**17-nji umumy okuw**

**Tema: ESKALATORLARYŇ ESASY PARAMETRLERI**

1. **ÖNDÜRIJILIGI**
2. **TIZLIK**
3. **TIZLENME**
4. **ÝAPGYTLYGYŇ BURÇY WE BEÝIKLIGI**

Hemme basgançaklaryň düşeginiň doly we ýolagçylaryň hereketiniň bolmadyk ýagdaýynda eskalatoryň teoretiki öndürijiligi:

 $Q\_{T}=3600\frac{nv}{t\_{bs}}$ (1)

bu ýerde *n –* bir basgançakda ýerleşýän ýolagçylaryň mukdary; *ʋ* - basgançak düşeginiň hereketiniň tizligi *m/sek;* *tbs* – basgançak düşeginiň basgançaklarynyň ädimi. (1) formulany seljermek bilen öndürijilik bir basgançakdaky ýerleşýän ýolagçylaryň sanyna we basgançagyň düşeginiň hereketiniň tizligine göni proporsional.

 Basgançagyň düşeginiň tizligi esakalatordaky ýolagçylaryň dykyzlygyna täsir edýär. Pes hereket edýan basgançaklara münmek, has çalt hereket edýäne görä aňsat. Mundan başga-da has çalt herket edýän basgançaka münmek üçin belli bir derejede endik gerek bolýar. Basgançak düşegini ýolagçylar bilen doldurmak üçin şertleri: westibýulyň ululygy we konfigurasiýasy we ugrukdyryjy barýerlerden, eskalatoryň öňündäki ýolagçylara, ýolagçylaryň sanyna, basgançaklaryň giňligine bagly. Bir adam üçin göz öňünde tutulan giňlikdäki basgançaga, iki adam üçin göz öňünde tutulanyndan has çalt girip bolýar; bir hem-de iki adam üçin göz öňünde tutulan has giň basgançaga girmek insiz basgançaga görä has oňaýly. Eskalatorlaryň hakyky öndürijiligi hatda hepdäniň gününe hem günüň haýsy sagadyna we diňe ýolagçy akymyna däl-de olaryň gürligine hem bagly bolýar. Işe ýolagçylar gidýän wagty howlugyp, dürli amatlyklara üns bermeýärler – şu ýagdaýda öndürijilik birden ösýär. Agşamara işden soň öndürijilik ösýär, ýöne irdenki ýaly däl. Hasam esasan sport ýaryşlaryň başlamagynyň öň ýanynda stadionlaryň eskalatorlarda öndürijilik ösýär (sur. 9).

 Ýokarda sanalan her bir faktoryň eskalatoryň öndürijiliginiň görkezijilerine täsiri ýeterlik derejede öwrenilenok we şonuň üçin hemme faktorlaryň täsirini nazara alýan, basgançaklaryň düşeginiň doldurma koeffisiýentinden $φ, $ulanmaly bolýar .

 Eskalatoryň hakyky öndürijiligi:

 $Q\_{φ}=Q\_{T}φ.$ (2)

$ φ$ koeffisiýentiň ululygyny meňzeş obýektlerderden alynan barlaglaryň maglumatlarynyň esasynda bellemeli.

 Eskalatorlaryň iň köp öndürijiligi (esasan stadionlaryň ýakynynda ýerleşýän) (2), formula boýunça hasaplananda, eger φ = 1,1 we φ = 1,0 bolanda bolýar. Ýolagçylaryň adaty işjeňlikdäki akymy üçin φ = 0,75 – 0,8 deň. Bu ýagdaýda gysga wagytlaýyn (1 – 2 *min*) basgançaklarynyň giňligi 2 adam üçin gurulan eskalatorlaryň öndürijiligi sagatda 14000 ýolagça ýetýär, basgançagynyň düşeginiň tizligi iki esse pes bolan giňligi bir adma üçin binalarda gurulan eskalatorlaryň öndürijiligi sagatda 3400 ýolagçy.

