Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlik ministrliginiň
2018-nji ýylyň 2-nji noýabrynda çykaran MB-156 belgili
B U Ý R U G Y

“Binalaryň we desgalaryň tehniki ýagdaýyna baha bermek hem-de gurnawlaryny we esaslaryny güýçlendirmek boýunça Gözükdiriji” atly TGK 3.03.05-18 belgili Türkmenistanyň gurluşyk kadalaryny tassyklamak hakynda

Türkmenistanyň Prezidentiniň 2018-nji ýylyň 24-nji sentýabrynda çykaran 926-njy karary bilen tassyklanan, Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlik ministrligi hakynda Düzgünnama laýyklykda, binagärlik, taslama we gurluşyk babatdaky kanunçylygy kämilleşdirmek, taslamalary düzmek babatda döwlet kadalaryny, gollanmalaryny, gözükdirmelerini gurluşyk babatda döwlet kadalaşdyryjy-usulyýet resminamalaryny bellenilen tertipde işläp taýýarlamak we tassyklamak boýunça Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlik ministrliginiň wezipelerini amala aşyrmak maksady bilen, **buýurýaryn:**

1. “Binalaryň we desgalaryň tehniki ýagdaýyna baha bermek hem-de gurnawlaryny we esaslaryny güýçlendirmek boýunça Gözükdiriji” atly TGK 3.03.05-18 belgili Türkmenistanyň gurluşyk kadalaryny tassyklamaly (goşulýar).
2. Şu buýrugy döwlet belligine alnan gününden başlap, 10 (on) iş gününiň dowamynda resmi çap edilmegini üpjün etmeli we resmi çap edilen güni bu barada Türkmenistanyň Adalat ministrligine habar bermeli.
3. Şu buýrugyň ýerine ýetirilişine Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlik ministriniň orunbasary Ç. Ahmedow gözegçilik etmeli.

Türkmenistanyň Gurluşyk we
binagärlik ministriniň 2018-nji ýylyň 2-nji
noýabryndaky çykaran MB-156 belgili
buýrugy bilen tassyklanyldy

“Binalaryň we desgalaryň tehniki ýagdaýyna baha bermek hem-de gurnawlaryny we esaslaryny güýçlendirmek boýunça Gözükdiriji” atly TGK 3.03.05-18 belgili Türkmenistanyň gurluşyk kadalary

I BAP. UMUMY DÜZGÜNLER

1. Şu “Binalaryň we desgalaryň tehniki ýagdaýyna baha bermek hem-de gurnawlaryny we esaslaryny güýçlendirmek boýunça Gözükdiriji” atly TGK 3.03.05-18 belgili Türkmenistanyň gurluşyk kadalary (mundan beýläk – Kadalar) Türkmenistanyň Prezidentiniň 2018-nji ýylyň 24-nji sentýabrynda çykaran 926-njy karary bilen tassyklanan, Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlik ministrligi hakynda Düzgünnama laýyklykda, binagärlik, taslama we gurluşyk babatdaky kanunçylygy kämilleşdirmek, taslamalary düzmek babatda döwlet kadalaryny, gollanmalaryny, gözükdirmelerini gurluşyk babatda döwlet kadalaşdyryjy-usulyýet resminamalaryny bellenilen tertipde

işläp taýýarlamak we tassyklamak boýunça Türkmenistanyň Gurluşyk we binagärlik ministrliginiň wezipelerini amala aşyrmak maksady bilen işlenilip taýýarlanyldy.

2. Şu Kadalar tehniki ýagdaýyň barlagyny geçirmek we ýer titremäniň beýleki tebigy ýa-da tehnogen täsirleriň netijesinde zyýan çeken gurluşyk gurnawlaryny (mundan beýläk-gurnawlar) dikeltmek we güýçlendirmek boýunça, şeýle hem bar bolan binalaryň we desgalaryň göwrüm-meýilleşdiriş we gurnaw çözgütleriniň üýtgemegi sebäpli durky täzelenende çäreleri işläp düzmek bilen meşgullanýan guramalar we hünärmenler üçin niýetlenýär.

Şu Kadalaryň talaplary binalaryň we desgalaryň tehniki ýagdaýyna baha bermek hem-de gurnawlaryny we esaslaryny güýçlendirmek işlerini alyp barýan Türkmenistanyň tutuş çäginde taslama düzmegi we gurluşygy amala aşyrýan guramaçylyk-hukuk eýeçiliginiň görnüşlerine garamazdan edaralar, guramalar we kärhanalar üçin hökmanydyr.

3. Seýsmiki sebitlerde binalaryň we desgalaryň durky täzelenende we dikeldilende Türkmenistanyň Adalat ministrliginde 2008-nji ýylyň 25-nji awgustynda 462 bellige alyş belgisi bilen döwlet bellige alnan, Türkmenistanyň Gurluşyk ministriniň 2008-nji ýylyň 11-nji iýunynda çykaran MB-118 belgili buýrugy bilen tassyklanylan, "Seýsmiki sebitlerde gurluşyk. 1-nji bölüm. Ýaşaýyş, jemgyýetçilik, önümçilik binalary we desgalary" atly TGK 2.01.08-99* belgili Türkmenistanyň gurluşyk kadalarynyň III babynyň "Seýsmiki sebitlerde binalaryň we desgalaryň durkuny täzelemek we olary dikeltmek" atly 11-nji paragrafynyň talaplaryna gollanmalydyr.

4. Gurnawlaryň durkuny täzelemekden we dikeltmekden öňürti, gurluşyk çygryndaky ylmy-barlag we taslama edaralarynyň hünärmenleri tarapyndan binalaryň we desgalaryň tehniki ýagdaýy barlanylmalydyr we onuň esasynda tehniki çözgütler işlenip düzülmelidir.

5. Gurnawlaryň tehniki ýagdaýyny barlagdan geçirmegiň umumy maksady, olaryň ýagdaýyna sebäp bolýan fiziki taýdan könelişme derejesini, gurnawlaryň hakyky işe ukyplylygyny anyklamak we olaryň ulanylyş häsiýetlerini üpjün etmek boýunça çäreleri işläp düzmek bolup durýar.

II BAP. GURNAWLARYŇ TEHNIKI ÝAGDAÝYNA BAHA BERMEK

6. Gurnawlarda bar bolan kemçiliklere we bozulmalara baglylykda binalaryň we desgalaryň tehniki ýagdaýy 1-nji tablisada getirilen umumy alamatlara laýyklykda I-IV sanly dereje boýunça toparlara bölünýär.

1-nji tablisa

Gurnawyň ýagdaýynyň derejesi	Gurnawyň ýagdaýyny häsiýetlendirýän umumy alamatlar
I-adaty	Gurnawlaryň göterijilik ukybynyň peselendigi barada şaýatlyk edýän göze görünýän kemçilikler we jaýryklar ýok. Ulanyş şertleri kadalaryň we taslama resminamalaryň talaplaryna laýyklykda ýerine ýetirilýär. Abatlaýyş-dikeldiş işlerini geçirmegiň zerurlygy ýok.

II-kanagatlanarly	Az möçberdäki bozulmalar, aýry-aýry meýdançalarda aýratyn çukanaklar, oýlar, ownuk jaýryklar bar. Posa garşy goragynda bölekleýin bozulmalary bar. Ulanmagyň adaty şertleri üpjün edilýär. Gurnawlary güýçlendirmän, ýerli päsgelçilikleri aradan aýryp, gündelik abatlaýyş işlerini geçirmek talap edilýär.
III-kanagatlanarsyz	Gurnawlaryň işe ukyplylygynyň çäklendirilendigi we göterijilik ukybynyň peselendigi barada şaýatlyk edýän zeper ýetirilen ýerler, kemçilikler we jaýryklar bar. Hereket edýän kadalaryň talaplary bozuldy, ýöne opurylmagynyň howpy we işleýänler üçin howp ýok. Gurnawlaryň güýçlendirmek we göterijilik ukybyny dikeltmek talap edilýär.
IV-howply ýagdaýda	Bar bolan kemçilikler gurnawyň ulanylmaga ýaramsyzlygy we onuň opurylmak howpunyň, barlanylýan gurnawlaryň zonasynda adamlaryň bolmaklyk howpunyň bardygy barada şaýatlyk edýär. Heläkçilikleriň öňüni almak boýunça gaýragoýulmasyz çäreleri (wagtlaýyn diregleri gurnamak, gurnawlary ýeňletmek we şuňa meňzeşler) geçirmek talap edilýär. Zeper ýetirilen gurnawlary tutuşlygyna ýa-da aýratyn böleklerini güýçlendirip ýa-da çalşyryp, düýpli abatlaýyş işlerini geçirmek talap edilýär.

7. Betonyň berkligine betonyň üstünde “uçly” görnüşinde goýlan zubila urup ýa-da çekiç bilen kakyp görüp, dörän yz boýunça takmynan baha bermek bolýar. 2-nji tablisada betonyň üstünde çekiç bilen urlandan soň dörän yza baglylykda berkliginiň takmynan derejesi getirilýär.

2-nji tablisa

0,4-0,8 kg agramly çekiçde ortaça güýç bilen bir gezek urmagyň netijeleri		Betonyň berkligi, Mpa
Betonyň gönüden-göni üstünde	Betonyň üstünde “uçly” görnüşde goýlan zubilo boýunça	
Betonyň üstünde gowşak yz galýar, onuň daşynda ýukajyk bölejikler gopup aýrylyp biler	Çuň bolmadyk yz, bölejikler gopup aýrylmaýar	20-den köp
Betonyň üstünde gowy görünýän yz galýar, onuň daşynda ýukajyk bölejikler gopup aýrylyp biler	Betonyň üstünden ýiti bölejikler gopup aýrylýar	20...10
Beton owranýar we dargaýar, gapyrgasyna urlanda uly bölekler döwülip aýrylýar	Zubilo betona 5 mm çenli çuňlukda girýär, beton owranýar	10...7
Çuň yz galýar	Zubilo betona 5 mm köp çuňlukda girýär	7-den az

8. Daşlary örmek üçin ergininiň berkligine sepiň üstünden päkiniň ýiti tarapy “ýoýup” hereket edende, ergininiň sepine ýetirilen zyýanyň özboluşly alamatlary boýunça takmynan baha bermek bolýar. 3-nji tablisada ergine ýetirilen zeperiň häsiýetine baglylykda ergininiň belgisiniň takmynan derejesi getirilýär.

3-nji tablisa

Erginiň belgisi	Päki bilen barlag geçirilende sepiň erginine ýetirilen zyýanyň özboluşly alamatlary
0-2	Ergin päki arkaly aňsatlyk bilen ýumşadylýar, owranýar, tozanlaýar.
4-10	Ergini päki aňsatlyk bilen kesýär.
25	Ergin kynçylyk bilen kesilýär, owranýar.
50	Ergin owranýar, emma kesilmeýär.
100 we ondan köp	Sepiň üstünde päkiniň ýiti tarapy hereket edende açyk ýa-da goýy reňkli yz galýar.

