esasynda kämilleşdirilen liftleriň önümçiligi has hem giňeýär. Esasy üns liftleriň gurnama işleriniň hiline we olaryň öndürjiligine berilýär. Ýerli we halkara derejesindäki lift öndürijileriň arasyndaky artýan konkurensiýa (bäsdeşlik) öndürilýän liftleriň has kamilleşmegine getirýär. Liftler gurlanda we olaryň kabinasy ýasalanda hem-de enjamlaşdyrylanda howpsuzlyga durnuklylyk esasy zat bolup durýar. Liftler gurlanda olaryň wibrasiýa derejesini, galmagally ses çykaryş derejesini peseltmeklik göz öňünde tutulýar. Mundan başgada liftleri eletronikanyň we mikroprosessorlaryň kömegi bilen dolandyrmaklyga uly üns berilyar.

Plunžerli gidrawliki liftleri az we pes gatly jaýlarda giňden ulanylyar. Binalaryň we desgalaryň içki transport ýagdaýy bilen baglanyşykly meseleler köp ulgamly liftler, eskalatorlar we adamlary göteriji konweýerleriň kömegi bilen aradan aýrylýar. Liftler öndürilende unifikasiýa (bir nusga) we standartlaşdyrylan metodlaryň ulanylmagy olaryň hiliniň ýokary bolmagyna, bahasynyň arzan we elýeterli bolmagyna getirýär. Liftleriň bökdençsiz işlemegi üçin olara ýörite kompýuter we mikroprosessor tehnologiýalarynyň kömegi bilen bejergi hyzmat işleri amala aşyrylyar. Liftleriň önümçiliginde zawodlarda robotlaryň kömegi bilen amala aşyrylyar.

Lift diýip, periodiki stasionar hereket edýän, adamlary we yükleri daşamaga, galdyrmaga niýetlenen, ýapgytlyk burçy wertikal 15 gradusdan ýokary bolmadyk göni ugrukdyrylan ugrukdyryjy boýunça hereket edýän gurluşa aýdylyar. Liftler binalaryň we desgalaryň wajyp inženerçilik bölekleri hasaplanylyar. Liftler şäher ýerlerinde esasy transport serişdeleri bolup hyzmat edýär. Olaryň wajyplygy gurulýan binalaryň beýikligine bagly bolup durýar. Dürli yaşdaky adamlaryň daşalmagy liftleriň howpsuzlygyny we ynamdarlygynyň ýokarlanmagyny talap edýär. Biziň ýurdumyzda liftleriň işine gözegçiligi TDS alyp barýar. Bu edara liftleri ulanmaklygyň, gurnamaklygyň yörite düzgünnamasyny çykardy. Liftleriň niýetlenilişi boýunça birnäçe görnüşleri bar.

**Liftleriň klassifikasiýasy**

Niýetlenilişi boýunça liftleri şu toparlara bölmek bolýar: adam gatnadýan, yük we adam gatnadyan, hassalar uçin, diňe ýük gatnadýan, kiçi yükleri gatnadyan, ýörite maksatly diýen toparlara bölünýärler.

Ýokary göteriji mehanizminiň görnüşi boýunça: hemişelik ya-da üýtgeýän tokly elektrik hereketlendirijili, gidrawliki hereketlendirijili.

Kabinanyň hereketini amala aşyryjy mehanizmiň konstruksiyasy boyunça: tanaply liftler.

Hereketi amala aşyrmagyň görnüşi boýunça: tanapy herekete getiriji çarhly liftler, barabanly liftler.

Tanaplaryň kabina täsiri boýunça: ýokary tarapyndan çekilen tanaply liftler.

Çekiji tanaplaryň shemasy boyunça: göni, polispast ýagdaýda asylan tanaply kabinaly liftler.

Maşyn böleginiň ýerleşişi boýunça: ýokarda we aşakda.

Lebýodkanyň konstruksiyasy (gurluşy) boyunça: reduktorly we reduktorsyz lebýodkaly liftler.

Kabinanyň ýokary galyş tizligi boyunça: haýal hereket edýän, çalt hereket edýän we ýokary tizlikli hereket edýän.

**Liftleriň kinematiki shemasy**

Tanaplaryň shemasyna lift-gurluşykda kabul edilen terminalogiya laýyklykda liftleriň kinematiki shemasy diýilýär.



Liftleriň kinematiki shemasynyň görnüşleriniň köpdürliligi olaryň her birini özüne mahsus aýratynlyklaryny özünde jemleýär. Baraban-tanaply hereket edýän organly shemalar, liftiň gaty ýokary galmaýan görnüşlerinde peydalanylyp, ol barabanyň tanapynyň göwrüminiň çäklendirmesini azaldýar. Bular ýaly shemalary ulanmak, gaty ýokary gitmeýän ýokary ýük göterijilikli liftlerde we liftiň garşylyklaýyn agramyny ýerleşdirmeklik, kabul edilen şertlere görä mümkin bolmadyk ýagdaýynda maksada laýykdyr. Bu görnüşli shemalar garşylyklaýyn agramy bolan ýagdaýynda-da we kabina 1 ýada 2 tanapdan asylgy bolan ýagdaýynda hem ulanylyp bilinýär ýöne bu shemanyň tanapy herekete getiriji çarhly shema bilen deňeşdirilende hiç-hili artykmaçlygy ýok.