 Metropoliteniň eskalatorynyň 1 *sag* işi, ýokary iş dereje wagtynda tä 10000 – a çenli ýolagçyny daşaýar. Bu ýerden basgançaklaryň düşeginiň tizligi:1 *m/sek*

$$φ\_{1} = \frac{Q\_{φ}}{Q\_{T}}= \frac{10000}{17750}=0,564 $$

we hereketiniň tizligi 0,75 *m/sek* ýagdaýynda:

$$φ \_{0,75}= \frac{10000}{13620}=0,733$$

eskalatoryň ortaça doldurma koeffisiýenti deň. Aşak düşme iş ýagdaýynda eskalatoryň öndürijiligi ösýär ýolagçylaryň basgançagyň düşegi boýunça aşak düşmekleri netijesinde.

**2. TIZLIK**

Basgançagyň düşeginiň tizligi saýlananda eskalatora münme we ondan düşmesiniň howpsuzlygy; eskalatoryň degişliligi, ýolagçy hereketiniň gürligi we düzümi; eskalatoryň maksimal öndürijiligi hasaba alynýar. Köp ýyllaryň dowamynda eskalatora münme we ondan düşme – de onuň basgançaklarynyň düşeginiň çäkli tizligi 0,5 – 0,75 *m/sek* hasap edilipdir. Ýöne tejribeleriň netijeleri, 0,9 – 1,0 *m/sek* hereketli tizlik hem howpsuzdygyny görkezdi.

 Kesgitlenildi, ýagny hereketiň tizliginiň ʋ ýokarlanmagy bilen koeffisiýent φ adaty şertlerde ulanylanda şu baglanyşykda peselýär

 φ = 1,2 – 0,6ʋ = 0,6(2- ʋ), (3)

ʋ = 0,75 *m/sek* ýagdaýynda (φ = 0,75) özüniň maksimumyna ýetip.
Şu ýagdaýda (2) formula boýunça ʋ = 1 *m/sek* ýagdaýynda eskalatoryň maksimal öndürijiligi bolýar. Tizliginiň soňky ýokarlanmasy bilen, hasaplanan öndürijiligi peselýär. Görkezilen adaty ekspluatasiýa ýagdaýyndaky alynan netijeler, ýagny ýolagçylaryň dürli türgenleşme taýynlygynda. Türgenleşik taýynlygy bolan ýolagçylar üçin koeffisiýent φ = 1 eger ʋ = 0,93÷1 *m/sek* bolanda-da. Şeýle tizliklerde adaty kontingentdäki ýolagçylary daşamak üçin ululyk φ = 0,6.

 Pyýadanyň ortaça tizligi 3 – 4 *km/sag*, ýagny 0,83 – 1,1 *m/sek.*  Birnäçe sekundyň içinde ol aňsatlyk bilen tizligini 5 – 7 *km/sag,* ýa-da 1,4 - 2 *m/sek* çenli artdyryp bilýär. Netije-de şeýle tizlik bilen hereket edýän eskalatora münmek hiç hili päsgelçilik bolmadyk ýagdaýynda howpsuz, şeýle-de adamyň ýykylma gorkusyny hereket edýän basgançaklara münmekde ýa-da onuň hereketiniň peselmegine – de psihologiki böwet döredenok. Öndürijiligi çäklendirýän esasan eskalatoryň girelgesinde ýolagçylaryň üýşmegi, ýolagçylaryň bir-birine basgançaklary doldurmakda päsgelçilik döredýärler.

 Binalarda ýokaryk galma beýikligi we eskalatorda bolma wagty az bolan ýagdaýynda ýolagçylar düzgün boýunça howlukmaýarlar, hereketiň tizligi esasan 0,5 *m/sek*  we käwagt bolsa 0,7 – 0,75 *m/sek.* ýakyn*.* Pes tizlikler energiýanyň pes harçlanmasyny talap edýärler, uly bolmadyk beýiklikler has ýeňil we ykjam eskalatorlary ýasamak mümkinçiligi döreýär.