9. Demirbeton gurnawlaryň tehniki ýagdaýyna daşky alamatlary boýunça berilýän bahalar 4-nji tablisada getirilýär.

4-nji tablisa

Gurnawlaryň ýagdaýynyň derejesi	Gurnawlaryň ýagdaýynyň alamatlary
1	2
I-adaty	Goralmadyk gurnawlaryň betonynyň üstlerinde göze görünýän kemçilikler we bozulmalar ýok ýa-da bar bolan uly bolmadyk aýry-aýry oýlar, gopan ýerler, ownuk jaýryklar (0,1 mm uly däl). Gurnawlaryň we goşmaça bölekleriniň posa garşy goragynda kemçilikleri ýok. Armaturasy açylanda onuň üsti arassa, poslan ýerleri ýok, betondaky posuň çuňlugy gorag gatynyň galyňlygynyň ýarysyndan ýokary geçmeýär. Betonyň takmynan berkligi taslamadaky berklikden pes däl. Betonyň reňki üýtgemedik. Egrelmeleriniň ululygy we açylan jaýryklarynyň ini kadalarda rugsat berilýän derejeden ýokary geçmeýär.
II-kanagatlanarly	Demirbeton bölekleriniň posa garşy goragynyň käbir ýerlerinde kemçilikleri bar. Gorag gaty az bolan aýratyn ýerlerde bölüji armaturanyň ýa-da bilekseleriň poslan yzlary görünýär, iş armaturasynyň poslamalary aýry-aýry nokatlaryň we tegmilleriň görnüşinde; iş armaturasynyň kesiminiň ýitgileri 5 göterimden köp däl; çuň ýaralar we ýukajyk poslar ýok. Goýma bölekleriniň posa garşy goragy bozulmadyk. Betonyň poslamasynyň çuňlugy gorag gatynyň galyňlygyndan ýokary geçmeýär. Betonyň öte guramagy sebäpli reňki üýtgedi, käbir ýerinde betonyň gorag gatyna kakylyp görülende ol gatlanyp aýrylýar. Doňdurylan gurnawlaryň gapyrgalary we gyralary sypyrylýar. Gorag gatynyň çäklerinde betonyň takmynan berkligi taslamadaky berklikden 10 göterimden köp däl. I toparyň çäkli ýagdaýlaryna degişli bolan hereket edýän kadalaryň talaplary kanagatlandyrylýar; II toparyň çäkli ýagdaýlary boýunça kadalaryň talaplary az derejede bozulan, ýöne adaty ulanyş şertleri üpjün edilýär.
III-kanagatlanarsyz	Betonyň süýndürlen zonasynda rugsat berilýän kadalardan ýokary geçýän jaýryklar bar. Gysylan zonada we esasy süýndürýän dartgylanmalaryň zonasynda jaýryklar bar, bölekleriň ulanylyş

	döwründe dörän egrelmeleri rugsat berilýän derejeden 30 göterimden köp geçýär. Süýndürilen zonanyň gorag gatynyň çuňlugynda armaturanyň oklarynyň arasyndaky beton aňsatlyk bilen owranýar. Dik jaýryklaryň zonasynda ýa-da goýma böleklerinde iş armaturasynyň oklaryndaky ýukajyk poslamalar ýa-da ýaralar oklaryň kesiminiň meýdanyny 5-den 15 göterime çenli azaldýar. Egrelýän bölekleriň gysylan zonasynda betonyň takmynan berkligi 30 göterim we beýleki meýdançalarda 20 göterime çenli azalýar. Bilekseler pökgerýär, olaryň käbirileri üzülip dargaýar. Ýygnalyp-sökülýän bölekleriň meýdany 20 göterime çenli azalmagy kadalaryň we taslamanyň talaplaryna garşy gelýär (4-nji tablisadaky belliklere seret.). Diwarlyk panelleriniň sepleşmeleriniň suw we howageçirijiligi ýokary derejede.
IV-howply ýagdaýda	Dürli täsirleri başdan geçirýän gurnawlarda jaýryklar bar, süýndürilen armaturanyň ankerli diregli zonasyny kesip geçýän jaýryklar bar; köp aralykly pürsleriň we plitalaryň ortaça aralyklarynda ýapgytly jaýryklaryň zonasynda bilekseler dargap, şeýle hem gat-gat poslamalar ýa-da ýaralar armaturanyň kesiminiň meýdanyny 15 göterimden köp derejede azaldýar; gurnawlaryň gysylan zonasynda armaturanyň pökgermegi; goýma we birleşdiriji bölekleriň deformasiýasy; kebşirlenen seplerde poladyň poslamagy sebäpli goýma bölekleriniň plastinalaryndan ankerler aýryldy, ýygnalyp-sökülýän bölekleriň sepleri açyldy we ol bölekleriň ýerleri üýtgedi; diregleri ýerinden üýtgedi; süýndürlen zonada 0,5 mm uly açylan jaýryklaryň bar bolan ýagdaýynda egrelýän bölekler ýokary derejede gyşardy (aralygyň 1/50 derejesinden ýokary); fermalaryň gysylan bölekleriniň bilekseleri dargady; ýapgytly jaýrygyň zonasynda homutlar dargady; süýndürlen zonada iş armaturasynyň aýry-aýry oklary dargady; gysylan zonada beton owrandy we dolduryjy owranyp seçelendi. Egrelýän bölekleriň gysylan zonasynda we beýleki meýdançalarda betonyň berkligi 30 göterimden ýokary derejede pese gaçdy. Gurnalyp-sökülýän bölekleriň direnýän meýdany 20 göterime çenli azalmagy kadalaryň we taslamanyň talaplaryna garşy gelýär. Bar bolan gyşarmalar, jaýryklar we beýleki kemçilikler gurnawlaryň opurylmagynyň howpy barada şaýatlyk edýär.

B e l l i k l e r:

1) Gurnawlary tablisada getirilen derejelere degişli etmek üçin ol derejäni häsiýetlendirýän iň bolman bir alamatyň bolmagy ýeterlikdir.

2) Dartgynlanan, ýokary berkligi bolan armaturaly demirbeton gurnawlaryň I derejä degişli alamatlary bar bolanda, III derejä degişli bolýar, III derejäniň alamatlary bolanda opurylmagynyň howpuna baglylykda IV derejä degişli bolýar.

3) Gurnalyp-sökülýän bölekleriň diregli meýdany kadalaryň we taslamanyň talaplaryna garşy gelip azalanda, direg böleginiň betonyň egrelmegi we çapylmagy boýunça takmynan hasabyny ýerine ýetirmeli. Hasapda betonyň hakyky agramlary we berkligi hasaba alynýar.

4) Barlagdan geçirilýän gurnawlary tablisada bellenilmedik alamatlarynyň bar bolan ýagdaýynda, çylşyrymly hem-de jogapkär ýagdaýlarda bir ýa-da beýleki derejä degişli etmeklik ýöriteleşdirlen guramalaryň ýerine ýetirýän gurnawlaryň dartgynly - deformirlenen ýagdaýyny seljermekleriniň esasynda amala aşyrylmaly.

10. Daşdan edilen gurnawlaryň tehniki ýagdaýyna daşky alamatlary boýunça berilýän bahalar 5-nji tablisada getirilýär.

5-nji tablisa

Gurnawlaryň ýagdaýynyň derejesi	Gurnawlaryň ýagdaýynyň alamatlary
1	2
I-adaty	Gurnawda göze görünýän deformasiýalar, kemçilikler we ýetirilen zyýanlar ýok. Gurnawlaryň durnuklylygynyň ýitendigi we çakdan-aşa dartgynly ýagdaýy barada şaýatlyk edýän örmäniň has dartgynly böleklerinde dik jaýryklar we gyşarmalar ýok. Daşyň we ergininiň berkliginiň pese düşendigi göze görünmeýär. Örme çyg ýagdaýda däl. Gorizontal gidroizolýasiýada kemçilikler ýok. Gurnawyň ulanylyşy bildirilýän talaplara laýyk gelýär.
II-kanagatlanarly	Ýetirilen gowşak bozulmalar bar. Örmäniň ikiden köp bolmadyk meýdanyny kesip geçýän inçejik jaýryklar bar (uzynlygy 15 sm köp däl). Örmäniň poslamagy we tozamagy galyňlygy 15 göterime çenli çuňlukda bar, örtgülenen materiallar bölünip aýryldy. Göterijilik ukyby ýeterlikli derejede.
III-kanagatlanarsyz	Ortaça bozulmalar. Örmeler galyňlygyň 25 göterime çenli çuňlugynda poslady we tozanlady, örtgüleýän materiallaryndan gatlanyp aýryldy. Birnäçe diwarlarda we sütünlerde kese we dik jaýryklar (açylmagyň ululygyna bagly bolmadyk) örmäniň ikiden köp bolmadyk hataryny kesip geçýär. Örmäniň dörtden köp bolmadyk hatarynda we diwaryň, sütüniň ýa-da penjire arasynyň 1 metr inli (galyňlykda) meýdanynda jaýryklaryň dörtden köp bolmadyk mukdarynda inçejik jaýryklar bar. Keseligine we dikligine geçýän diwarlaryň arasynda dik jaýryklar döredi: aýry-aýry polat baglanyşyklaryň we sütünlere we basyrgylara diwarlary berkidýän ankerler dargady ýa-da goparyldy. Fermalaryň, pürsleriň, diregleriň we germeçleriň diregleriniň astynda jaýryklaryň we leşadkalaryň görnüşinde, örmäniň 2 sm çenli ýerli (gyra) ýerli päsgelçilikleri, ikiden köp bolmadyk hatarlary kesip geçýän diregleriň uçlarynda dik jaýryklar. Direglerde basyrgy plitalary berklemäniň 1/5 köp bolmadyk çuňlugynda üýtgedi, emma 2 sm köp däl. Käbir ýerlerinde gorizontal gidroizolýasiýanyň, asylan karnizleriň, suw akdyryjy turbalaryň bozulmagynyň netijesinde örmäniň çyglandyrylandygyny görmek bolýar. Örmäniň göterijilik ukyby 25 göterime çenli pese düşdi. Gurnawda pes hilli materiallar ulanyldy. Göteriji gurnawlary wagtlaýyn güýçlendirmek, goşmaça diregleri, dartgyçlary gurnamak talap edilýär.

IV-howply ýagdaýda	Ýokary derejeli bozulmalar. Gurnawlarda onuň göterijilik ukyby 50 göterime çenli peselendigi barada şaýatlyk edýän, emma opurylmalara getirmeýän deformasiýalar, kemçilikler we bozulmalar bar. Diwarlary ýokary derejede çöken. Örmesi galyňlygy 40 göterime çenli poslan we tozan. Göteriji diwarlarda we sütünlerde örmäniň 4 hatarynyň beýikliginde dik we kese jaýryklary bar (temperaturanyň üýtgemegi we çökmeleriň netijesinde döräن jaýryklardan daşary). Gatyň çäginde olaryň 1/3 we ondan ýokary galyňlygynda diwarlary egreldi we pökgerdi. Binanyň deňölçegsiz çökmegi sebäpli, örmede dörän jaýryklaryň ini 50 mm we ondan köpe ýetýär, gurnawyň 1/50 ýokary beýikliginiň ululygynda dik ýagdaýdan gyşardy. Diwarlaryň, sütünleriň, esaslaryň kese sepleri ýa-da kese ştrab boýunça süýşmegi (gozganmagy). Kerpiçli gümmezlerde we arkalarda gowy görünýän özboluşly jaýryklar döredi, olar çakdan-aşa dartgynlygy we howply ýagdaýy barada şaýatlyk edýär. Jaýrylan görnüşdäki fermalaryň, pürsleriň we bentleriň daýançlarynyň astyndaky örmeleriň bozulmagy, daşlaryň owranmagy ýa-da örmäniň hatarlary kese sepler boýunça 20 mm köp bolan çuňluga süýşmegi. Direglere söýenýän basyrgy plitalary diwardaky beklemäniň 1/5 ýokary bolan çuňlugyna süýşmegi. Örmede uzak wagtlap öllenen, doňdurylan we tozanlan zonalar görünýär we ol diwaryň galyňlygynyň 1/5 we ondan ýokary çuňlugyna çenli dargaýar. Örme dikligi boýunça özbaşdak işleýän sütünjiklere dargaýar. Gatyň çäginde onuň 1/3 we ondan ýokary galyňlygynda diwarlaryň egrelmegi we pökgermegi. Diwarlaryň, sütünleriň we esaslaryň kese sepler boýunça süýşmegi (gozganmagy). Metal çekdirijileriniň bütinleý poslandygyny we olaryň ankerleriniň dargandygyny görmek bolýar. Dikligine geçýän diwarlaryň kese diwarlara bileleşýän ýerlerinde olardan arasynyň bölünmegi, diwarlary sütünlere we basyrgylara birleşdirýän polat birleşdirijileri we ankerleriň dargamagy ýa-da goparylmagy. Kese gidroizolýasiýa bütinleý dargady. Ol zonadaky örme lomuň kömegi bilen aňsat sökülýär. Daşlar owranýar, gatlanýar. Daşlara çekiç bilen urulanda tutuk ses çykýar. Binanyň aýratyn gurnawlary we bölekleri dargap başlaýar. Gurnawlarda göterijilik ukybynyň 50 göterimden ýokary pese düşendigi barada şaýatlyk edýän deformasiýalar we kemçilikleri görmek bolýar. Opurylmagyň howpy döreýär. Howply ýagdaýdaky gurnawlary berkitmek, tehnologiki ýagdaýyny bes etmek we adamlary howply zonadan tiz çykarmak zerur. Heläkçiligi we gurnawlaryň opurylmagyny aradan aýyrmak boýunça tiz çäreleri geçirmek talap edilýär, diregleri, dartgyçlary gurnamak we şuňa meňzeşler.
B e l l i k l e r: 1) Gurnawyny tablisada getirilen derejelere degişli etmek üçin ol derejesini	

häsiýetlendirýän iň bolman bir alamatyň bolmagy ýeterlikdir. 2) Barlagdan geçirilýän gurnawyny tablisada bellenilmedik alamatlarynyň bar bolan ýagdaýynda, esasan hem önümçiligi duruzmak ýaly çylşyrymly hem-de jogapkär ýagdaýlarda bir ýa-da beýleki derejelere degişli etmeklik ýöriteleşdirlen guramalaryň ýerine ýetirýän jikme-jik instrumental barlaglarynyň esasynda amala aşyrylmaly.