Liftleriň shemasynyň möhüm bölekleriniň biri hem olaryň garşylyklaýyn agramy bolup durýar. Liftlerde garşylyklaýyn agramyň ulanylmasy iki sebäp bilen şertlendirilýär, olar: kabinanyň hususy agramynyň güýji bilen içindäki ýüküň massasynyň deňleşmeginiň hasabyna energiýanyň tygşytlanmagy we tanapy herekete getiriji çarhly lebýotkalarda çarhyň gurşawynda tanaplaryň bir-biriniň üstüne düşmekden ýeterlik güýç bilen üpjün edilmesi.

Maşyn ýeri diýip atlandyrylýan bölegi binanyň ýokarsynda ýerleşdirilen liftler ykdysady-tehniki tarapdan ýokary görkezijilere eýe bolýarlar. Bu görnüşli liftleriň artykmaçlygy şular bolup durýar: liftiň bahasynyň arzan bolmagy, ýokary galdyryjy mehanizmiň PTK-ň ulalmagy, tanaplaryň uzak hyzmat edijiligi we olaryň gerek bolan uzynlygynyň tygşytlanmasy, şahtanyň karkasyna ýüki galdyrýan tanaplar tarapyndan düşýän agramyň azalmagy.

Maşyn ýeri ýokarda ýerleşen lift görnüşleri üçin garşylyklaýyn agramyň we kabinanyň göni asylan ýagdaýyndaky shemalar iň ýönekeý we maksada laýyk bolup durýar. Bular ýaly görnüşler ýokary göteriji mehanizmiň iň yokary PTK-ny we tanaplaryň uzak wagt hyzmat etmegini üpjün edýär, ýagny tanaplaryň aýlaýjy bloklarda eplenmesini aradan aýyrýar. Uly göwrümli kabinaly liftlerde garşylyklaýyn agramyň erkin hereket etmegi üçin, garşylyklaýyn agramyň tanapynda otwodnoý (ugruny üýtgetme) blok oturdylýar. Otwodnoý blok liftlarda lebýotkalaryň dürli görnüşli we ölçegdäki kabinalar bilen oturtmaklyga mümkinçilik berýär. Bu blogyň ulanylmagy tanapy herekete getiriji çarhyň massasynyň we ölçeginiň azaldylmagyna mümkinçilik berýär, ýöne ol tanapyň çekijiligini peseldýär we tanaplar arkaly tanapy herekete getiriji çarhyň saklaýjylygyny (saklap durmak) hem peseldýär. Bu ýagdaýa (ýetmezçilige) çözgüt hökmünde konturçarhly shemalar ulanylyp olar şol bir wagtyň özünde hem otwodnoý blogyň wezipesini ýerine ýetirýär hem-de tanapy herekete getiriji çarh iki esse saklaýjylygyny üpjün edýär. Ýöne bu çykalga (çözgüt) tanaplaryň konturçarhda artykmaç eplenmesini döredýär we tanapyň uzak hyzmat edijiligini peseldýär. Bu görnüşli, tanapy herekete getiriji çarhyň aşagynda ýerleşen konturçarhly shemalar ýokarlandyrylan ýük göterijilikli we uly bolmadyk göwrümli liftlerde ulanylýar.

Polispast görnüşde asylýan kabinaly shemalar haçanda şol bir lebýodka dürli görnüşli ýük göterijilikli liftlerde ýa-da liftiň ýük göterijiligini artdyrmak gerek bolan ýagdaýynda ulanylýar. Kabinaly garşylyklaýyn agramly shemasy haçanda tanapy herekete getiriji çarha düşýän daşky agramlary azaltmak we şonuň bilen birlikde tanaplaryň typyjylyk mümkinçiligini aradan aýyrmak maksady bilen ulanylýar. Maşyn ýeri binanyň aşaky böleginde ýerleşen liftli shemalar, lifte abatlayyş işlerini geçirmekligi yeňilleşdirmek üçin we lifti hereketlendiriji gurluşlaryň çykarýan seslerini, galmagalyny azaltmak maksady bilen ulanylýar. Ýöne bu görnüşli liftler şular ýaly ýetmezçilikleri özlerinde jemleýär: şahtanyň aşagyndan goşmaça blok ýerini ýerleşdirmekligi, tanaplaryň uzak wagt hyzmat edijiliginiň pes bolmagy we olaryň sanynyň köp bolmagy, binanyň gurluşygy üçin artykmaç agramyň düşmegi we goşmaça çykdajylaryň bolmagy. Şonuň üçin hem bu gornüşli liftler gündelik durmuşda giňden ulanylmaýar.

**Liftleriň tehniki häsiýetnamasy**

Liftleriň tehniki hasiýetnamasynyň esasy parametrlerine şular degişli: ýük göterijilik, hereketiň tizligi we kabinanyň ýokary galyş beýikligi. Bu ululyklar TDS edarasy tarapyndan enjamlaryň niýetleniş görnüşlerine laýyklykda gözegçilik astynda saklanylýar.