**3. TIZLENME**

Tizlenmäniň ululygy işe girizme-de we esasan eskalatoryň hereketini peseltmekde ýolagçylaryň rahatlylygyny we howpsuzlygyny üpjün etmeli. Tizlenmäniň çäklendirilen ululygy we hereketiň peseltmesi Döwletşähertehnikigözegçilik Düzgünleri bilen reglamentirlenmeli:

aşak inme – de 0,6 *m/sek2* –dan başlangyç momentde; 0,75 *m/sek2 –* dan uly bolmaly däl bad alýan; inme – de iş togtadyjylar bilen togtama-da 0,6 – *m/sek2 –* dan ýokary bolmaly däl; ýokaryk galdyrma – da 1 *m/sek2 –* dan ýokary bolmaly däl; mejbury togtatmanyň kömegi bilen 2 *m/sek2 –* danuly bolmaly däl. Şeýle tizlenmelerde ýolagçylaryň ýykylmagy tötänden bolmagy mümkin, şol mümkinçilikler hem bolmaz ýaly aradan aýrylmaly.

 Şu soragyň položitel çözgüdiniň kynlygy, tizlenme (togtatma), tizlik, geçýän wagyt we ýol bilen belli bir garaşly baglanyşykda: tizlenme ululygynyň peselmegi bilen wagyt, bat almanyň ýoly we togtatma ýoly ulalýar, soňkyda, ýolagçy daragyň öň ýanynda ýykylanda, elini ýa-da eşigini tutawaçda gapjalmasy hem howply.

**4. ÝAPGYTLYGYŇ BURÇY WE BEÝIKLIGI**

Garaşsyz Döwletleriň Arkalaşygynda öndürilýän eskalatorlaryň tekizlige görä ýapgytlyk burçy 30º, deň, bu Döwletşähertehnikigözegçilik Düzgünleriniň reglamentine görä umumy ulanyşdaky eskalatorlar üçin çäkli hasap edilýär. Düzgün boýunça 35º ýapgytlyk, diňe ýörite maksatly, beýikligi 7 *m* we tizligi 0,5 *m/sek* bolan eskalatorlarlarda ulanmak rugsat berilýär.

 Birinji goýberilen eskalatorlaryň 20º ýapgytlyk burçy bar eken. Ýapgytlyk burçy ýolagçylaryň rahatlygyna we howpsuzlygyna, ep-esli derejede eskalatoryň bahasyna, ekspluatasiýasyna, ýerleşýän binalaryň we desgalaryň düýpli gurluşygyndaky harajatlarynda täsiri bolýar. Ýapgytlyk burçunyň şol bir berilen beýiklikde 30º - dan tä 35º - a çenli ulalmagy eskalatoryň uzynlygynyň 7,4 % we eskalatoryň aşagyndaky meýdanyň 12,3 % kiçelýär, bu bolsa, eskalatoryň bahasynyň peselmegine we düýpli gurluşygynyň bahasynyň kiçelmegine ertýär.

 Binalarda we desgalarda adaty ýolagçy basgançkalary 30 – 35º, dar ýerlerdäki şertlede iş üçin ulanmakda bolsa ýapgytlygyň burçy tä 45º - a çenli edýäler. Eskalatorlar üçin ýapgytlygyň burçy hem görnüşi ýaly, rahat ýolagçy merdiwanlaryna meňzeş edip saýlanan.

Adaty beýik ýolagçy merdiwanlar beýikligi boýunça giň meýdançalar bilen gezekleşdirilýär, eskalatoryň basgançaklarynda şeýle meýdançalar ýokdur, şonuň üçin eskalator basgançaklary şeýle beýiklikdäki ýolagçy basgançaklara görä has dik görünýär.

 Eskalatoryň dik beýikligi metro tunelleriniň çuňlugyna ýa-da belli bir gurluşyň beýikligine baglylykda dürli bolup biler. Eskalatoryň iň ýokary beýikligi diňe ykdysady pikirler bilen çäklendirilýär, ýagny has girdejili: bir agyr we şonuň üçin uly beýiklikdäki gymmat eskalator gurmak ýa-da iki ýeňil eskalatory yzygiderli ýerleşdirmek we şonuň üçin netijede has arzan.

 Köp gatly binalarda eskalatoryň beýikligi ýolagçylaryň çykyşy üpjün edilýän gatlaryň arasyndaky beýiklik bilen kesgitlenýär.