11. Polat gurnawlaryň tehniki ýagdaýyna daşky alamatlary boýunça berilýän bahalar 6-njy tablisada getirilýär.

6-njy tablisa

Gurnawlaryň ýagdaýynyň derejesi	Gurnawlaryň ýagdaýynyň alamatlary
1	2
I-adaty	Gurnawlaryň könelişendigini we gorag örtgüleriniň zaýalanandygyny görkezýän alamatlar ýok.
II-kanagatlanarly	Posa garşy gorag köp ýerinde dargady. Käbir meýdançalarda poslar aýry-aýry tegmilleriň görnüşinde kesimiň 5 göterimine çenli meýdanyny zaýalady, ulag serişdeleriniň ýetiren urgylarynyň we beýleki täsirleriň netijesindäki ýerli egrelmeler kesimiň 5 göterimine çenli gowşamagyna getirdi.
III-kanagatlanarsyz	Egrelýän bölekleriň gyşarmalary aralygyň 1/150 meýdanyndan ýokary geçýär. Plastina görnüşli poslar göteriji bölekleriň meýdanyny 15 göterime çenli azaltdy. Ulag serişdeleriniň ýetiren urgylarynyň we beýleki mehaniki täsirleriň netijesindäki ýerli egrelmeler kesimiň 15 göterimine çenli gowşamagyna getirdi. Fermalaryň düwünli fasonkalary egreldi.
IV-howply ýagdaýda	Egrelýän bölekleriň gyşarmalary aralygyň 1/75 meýdanyndan ýokary geçýär. Gurnawlaryň ýerli durnuklylygy pese düşdi (diwarlaryň, pürsleriň we sütünleriň guşaklary pökgermegi). Köp boltly birleşmelerde aýry-aýry boltlar ýa-da berçinlemeler kesilip aýryldy. Göteriji bölekleriň poslamagy hasaplanan kesimi 25 göterime çenli we ondan ýokary azaltdy. Kebşirlenen seplerde ýa-da ol sepleriň ýakynyndaky zonada jaýryklar bar. Mehaniki bozulmalar kesimiň 25 göterimine çenli gowşamagyna getirdi. Fermalar dik tekizlikden 15 mm köp gyşardy. Boltlaryň ýa-da berçinlemeleriň towlanmagy sebäpli düwünli birleşmeler bozuldy; süýndürilen aýry-aýry bölekleri dargady; bölekleriň esasy materialynda jaýryklar emele geldi; diregler ikitaraplaýyn süýşdi we sepleri bozuldy. Heläkçiligi we gurnawlaryň opurylmagyny aradan aýyrmak boýunça tiz çäreleri geçirmek talap edilýär.
Bellikler: 1) Gurnawyny tablisada getirilen derejelere degişli etmek üçin ol derejäni	

häsiýetlendirýän iň bolman bir alamatyň bolmagy ýeterlikdir. 2) Barlagdan geçirilýän gurnawyny tablisada bellenilmedik alamatlarynyň bar bolan ýagdaýynda, çylşyrymly hem-de jogapkär ýagdaýlarda bir ýa-da beýleki derejä degişli etmeklik ýöriteleşdirlen guramalaryň ýerine ýetirýän gurnawlaryň dartgynly-deformirlenen ýagdaýyny seljermeleriniň esasynda amala aşyrylmaly.

12. Agaçdan gurnawlaryň tehniki ýagdaýyny kesgitleýän esasy alamatlar: gyşarmalar we deformasiýalar, berkligiň görkezijileri, çyglylygynyň ýagdaýy, bio-zaýalanmasy (kömelekler, sary garynjalar, tomazaklar arkaly), agajynyň poslamagy (zyýanly gurşawda ulanylýan gurnawlar üçin), metal örtükleriň, dyrnaklaryň (skobalaryň), bilekseleriň, hyrlaryň we beýlekileriň poslamagydyr.

Binalaryň we desgalaryň agaçdan gurnawlaryň bölekleriniň gyşarmalary 7-nji tablisada getirilen ululyklardan ýokary geçmeli däldir.

7-nji tablisa

T/b	Gurnawlaryň bölekleri	Çäkli egrelmeler aralygyň paýlarynda, köp däl
1.	Gatlaryň arasyndaky basyrgylaryň pürsleri	1/250
2.	Üçek basyrgysynyň pürsleri	1/200
3.	Örtgi (ýendlerden başgasy):	
	a) paýalar, çaty aýagy	1/200
	b) konsolly pürsler	1/150
	ç) fermalar, ýelimlenen pürsler (konsollydan başgasy)	1/300
	d) plitalar	1/250
	e) gözenekler, düşekler	1/150
4.	Ýendleriň göteriji bölekleri	1/400
5.	Paneller we fahwerkiň bölekleri	1/250
Bellikler: 1) Suwagyň bar bolan ýagdaýynda basyrgylaryň bölekleriniň diňe wagtlaýyn uzak agramyň netijesindäki gyşarmalary 1/350 aralykdan ýokary geçmeli däl. 2) Gurluşyk götermäniň bar bolan ýagdaýynda ýelimlenen pürsleriň çäkli gyşarmalaryna 1/200 aralyga çenli rugsat berilýär.		

Agaçdan diwarlaryň we basyrgylaryň materialynyň berklik görkezijileri we çyglylyk ýagdaýy materiallaryň nusgalaryny seçip almagyň we barlaghana barlaglaryny geçirmegiň ýoly arkaly kesgitlenýär. Agaç diwarlarynyň materialynyň çyglylyk boýunça rugsat berilýän derejeleri 8-nji tablisada getirilýär.

8-nji tablisa

Materialyň ady	Dykyzlygy, kg/m^3	Rugsat berilýän çyglylygy, göterim	
		gyş möwsüminiň başynda	gyş möwsüminiň soňunda
Dub agajy	700	24	30
Sosna agajy	600	20	25
Gaýyň agajy	500	18	22
Osina agajy	400	16	20

Agaç gurnawlarynyň agajy weýran ediji kömelekler bilen zaýalanmagynyň alamatlary şular bolup durýar:

1) otagda dymyk kömelekli ysyň bolmagy;
2) gurnawlaryň üstlerinde döremeleriň bolmagy;
3) gurnawlaryň reňkiniň üýtgemegi (goňralan);
4) berkliginiň ýitmegi, guramagy, jaýryklanmagy, gurnawlara kakylyp görülende tutuk sesiň bolmagy.

Agaç gurnawlarynyň mör-möjekler bilen zaýalanmagynyň alamatlary şular bolup durýar:

1) iýlen ýerleriň bolmagy;
2) 0,5-0,6 mm ölçegli tomusky deşikleriň bolmagy we ondan gyzylymtyl-goňur reňkli tozganyň dökülmegi, kakylyp görlende tutuk sesiň bolmagy, gurnawda tomusyň başynda döreýän sesler (tomzaklaryň bardygy ýörite stetoskop guralyň kömegi bilen diňlenilip anyklanylýar).

Agaçdan edilen basyrgylaryň tehniki ýagdaýyna daşky alamatlary boýunça berilýän bahalar 9-njy tablisada getirilýär.

9-njy tablisa

Gurnawlaryň ýagdaýynyň derejesi	Gurnawlaryň tehniki ýagdaýynyň bahalary
1	2
I-adaty	Gurnawlarda bozulmalaryň alamatlary ýok. Potologynda dürli görnüşli ownuk inçejik jaýryklar, suwagy käbir ýerlerinde tozanlady.
II-kanagatlanarly	Uly mukdardaky dürli görnüşli jaýryklar, potologynda suwagy tozanlady we gatlanyp aýryldy, kakylanda tutuk ses çykýar. Potologynda suwuň akan yzlary we öl tegmiller bar, gömmeler çakdan-aşa çyglandyryldy, onuň käbir meýdançalary baslygyp galdy, käbirinde suwagy dargady.
III-kanagatlanarsyz	Wibrasiýa duýulýar, potologynda diagonal jaýryklary bar. Pürsleriň daşky diwarlar bilen birleşýän ýerlerinde çuň jaýryklar, çygly tegmilleriň yzlary bar. Potolokda pürsleriň ugrunda çuň kese jaýryklar bar, käbir ýerlerinde wagtlaýyn diregler, agajynyň käbir bölegi çüýredi we mör-möjekler arkaly zaýalandy.
IV-howply ýagdaýda	Potologynda diagonal, kes we dik jaýryklar döredi, göze görünýän egrelmeler, wagtlaýyn diregler bar, diwarlarynyň käbir ýerlerinde we aralykda agaç daşyna çykdy, agajynyň käbir bölegi çüýredi we mör-möjekler arkaly zaýalandy. Gurnawlar dargamagyň derejesine ýetdi, käbir meýdançalary dargap başlady.

13. Binanyň we desganyň tehniki ýagdaýyna baha bermeklik umumylykda aýratyn gurnawlaryň ýagdaýynyň derejesiniň utgaşmasy boýunça amala aşyrylýar. Binanyň we desganyň tehniki ýagdaýynyň derejesi jemi gurnawlaryň umumy sanyndan 50 göterimden köp düzýän aýratyn gurnawlaryň ýagdaýynyň iň ýokary derejesine deňleşýär.

Gurnawlaryň göterijilik ukybynyň pese düsmegi tehniki ýagdaýynyň derejesine baglylykda 10-njy tablisada getirilen *K*, koeffisiýenti bilen kesgitlenilýär.

10-njy tablisa

Tehniki ýagdaýynyň derejesi	*K*, koeffisiýenti
I - Adaty	1
II - Kanagatlanarly	0,85
III - Kanagatlanarsyz	0,7
IV - Howply ýagdaýda	0,45

III BAP. GURNAWLARY WE ESASLARY DIKELTMEGIŇ WE GÜÝÇLENDIRMEGIŇ USULLARY

§1. Daş gurnawlary

14. Şu Kadalarda görkezilen usullary we çyzgylary peýdalanmak bilen işläp düzýän ýöriteleşdirilen taslama edaralaryň, durky täzelenýän we zeper ýetirilen binalaryň daşdan edilen gurnawlaryny güýçlendirmek boýunça işleriň önümçiligi, iş çyzgylaryna we işleriň önümçiliginiň taslamasyna laýyklykda amala aşyrylýar.

15. Daşdan edilen gurnawlary güýçlendirmezden öňürti, onuň üstlerini şu görnüşlerde taýýarlamalydyr:

1) daşyndan seredip görmeli we örmesine çekiç bilen kakyp görmeli;

2) örmäniň üstüni hapalardan we köne suwagdan arassalamaly;

3) böleklenip dargan örmesini aýyrmaly.

16. Daşdan edilen gurnawlary zeper ýetme derejesine ýa-da gurnawlaryň göterijilik ukybyny ýokarlandyrmagyň talap edilýän derejesine baglylykda sementli-çägeli, çägesiz ýa-da sementli-polimerli erginler arkaly güýçlendirmelidir. Sementli we sementli-polimerli erginler üçin owradylan derejesi 2400 sm^3/g ownuk bolmadyk M400 ýa-da M500 markaly portlandsementi ulanmalydyr. Sement garyndysy adaty goýulykda 20-25 göterim çäklerinde bolmalydyr.

17. Diwarlary (inli boşlukara diwarlar) güýçlendirmek üçin kerpiçli örmäniň derejesi seýsmiki täsirlere garşylygy boýunça kadalarda talap edilýän derejeden pes bolanda, örmäniň berkligi hasaplananlara laýyk gelmeýän we diwarda jaýryklaryň bolan ýagdaýynda suwagyň (torkretbetonyň) gatynda armaturaly gözenek ulanylýar (1-2-nji suratlar).

Armaturaly gözenekleri diwaryň suwagdan arassalanan we 15-20 mm çuňlukda sepleriň edilen üstüne gurnalýar we Z-görnüşli aňyrsyna geçýän ankerler (iki taraplaýyn gözeneklerde) ýa-da G-görnüşli ankerler (bir taraply gözeneklerde) arkaly berkidilýär, olar atanaklaýyn tertipde 600 mm uly bolmadyk aralykda gurnalýar. Gözenekleriň armaturasynyň meýdany hasaplanylyp kesgitlenýär, emma 200 mm aralyk bilen f3 az bolmadyk ýagdaýda kabul edilýär.

Germeçleriň direnýän ýerlerinde jaýryklary bar bolan yşly diwarlary, gözeneklerden başga, yşyň perimetri boýunça goşmaça armatura karkaslaryny gurnap güýçlendirýärler. Karkasyň dikligine geçýän armaturasy 2 f14, keseligine 200 mm aralyk bilen f10.

Suwagyň (torkretbetonyň) gatynyň galyňlygy hasaplanyp kesgitlenilýär, emma 30 mm az bolmaly däldir.

18. Demirbeton ýa-da polat oboýmalary bilen inli boşlukara diwarlary (sütünleri) güýçlendirmek, egreldýän we hemmetaraplaýyn gysýan agramlaryň täsirinde örmäniň berkligini ýokarlandyrmak üçin ýerine ýetirilýär.