Liftleriň ýük göterijiligi onuň kabinasynyň hususy agramyny we ondaky hemişelik ýerleşdirilen beýleki gurluşlaryň agramyny hasaba almanyňdaky götermäge niýetlenen ýüküň agramynyň aňrybaş çäginiň ululygy bilen kesgitlenilýär. Bu ululyk TDS edarasy tarapyndan liftleriň niýetlenilişine garaşsyzlykda beýleki birnaçe standart ululyklar esasynda kesgitlenilýär. Liftiň kabinasynyň polynyň özbaşdak ulanylýan meýdany onuň ýük göterjiliginden garaşsyzlykda 1-nji PUBEL tablisasy boyunça kesgitlenilýär. Şeýle hem liftlerin polunyň meýdanynyň giňeldilen görnüşleri hem **ulanylyşa**, egerde liftde ýörite açar bilen gulplanylýan (gurulýan), gapyly goşmaça diwar bar bolsa (goşmaça meýdan, giňişlik) **goýberilýär**. Diwar gulplanylýan, gapysy ahyrky wykluçatel ýada gulplaýjy (gurujy) bilen gözegçilikde saklanylmaly. Liftleriň dürli şertlerde ulanylýandygy we olaryň dürli görnüşdäki we göwrümdäki ýükleri daşaýandyklaryna laýyklykda **TDS** edarasy ýükgöterijilikleri birmeňzeş bolan dürli kabinaly liftleri göz öňüne tutýar. Goşmaça ulaldylan meýdanly poly bolan liftler 10% goşmaça agram görkezijisi we beýleki kontrol ediji gurluşlar bilen hökmany enjamlaşdyrylmaly. Liftiň kabinasynyň ýerleşdirip bilijiligi (kabinanyn içine näçe adam ýada näçe ýük ýerleşdirip bolýanlygy) onuň ýük göterijiliginden garaşsyzlykda kesgitlenilýär:

$$E=\frac{Q}{Q\_{n}} (1.1)$$

Bu ýerde: $Q-$ kabına niýetlenen ýüküň agramy, kg-da berilýär; $Q\_{n}=80 kg-$niýetlenen adamlaryň agramy, kg-da berilýär**;**

**Naminal tizlik** - bu tizlik liftleriň adaty ýagdaýda ulanylanda hereket edýän tizligidir. Onuň ululygy standart ululuklaryň hataryndan bellenilýär: *0.25; 0.5; 0.71; 1; 1.4; 1.6; 2; 2.8; 4; 5.6; 7; 8 m/s.*

**Tizligiň niýetlenen ululygy –** bu wertikal hereket edýän transportyň niýetlenilişiniň netijelerine esaslanýan tizlikdir.

**Liftleriň saklanma tizligi –** bu liftiň saklanjak wagtyndaky tizligi bolup onda liftin takyk saklanmagyny üpjün edýän mehanizm herekete gelýär. Liftleriň kabinasynyň maksimal tizliklerinde diňe bir tehniki-ykdysady çäklendirmeler bolman eýsem fiziologiki çäklendirmeler hem bolýar. Liftiň tizliginiň *4 m/s* we ondan ýokary tizlikde ýokary galyp hereket eden ýagdaýynda onuň içinde barometriki basyşyň üýtgemesi ýüze çykyp ýürekdamar keselleri bolan adamlara we adamyn eşidiş ulgamyna öz täsirini ýetirip olaryň özlerini oňaýsyz duýmagyna getirýär. *0.71 m/s* çenli tizlikde liftler aşaklygyna hereket edenlerinde olarda rewiziya ýada barlag-gözegçilik işleri geçirilýär.

**Predel tizlik –** bu kabinanyň tutujylaryny herekete getiriji, tizligi çaklendiriji mehanizmiň işläp başlaýan ýagdaýyndaky liftiň tizligidir.

**Ýokary galyşyň niýetlenen beýikligi** - bu binanyň arhitektorçylyk-meýilnamalaşdyrylyş çözgütleri esasynda kesgitlenilýän ululyk bolup, ol bellibir çäklendirmeden geçmeýän, lift enjamlarynyň ýerleşdirlişine baglylykda binanyň beýiklginiň galmagy bilen liftiň peýdaly göwrüminiň kiçelmesine esaslanýar. Beýik binalarda liftiň peýdaly göwrüminiň ýitirilmesiniň koffesienti *30% -e* ýetýär.

**Liftiň öndürijiligi** – bu binalaryň gatlarynyň arasyndaky gatnawyň guralyşynyň shemasyny we adamlaryň akymynyň gatnadylyşyny häsiýetlendirýän, liftiň ýük göterijiligine, tizligine, ýokary galyş beýikligine bagly bolup durýan wajyp parametrleriň biridir. Bu ululyk 1 sagadyn dowamynda liftiň daşaýan ýüküniň we ýolagçylarynyň mukdary bilen anladylýar.