Demirbeton oboýmalary (“a” 3-nji surat) topary B12.5 pes bolmadyk betondan ýerine ýetirilýär we öz aralarynda birleşdirilen gözenekler ýa-da karkaslar arkaly armirlenýär. Gözenekler (karkaslar) taslamadaky ýagdaýda G-görnüşli ankerleriň kömegi bilen bellenilmeli, olar örmäniň seplerine atanaklaýyn tertipde 0,8-1,0 metr aralykda urulýar.

Güýçlendirilýän oboýma betony torkret-usuly arkaly ýa-da sökülip-geçirilýän galybynda ýerine ýetirilýär. Oboýmalaryň galyňlygy 40-120 mm çäklerde bellenilýär. Galybyň içine guýulýan beton garyndysynyň konusy 5-6 sm çöken bolmaly, çagylyň fraksiýalary 20 mm uly bolmaly däl. Beton taslamadaky berkligiň 50 göterim derejesine ýetende oboýmalaryň galypsyzlandyryşyny söküp aýyrmaly.

Polat oboýmalary (“b” 3-nji surat) öz aralarynda zolakly polatdan edilen plankalar arkaly birleşdirilen dik burçlardan durýar. Plankalaryň arasyndaky aralyk diwarlaryň penjire-gapy yşlarynyň arasyndaky aralygyň (sütüniň) kesiminiň iň kiçi ölçeginden we 500 mm ýokary geçmeli däldir.

Güýçlendirýän oboýmanyň we örmäniň bilelikdäki işini oboýmanyň burçlaryny erginiň gatyna goýup we plankalaryny öňünden süýndürip üpjün edýärler.

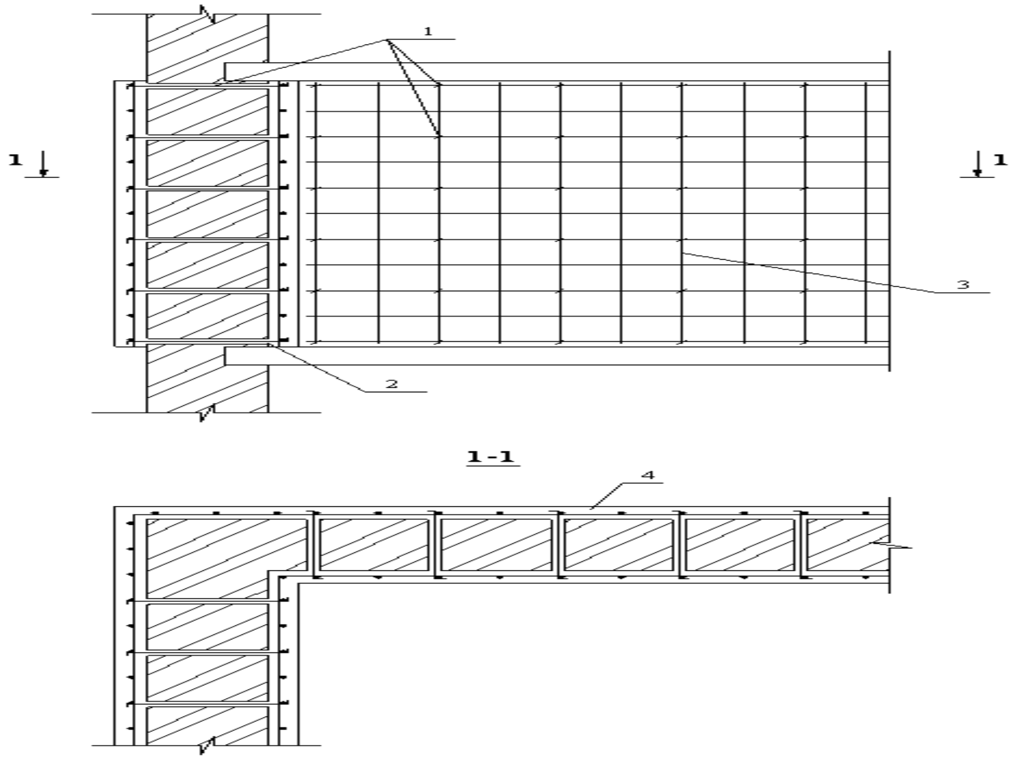
Ýokarsynyň ýa-da aşagynyň derejesinde gorizontal jaýryklary bar bolan diwarlaryň penjire-gapy yşlarynyň aralyklary güýçlendirilende, burçlary örmäniň ýanaşýan meýdançalaryna 500 mm az bolmadyk uzynlyga girizýärler.

Güýçlendirilen oboýmalaryň bölekleriniň hasaplamalary şu Kadalaryň “Gurnawlary güýçlendirmegi hasaplamagyň usulyýeti” atly 1-nji goşundysynda we Türkmenistanyň Ministrler Kabinetiniň ýanyndaky binagärçilik-gurluşyk barlagynyň milli komitetiniň 1999-njy ýylyň 30-njy sentýabrynda 10 MK belgili karary bilen tassyklanylan “Daş we armatur daş gurnawlar” atly TGK 2.03.05-99 belgili Türkmenistanyň gurluşyk kadalaryna laýyklykda taýýarlanylýar.

19. Daşdan edilen diwarlary polat karkaslary bilen güýçlendirmegi (4-nji surat) diwarlarynyň aralary köpçülikleýin açylanda, binany tutuşlygyna güýçlendirmek üçin ulanmak maksadalaýyk bolýar. Onuň üçin binanyň daşky diwarlarynyň burçlarynda we içki diwarlar bilen kesişýän ýerinde diregleri, basyrgylaryň derejesinde bolsa sozulan guşaklary gurnaýarlar. Karkasyň böleklerini beýikligi we uzynlygy boýunça her 1,0-1,5 metr aralykdan diwarlara çekýärler. Agramlaryň astyndaky yşlaryny sanjýarlar, açyk böleklerini suwaýarlar.

1-nji surat

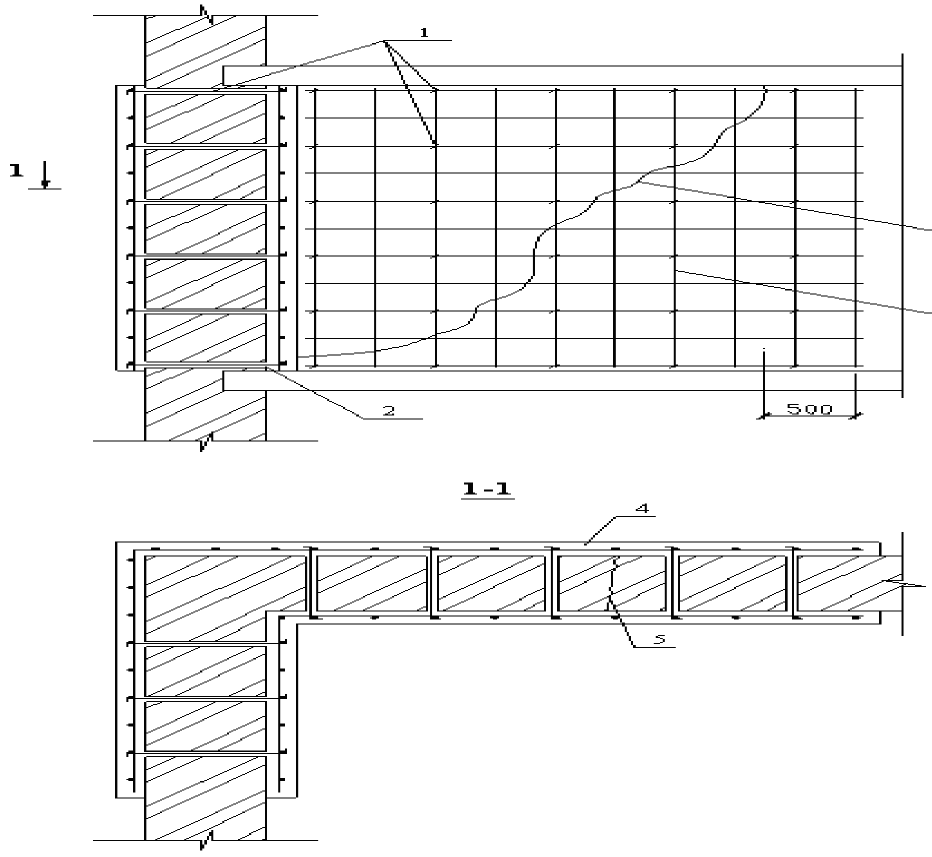
Diwaryň armaturaly gözenek arkaly dartylyp güýçlendirilişi



1-Z-görnüşli ankerler; 2-diwardaky yşlar; 3-armatura gözenegi; 4-torkret-beton.

2-nji surat

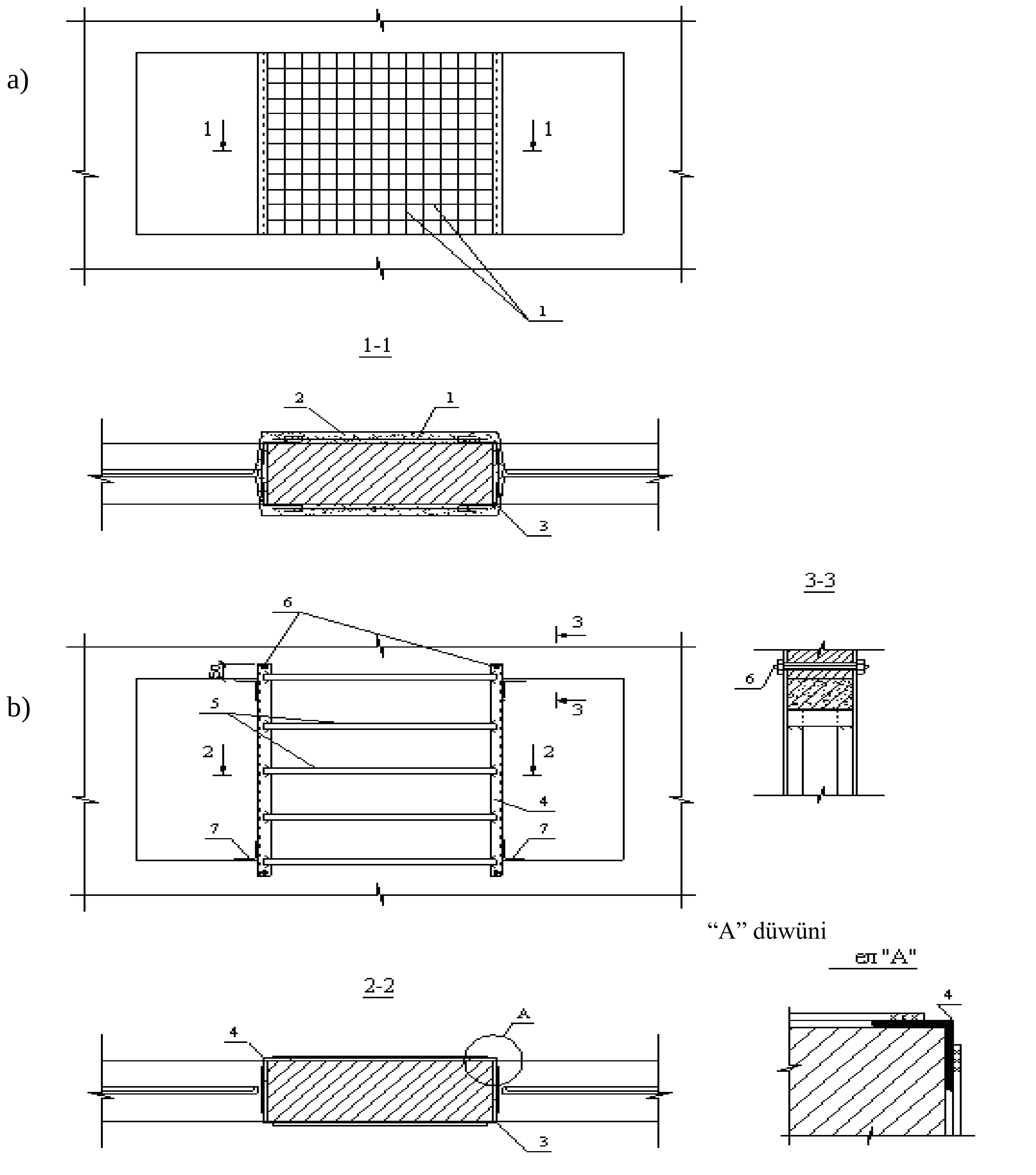
Jaýrykly diwaryň armaturaly gözenek arkaly güýçlendirilişi



1-Z-görnüşli ankerler; 2-diwardaky yşlar; 3-armatura gözenegi; 4-torkret-beton; 5-diwardaky jaýryk.

3-nji surat

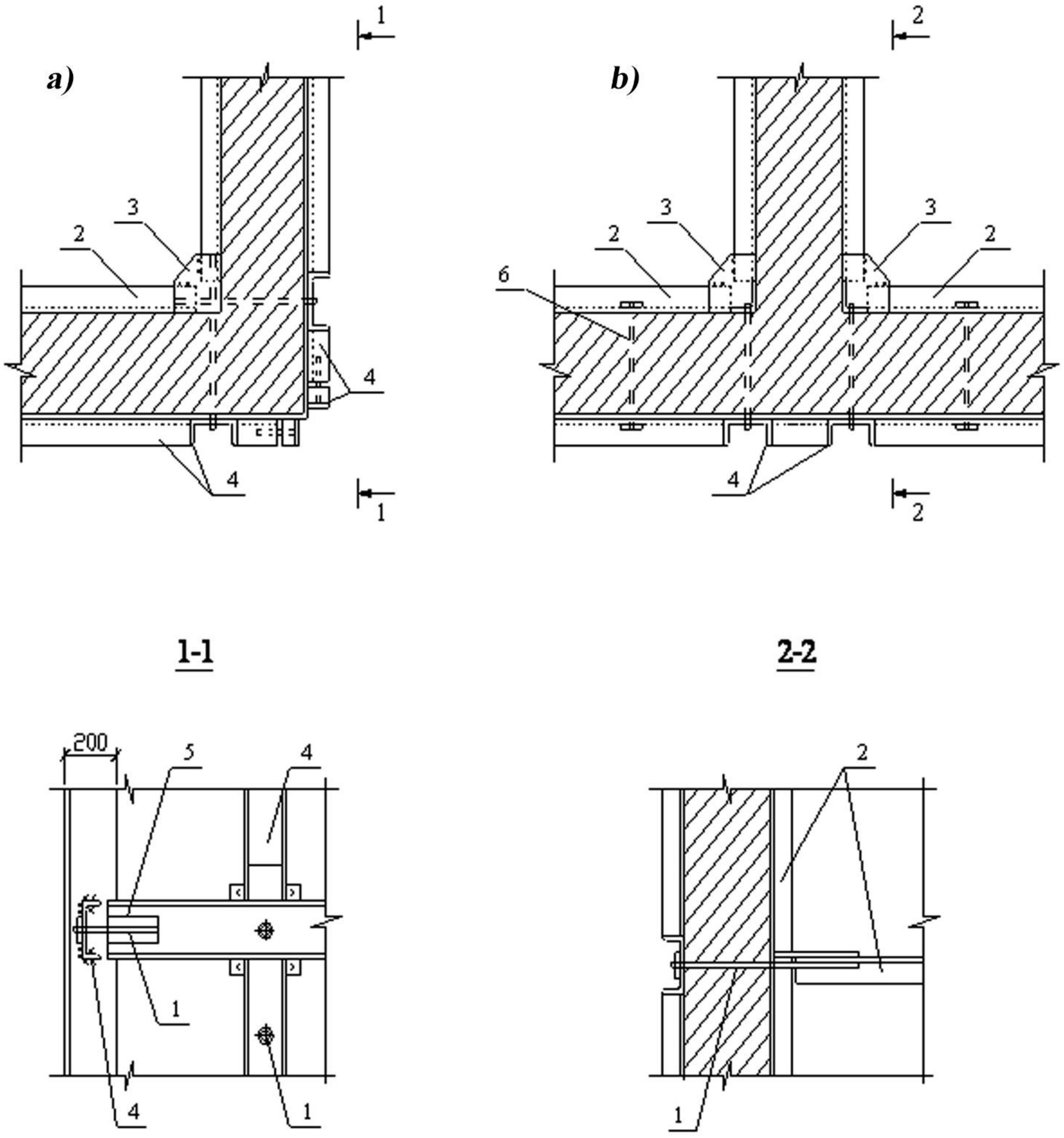
Diwarlardaky gapy-penjire yşlarynyň aralyklarynyň (sütünleriň) oboýma arkaly güýçlendirilişi



a) demirbeton oboýmasy; b) polat oboýmasy.
1-armatura gözenegi; 2-torkret-beton; 3-birleşdiriji oklar; 4-oboýmanyň burçlary; 5-birleşdiriji plankalar; 6-dartýan boltlar; 7-birleşdirýän burçlar.

4-nji surat

Diwarlaryň daşky polat karkasy arkaly güýçlendirilişi



a) diwarlaryň G-görnüşli sepi; b) diwarlaryň T-görnüşli sepi.
1-agram; 2-burç; 3-kosynka; 4-şweller; 5-nakladka; 6-bolt.

§ 2. Demirbeton gurnawlary

20. Şu Kadalarda görkezilen usullary we çyzgylary peýdalanmak bilen işläp düzýän ýöriteleşdirilen edaralaryň durky täzelenýän we zeper ýetirilen binalaryň daşdan edilen gurnawlaryny güýçlendirmek boýunça işleriň önümçiligi iş çyzgylaryna we işleriň önümçiliginiň taslamasyna laýyklykda amala aşyrylýar.

21. Demirbeton gurnawlaryny güýçlendirmek (dikeltmek) üçin ulanylýan materiallar (beton, ergin, armatura, sozulan metal) degişli standartlaryň talaplaryna laýyk gelmelidir.

B15 topardan pes bolmadyk we güýçlendirilýän bölegiň betonynyň toparyndan pes bolmadyk betonlary ulanmaly, şonda täze betonyň maýyşgaklyk modulyny güýçlendirilýän bölegiň betonynyň maýyşgaklyk modulynyň derejesine ýakyn edip almak maslahat berilýär. Zyýanly gurşawda ulanylýan gurnawlary güýçlendirmek üçin betonlary Türkmenistanyň Gurluşyk we gurluşyk materiallary senagaty ministrliginiň 2005-nji ýylyň 31-nji martynda MOK-22 karary bilen tassyklanylan “Gurluşyk gurnawlaryny korroziýadan goramaklyk” atly TGK 2.03.11-99* belgili Türkmenistanyň gurluşyk kadalarynyň talaplaryna laýyklykda ulanmalydyr.

A240C, A300C, A400C topardaky armaturany, şeýle hem BCт3 markaly uglerodly polatdan edilen nusgaly sozulan önümleri ulanmak maslahat berilýär. Ýokary toparly (markaly) armaturany (polady) we armatura tanaplaryny diňe güýçlendirmäniň öňünden süýndürilen çekdirijileri üçin ulanmalydyr, şonda olary kebşirläp birleşdirmäge rugsat berilmeýär.

22. Demirbeton gurnawlaryny güýçlendirmezden öňürti gurnawynyň üstüni owradylan, gatlanyp aýrylan we poslan betondan arassalamalydyr, açyk armaturany poslardan arassalamalydyr.

23. Demirbeton gurnawlarynyň jaýryklaryna sementli, sementli-çägeli ýa-da sementli-polimerli erginleri bilen sançmak ýoly arkaly güýçlendirmek 0,5 mm köp bolan inde açylan aňyrsyna geçýän jaýryklaryň bar bolan ýagdaýynda ulanylýar.

Erginiň jaýryga girizilmegi ýörite sançýan gurluş arkaly 1,0-1,5 MPa basyş astynda ýerine ýetirilýär. Ergin gurnawyň arka tarapynda görnenden soň, jaýryk doldurylan diýip hasaplanylýar.

24. Bitewi guýlan (monolit) demirbeton basyrgylaryň we örtgüleriň plitalary indiki usullarda güýçlendirilýär:

1) diregleriň astyndaky armirlenen we otrisatel ýagdaý üçin işleýän galyň plitalary betonirlemek arkaly (“A” 5-nji surat) güýçlendirlen gurnaw bitewi guýlan (monolit) ýaly hasaplanylýar, köne we täze betonyň birleşmesiniň üsti tozandan arassalanyp, betonirlemekden öň köne betony uzak wagtlap çyglandyryp we täze betony gowy saklap (çyglandyryp) üpjün edilýär;

2) eger köne we täze plitalar birleşip bilmese, ikinji özbaşdak armirlenen plitany könesiniň üstüne betonirlemeli (“B” 5-nji surat) ol ýagdaýda plitanyň göterijilik ukyby köne we täze plitalaryň göterijilik ukyplarynyň jemi hökmünde hasaplanylýar;

3) goşmaça iş armaturasyny aşagyndan kebşirlemek we plitanyň aşaky üstüni torketirlemek arkaly, şonda aralykdaky iş armaturasynyň mukdaryny artdyryp, ol bitewi guýlan (monolit) plitalaryňky ýaly hasaplanylýar;

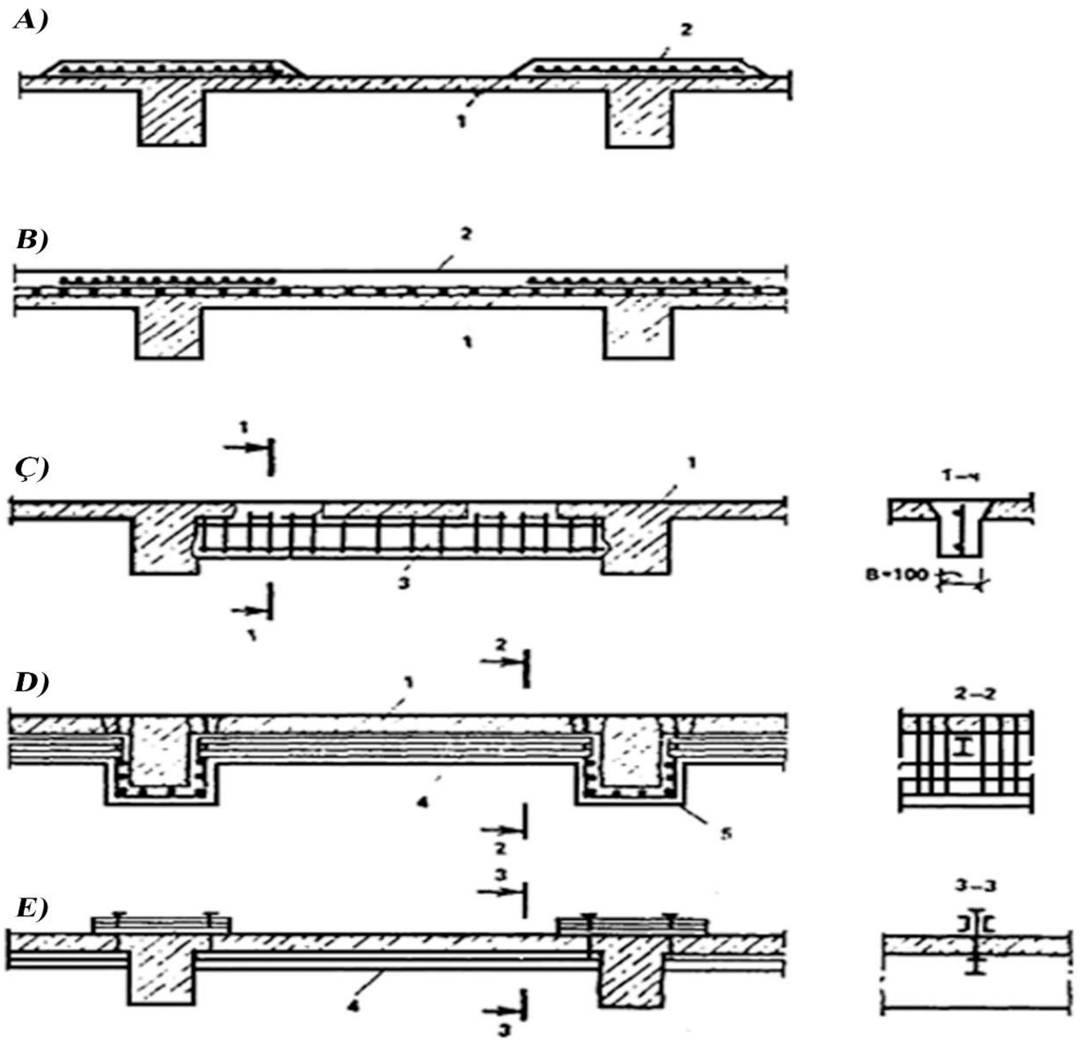
4) plitanyň aşagynda kese demirbeton gapyrgalaryny gurnamak arkaly (5-nji surat “Ç”) gurnalýan pürsler kebşirlenýän karkas arkaly armirlenýär we köne plitada deşilen deşiklerden asma galybynda betonirlenýär; pürsleriň ini 100 mm çenli kabul edilýär, beýikligi aralygyň 1:15-1:20; plitany güýçlendirmegiň hasaby iş we bölüji armaturany

hasaba almak bilen, kontur boýunça gysylan ýaly täze statiki çyzgy boýunça alnyp barylýar;

5) plitanyň aşagynda polat pürslerini gurnamak arkaly (5-nji surat “D”, “E”).

5-nji surat

Demirbeton bitewi guýlan (monolit) basyrgylarynyň plitalarynyň güýçlendirilişi



A, B-goşmaça armirlenen plitany betonirlemek arkaly; Ç-kese demirbeton gapyrgalaryny gurnamak arkaly; D, E-kese polat gapyrgalaryny gurnamak arkaly. 1-güýçlendirilýän gurnaw; 2-goşmaça plita; 3-goşmaça kese demirbeton gapyrga; 4-goşmaça kese polat gapyrga; 5-kese gapyrganyň direnýän gurnawy.

25. Basyrgylaryň we örtgileriň gurnalyp-sökülýän gapyrga plitalary şu aşakdaky usullarda güýçlendirilip bilner:

1) olaryň üstünde täze bitewi guýlan (monolit) plitasyny goýmak arkaly, täze betonyň köne beton bilen birleşmeginiň şerti bilen (6-njy surat);

2) direg stoljagazlaryny gurnamak arkaly (7-nji surat);

3) goşmaça oklary armatura kebşirlemek arkaly (8-nji surat “A”);

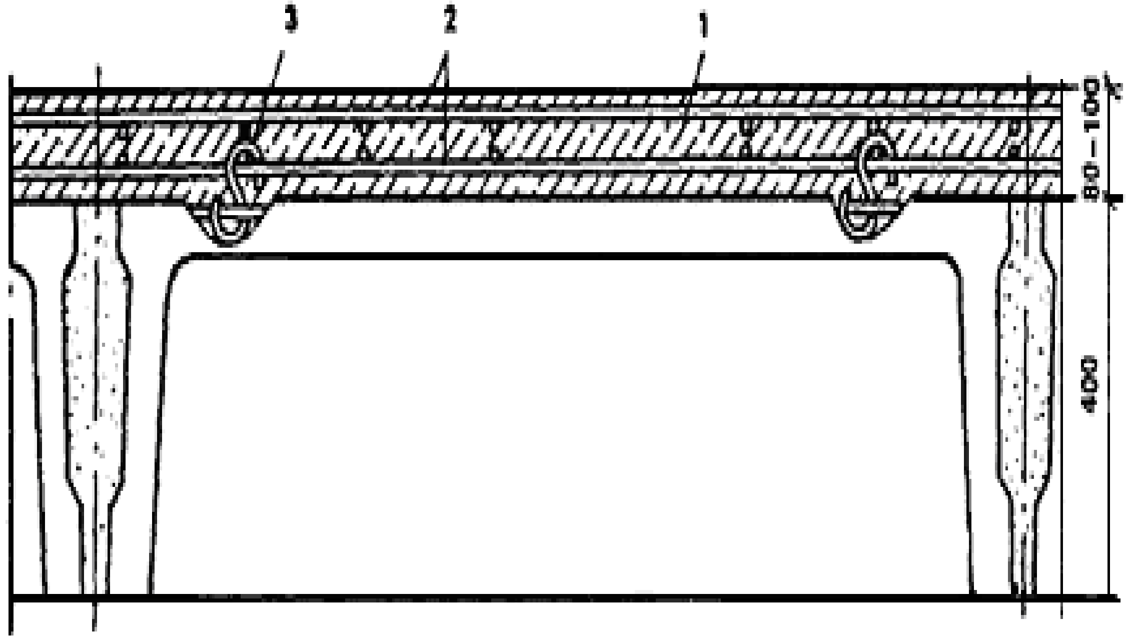
4) gurnawyň aralygyny iki konsolly pružina asty pürslerden ýasalan daşyna çykaryjy diregleriň kömegi bilen azaltmak arkaly (8-nji surat “B”);

5) kese ýa-da dik gapyrgalara şinelenen polat pürslerini geçirmek arkaly (8-nji surat “Ç”);

6) dartylan çekdirijiler arkaly (8-nji surat “D”).

6-njy surat

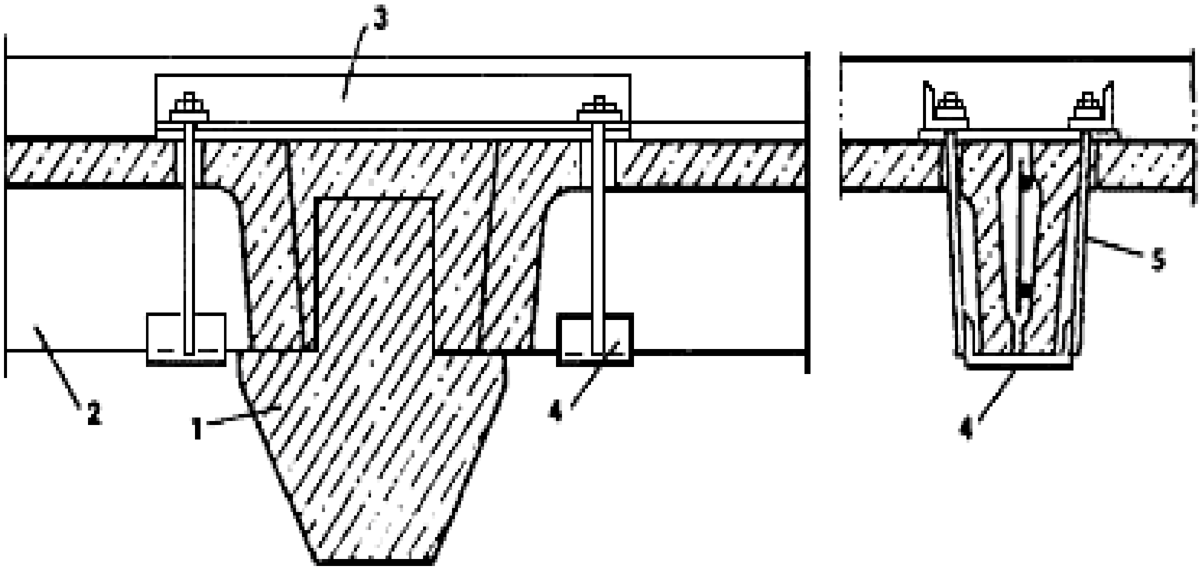
Basyrgynyň gapyrgaly plitalaryň polkalarynyň bitewi guýlan (monolit) plitasy arkaly güýçlendirilişi



1-betonyň bitewileşdirilen gaty; 2-goşmaça armatura; 3-birleşdiriji sim.

7-nji surat

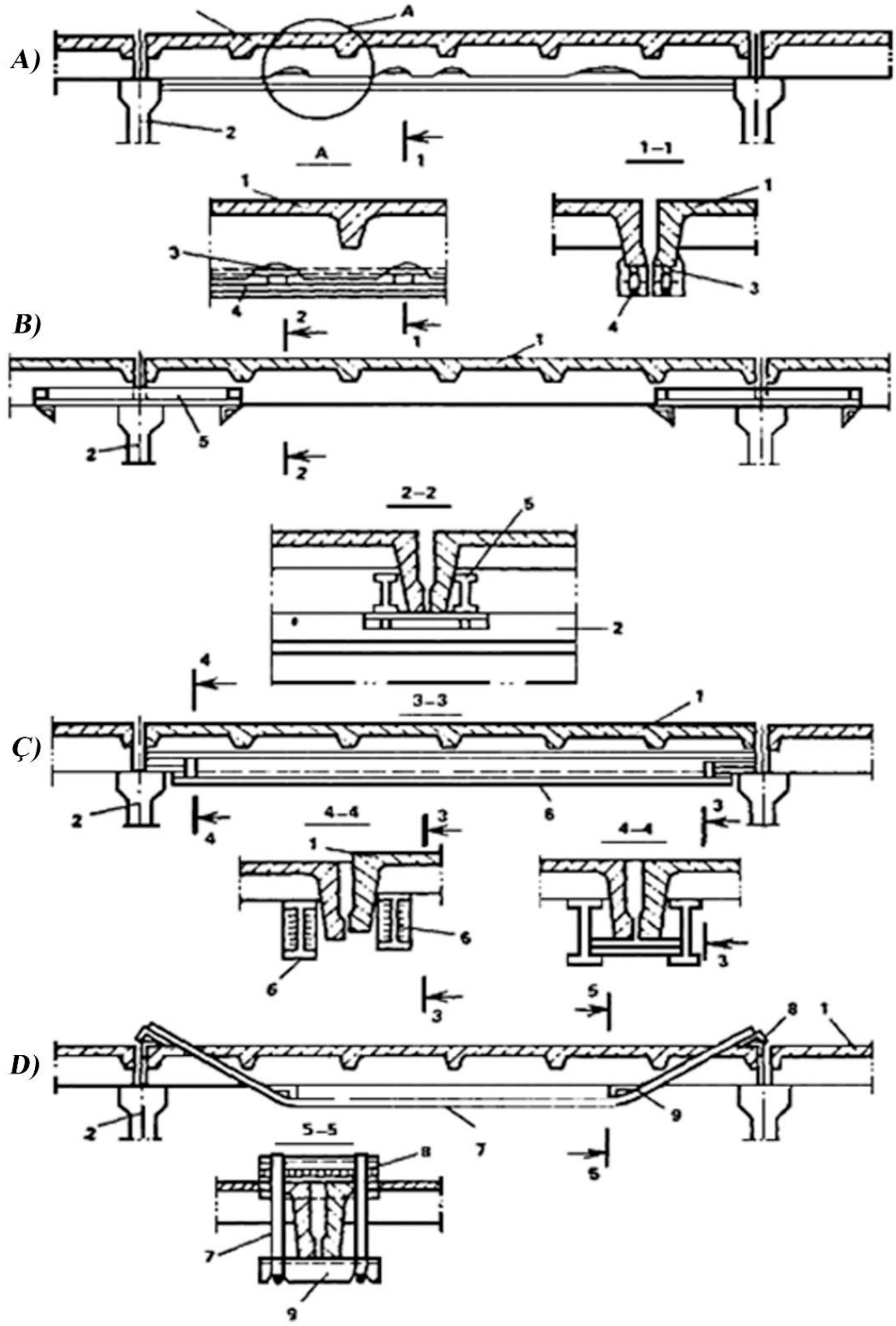
Rigeller polka direnende we goýma bölekleriniň bolmadyk ýagdaýynda direýän stoljagazlaryň gurnalyşy



1-rigel; 2-gapyrgaly plita; 3-burçlar; 4-şweller; 5-bolt.

8-nji surat

Basyrgylaryň gurnalyp-sökülýän gapyrga plitalarynyň güýçlendirilişi



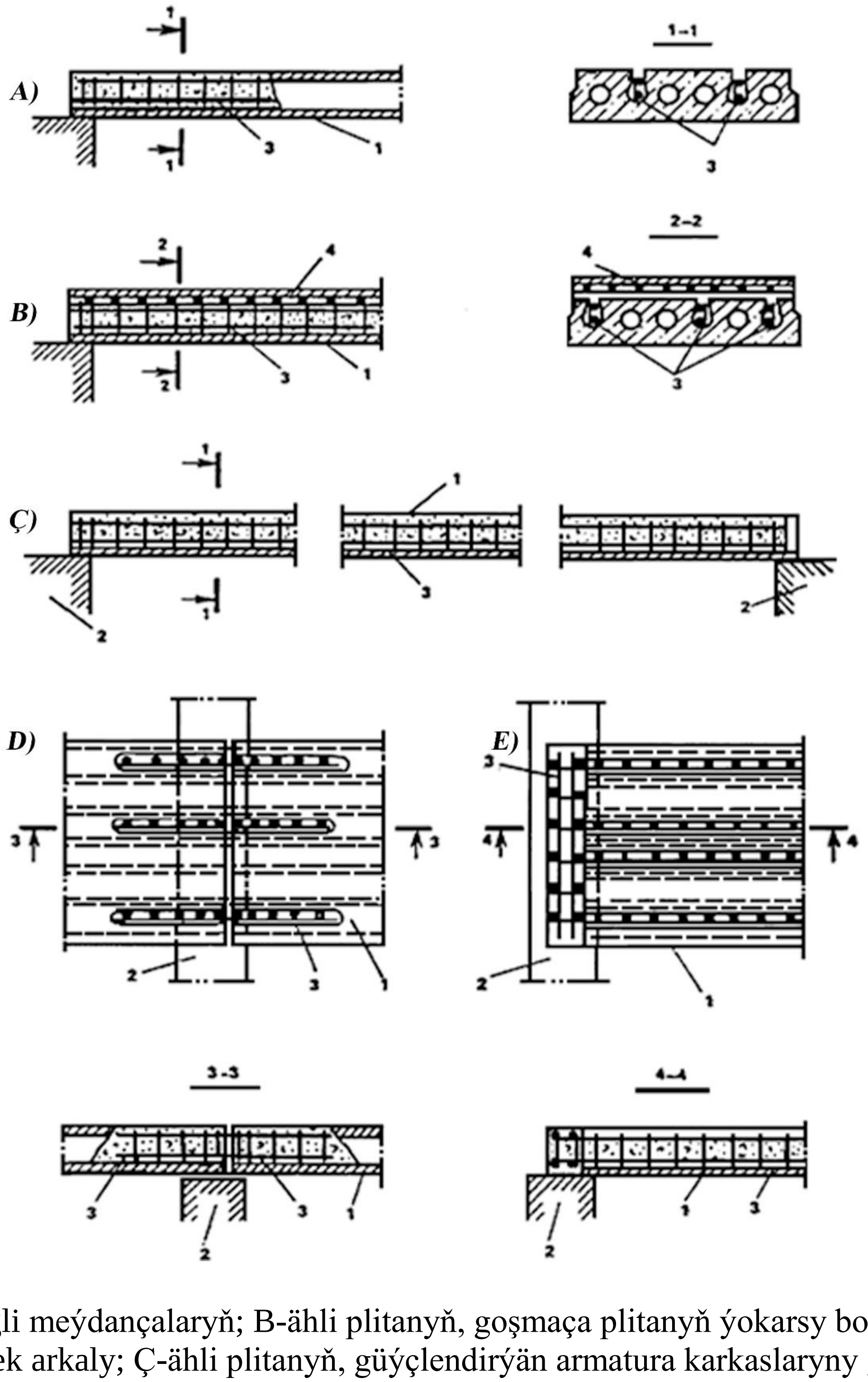
A-goşmaça oklary armatura kebşirlemek arkaly; B-aralygy iki konsolly pružina asty pürslerdäki çykarylýan diregleriň kömegi bilen azaltmak arkaly; Ç-kese ýa-da dik geçýän gapyrgalara şinelenen polat pürslerini geçirmek arkaly;
D-süýndürlen çekdirijiler arkaly.

1-güýçlenidilýän gurnaw; 2-stropilaly gurnaw; 3, 4-gapyrganyň armaturasy esasy we goşmaça; 5-pružina asty pürsler; 6-polat pürs; 7-şprengel; 8, 9-direýän we podkladka şaýlary.

26. Gurnalyp-sökülýän köp boşlukly basyrgy plitalarynyň güýçlendirilişi 9-njy suratda görkezilýär.

9-njy surat

Köp boşlukly basyrgy plitalarynyň güýçlendirilişi



A-diregli meýdançalaryň; B-ähli plitanyň, goşmaça plitanyň ýokarsy boýunça betonirlemek arkaly; Ç-ähli plitanyň, güýçlendirýän armatura karkaslaryny gurnamak arkaly; D-orta diregde süýşmäniň wagtynda diregiň güýçlendirilişi;
E-uçdaky diregde süýşmäniň wagtynda diregiň güýçlendirilişi.
1-güýçlendirilýän gurnaw; 2-direg gurnaw; 3-güýçlendirýän armatura karkaslary; 4-güýçlendirýän beton.

27. Pürsleriň güýçlendirilmegi egreldýän ýagdaýy we keseligine geçýän güýç boýunça kemçilikleriniň häsiýetine baglylykda, göterijilik ukybyny artdyrmak üçin ulanylýar. Pürsleri güýçlendirmegiň zerurlygy we usuly bellenilende, göterijilik ukybyny hasaplamazdan daşary armaturanyň ankerowkasynyň ýagdaýyny göz öňünde tutmalydyr.

28. Pürsleri üç taraply gabyň ýa-da ýapyk dört taraply oboýmalaryň kömegi bilen demirbetony birtaraplaýyn ýa-da iki taraplaýyn ösdürip (ýokarsyndan, aşagyndan ýa-da gapdallaryndan) güýçlendirmek bolýar (10-njy surat). Güýçlendirilen kesimleriň hasaplamalary monolitlerdäki ýaly geçirilýär; eger bar bolan armaturadan täze gurnalýan armatura çenli aralyk güýçlendirilen pürsüň $^1/_4$ beýikliginden ýokary geçýän bolsa, onda hasaplamalarda pese düşürýän koeffisiýent 0,8 kabul edilýär.

29. Demirbeton pürsleriň süýndürilen, emma dartgynly ýagdaýa getirilmedik armaturasynyň güýçlendirilmesi güýçlendirilýän gurnawyny agramdan boşadyp ýa-da boşatman galdyrgyjyň (domkratyň) kömegi bilen ýa-da şinelemek arkaly ösdürilip amala aşyrylyp bilner.

Agramdan boşadylman güýçlendirilende, goşmaça armaturany öňünden süýndürmek gerekdir. Munuň üçin onuň okuny öňünden bar bolan armatura bir ujy bilen kebşirleýärler, kebşirleýän transformatordan tok goýberip gyzdyrýarlar, soň bolsa ikinji ujuny kebşirläp birleşdirýärler. Gyzdyrmagyň temperaturasy 400°C ýokary geçmeli däl, okuny uzaltmagyň derejesi bolsa Δl = 0,0048l, şonda l-okuň uzynlygy.

Süýndürilen goşmaça armatura 10-40 mm diametrli we 50-den 200 mm çenli uzynlykdaky armaturanyň kesindileriniň kömegi bilen kebşirlenilýär. Kesindileriň uçlaryna goşmaça armaturany kebşirläp (uzaldylandan soň), ony 200-1000 mm aralykda ýerleşen aralykdaky ýerlere kebşirleýärler (11-nji surat).

Öňünden süýndürilmedik goşmaça armatura kebşirlenende, gurnaw öňünden agramdan boşadylmalydyr ýa-da ol güýçlendirilende güýçlendirilýän pürs bilen birwagtda işe giriziler ýaly direg edilmelidir (12-nji surat).

30. Öňünden süýndürilen demirbeton pürsleri polat şprengelleri arkaly (13-nji surat) ýa-da polat podkoslary arkaly (14-nji surat), şeýle hem 8 “D” suratda görkezilen görnüşde süýndürilen çekdirijiler arkaly güýçlendirmek maslahat berilýär. Çekdirijileriň çekdirilmegini mehaniki, termomehaniki we elektrotermiki usullarda süýndürmek bolýar. Çekdirijileri A-I, A-II, A-III, A-IV topardaky we 12-den 36 mm çenli diametrli polatdan ýerine ýetirmeli.

31. Gysylan zonada gopup döwülen we zeper ýetirilen ýerleriň düzedilmesi we güýçlendirilmesi gowşak betondan arassalanandan soňra, gopup döwülen ýer gönüburçly görnüşe çenli çapylyp, zaýalanan armatura düzedilip we oňa gerek bolan ýagdaýda kesindileriň kömegi bilen goşmaça oklar kebşirlenenden soň, çakdan-aşa betonirläp ýa-da üstüni betonirläp ýerine ýetirilmelidir. Gysylan zona 15-nji suratda getirilen mysallar boýunça güýçlendirilip bilner.

32. Pürsleriň diregli meýdançalary güýçlendirilende, ýapyk dört taraply oboýmalary ulanmalydyr. Diregli meýdançalary polat gurnawlar arkaly güýçlendirmegi daşky bilekseleriň kömegi bilen ýerine ýetirmek maslahat berilýär (16-njy surat). Şonda güýçlendirilýän bölegiň we güýçlendirýän metal gurnawlaryň bilelikdäki ygtybarly işini üpjün etmelidir, hyrly nurbatlary bolan bilekseleri öňünden süýndürip, şeýle hem aralykdaky kese oklary ýörite boltlar bilen goşa-goşadan çekdirip gazanmak bolýar.

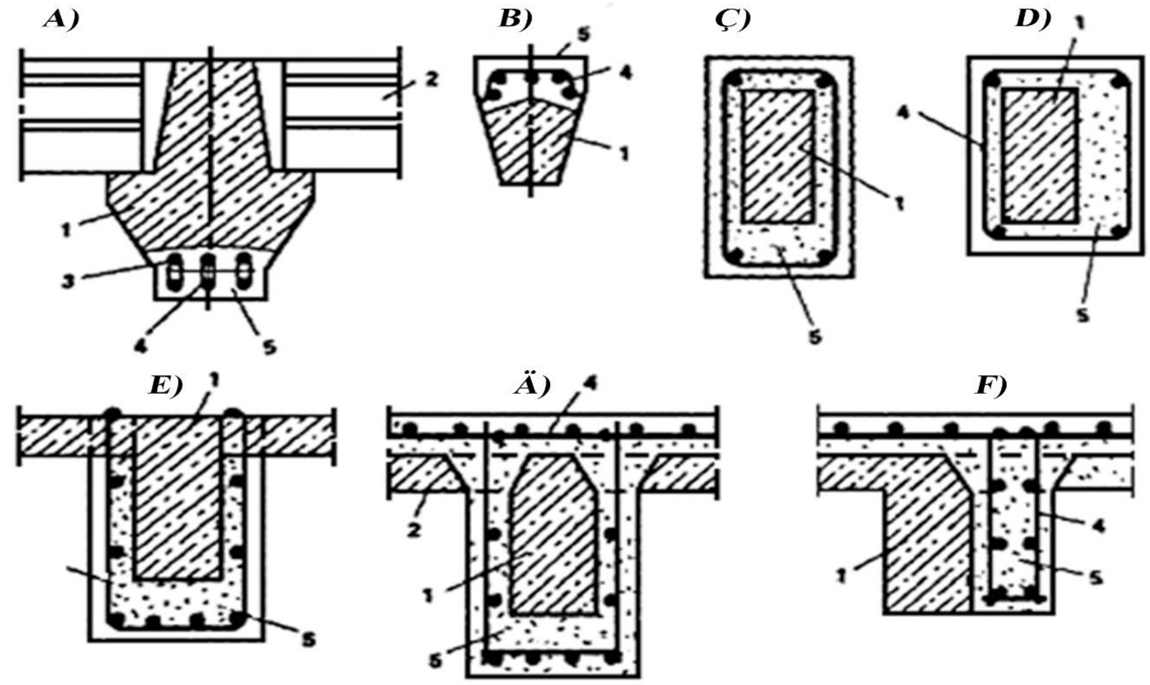
33. Demirbeton pürsleriň güýçlendirilmesi pürsleriň aralygyny azaldýan we olarda kese güýçleri doretmeýän, çekdirijileri, goşmaça diregleri, fermalary, pürsleri we şuňa

meňzeşleri ulanmagyň döreýän ýagdaýynda, pružina asty ulgamlar arkaly (17-nji surat), şeýle hem iki konsolly pürsler arkaly (18-nji surat) ýerine ýetirlip bilner.

Kesimleriň güýçlendirlen usulynda we metal şprengel ulgamyň gurluşynda demirbeton pürsleriň güýçlendirilmesini hasaplamagyň usulyýeti şu Kadalaryň “Gurnawlary güýçlendirmegi hasaplamagyň usulyýeti” atly 1-nji goşundysynda getirilendir.

10-njy surat

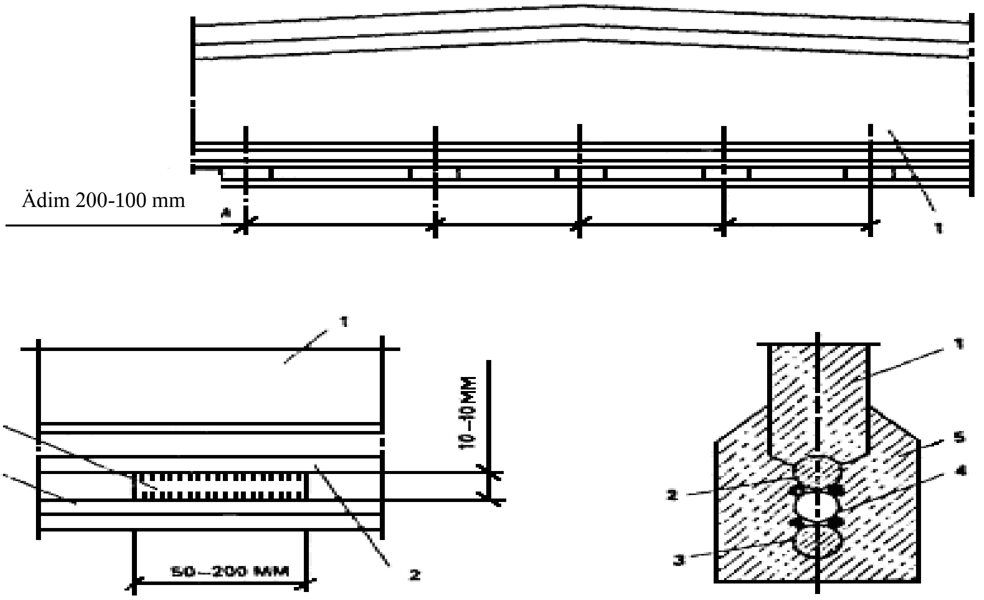
Demirbeton arkaly güýçlendirlen pürsleriň kesimleriniň çyzgylary



A-aşagyndan ösdürmek arkaly; B-ýokarsyndan ösdürmek arkaly;
Ç, D-oboýma arkaly;
E-gap arkaly; Ä-goşmaça plita goýup, gap arkaly (oboýma); F-üstüne plita goýup ýokarsyndan ösdürmek arkaly.
1-pürs; 2-plita; 3-bar bolan armatura; 4-güýçlendirýän armatura;
5-güýçlendirýän beton.

11-nji surat

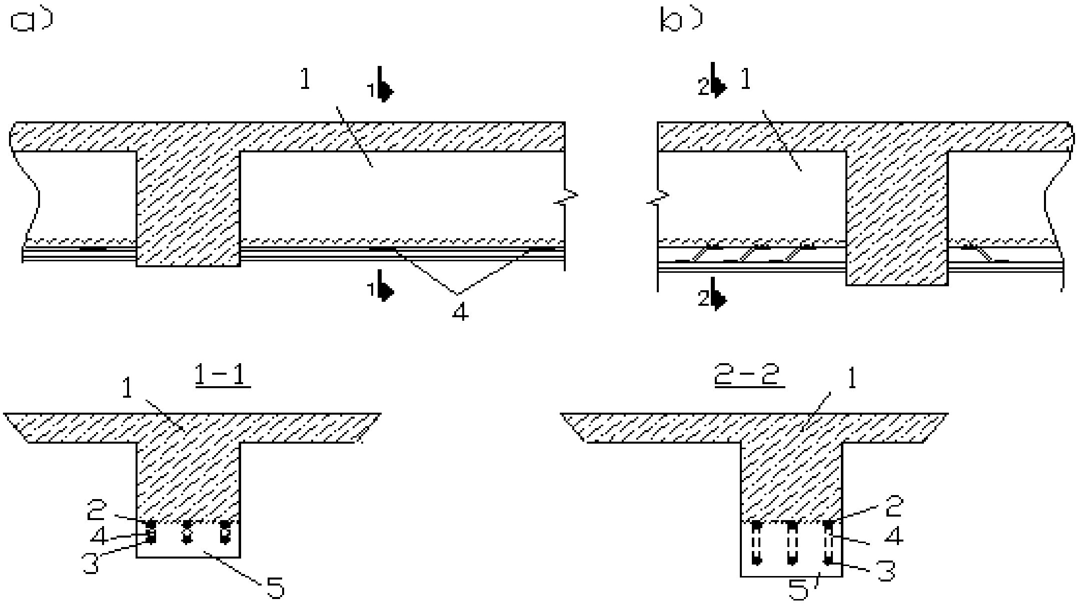
Goşmaça armaturany kebşirlemek arkaly pürsleriň süýndürlen zonasynyň güýçlendirilişi



1-pürs; 2-güýçlendirilýän pürsüň armaturasy; 3-goşmaça armatura; 4-zolakly ýa-da tegelek polatdan kesindi; 5-betonirleme.

12-nji surat

Monolit örtginiň pürsleriniň birtaraplaýyn ösdürmek arkaly güýçlendirilişi

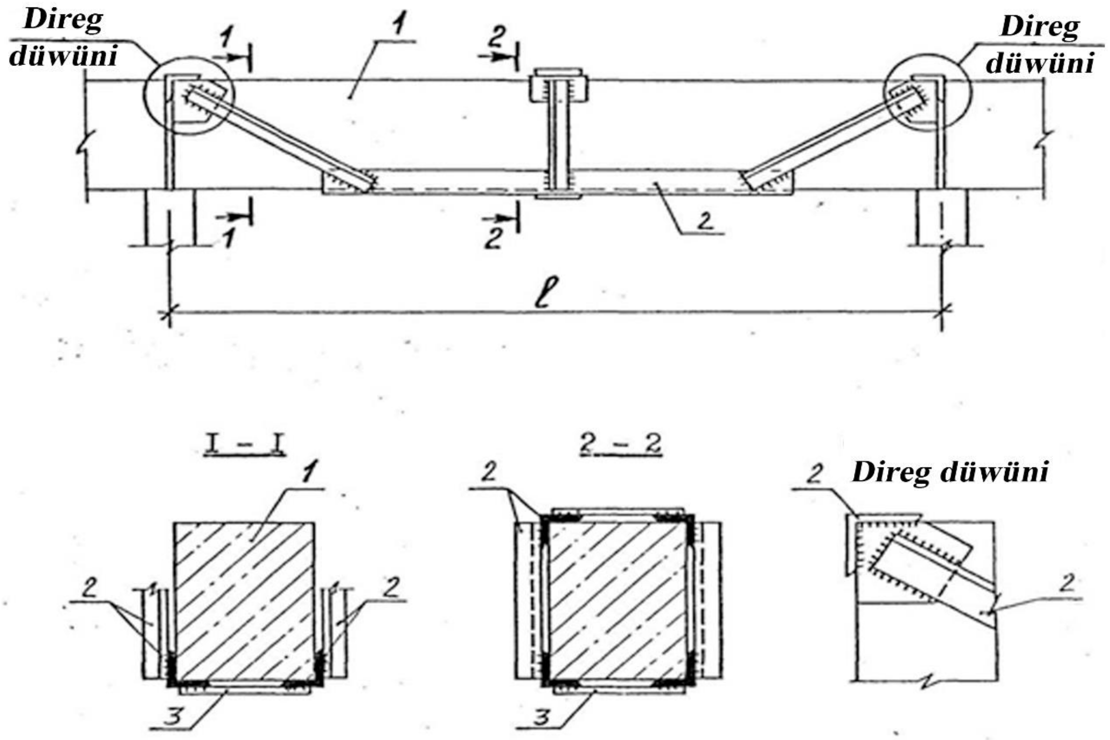


a) kesindileriň kömegi bilen ösdürmek arkaly; b) birleşdiriji bölekleriň kömegi bilen ösdürmek arkaly.

1-güýçlendirilýän pürs; 2-pürsüň iş armaturasy; 3-goşmaça armatura; 4-birleşdiririji bölekler; 5-güýçlendirýän beton.

13-nji surat

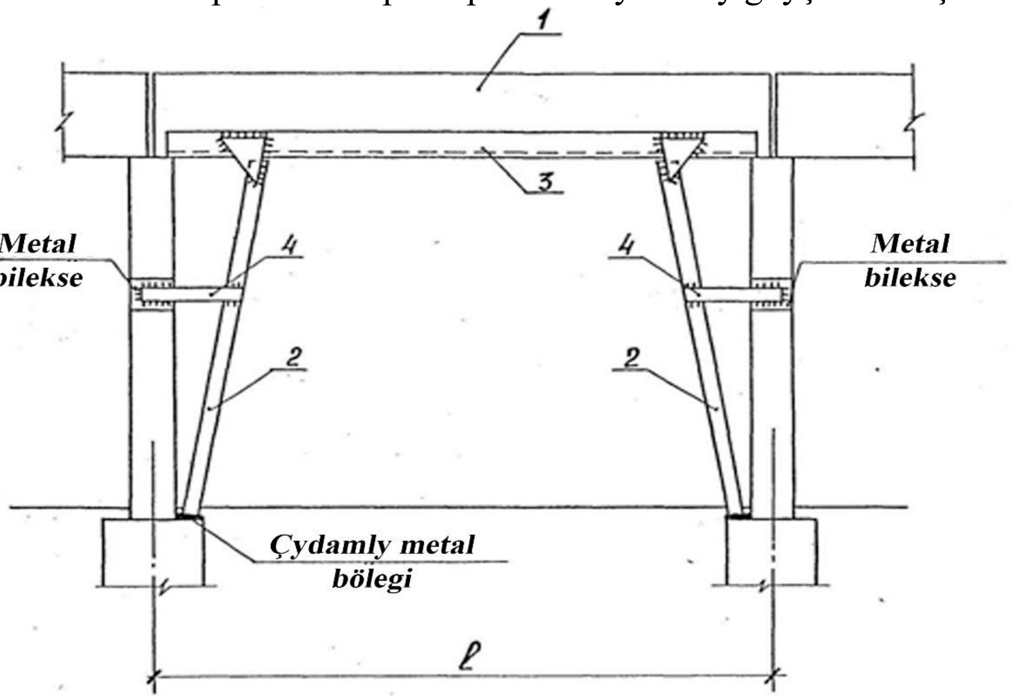
Demirbeton pürsüniň polat şprengel arkaly güýçlendirilişi



1-güýçlendirilýän bölek; 2-polat burçlar; 3-metal plankalary (plastinkalar).

14-nji surat

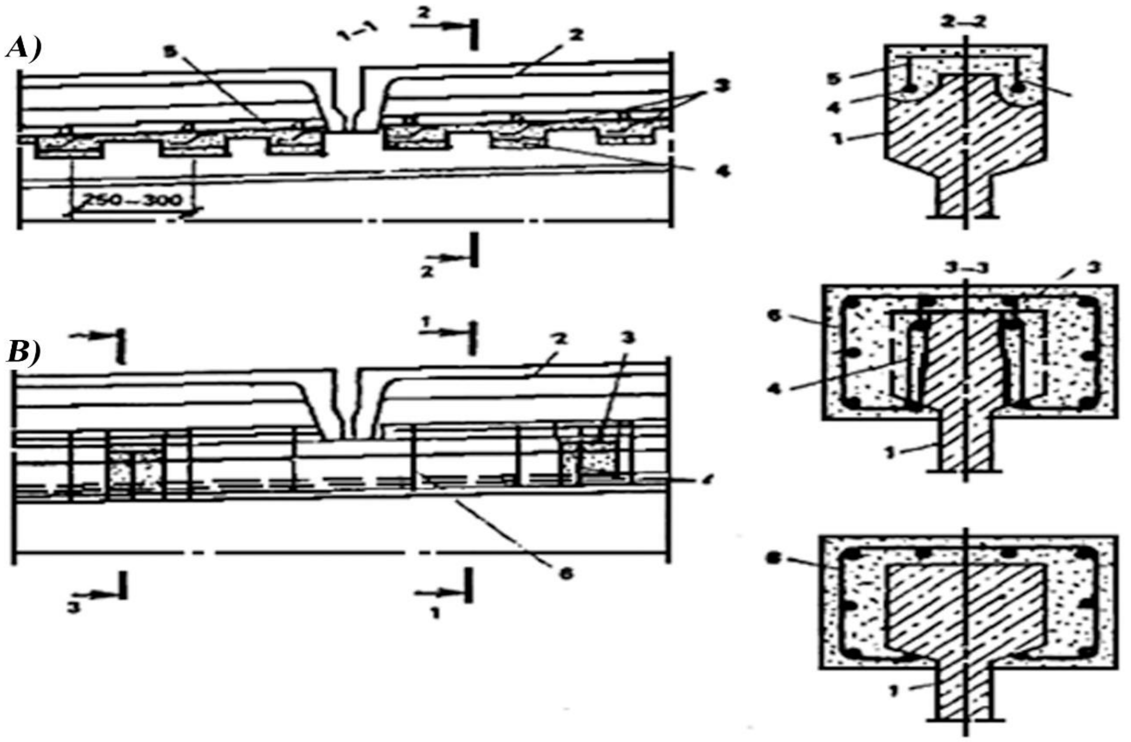
Demirbeton pürsleriniň polat podkoslary arkaly güýçlendirilişi



1-güýçlendirilýän bölek; 2-polat podkoslary; 3-polat burçlar; 4-gerim plankasy.

15-nji surat

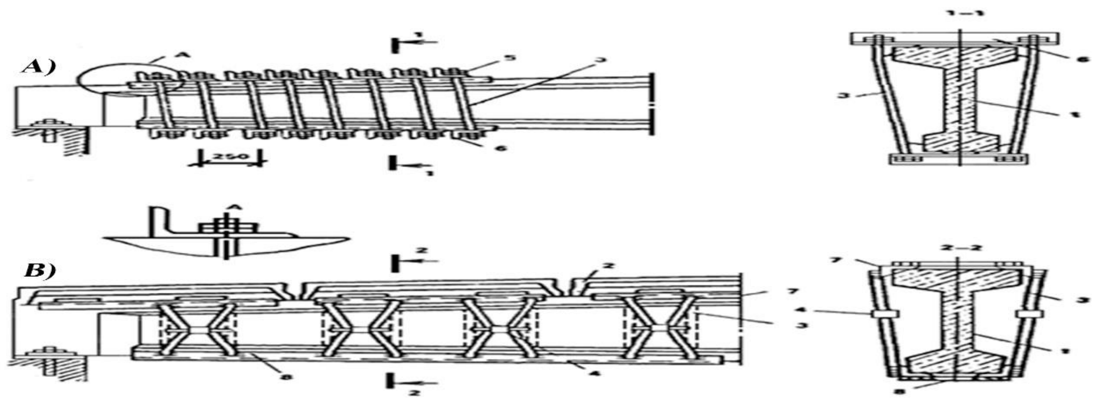
Pürsleriň gysylan guşagynyň güýçlendirilişi



A-ýokarsyndan ösdürmek arkaly; B-gaplamak arkaly.
1-pürs; 2-örtgi plitasy; 3- “utka”; 4-köne armatura; 5, 6-täze armatura.

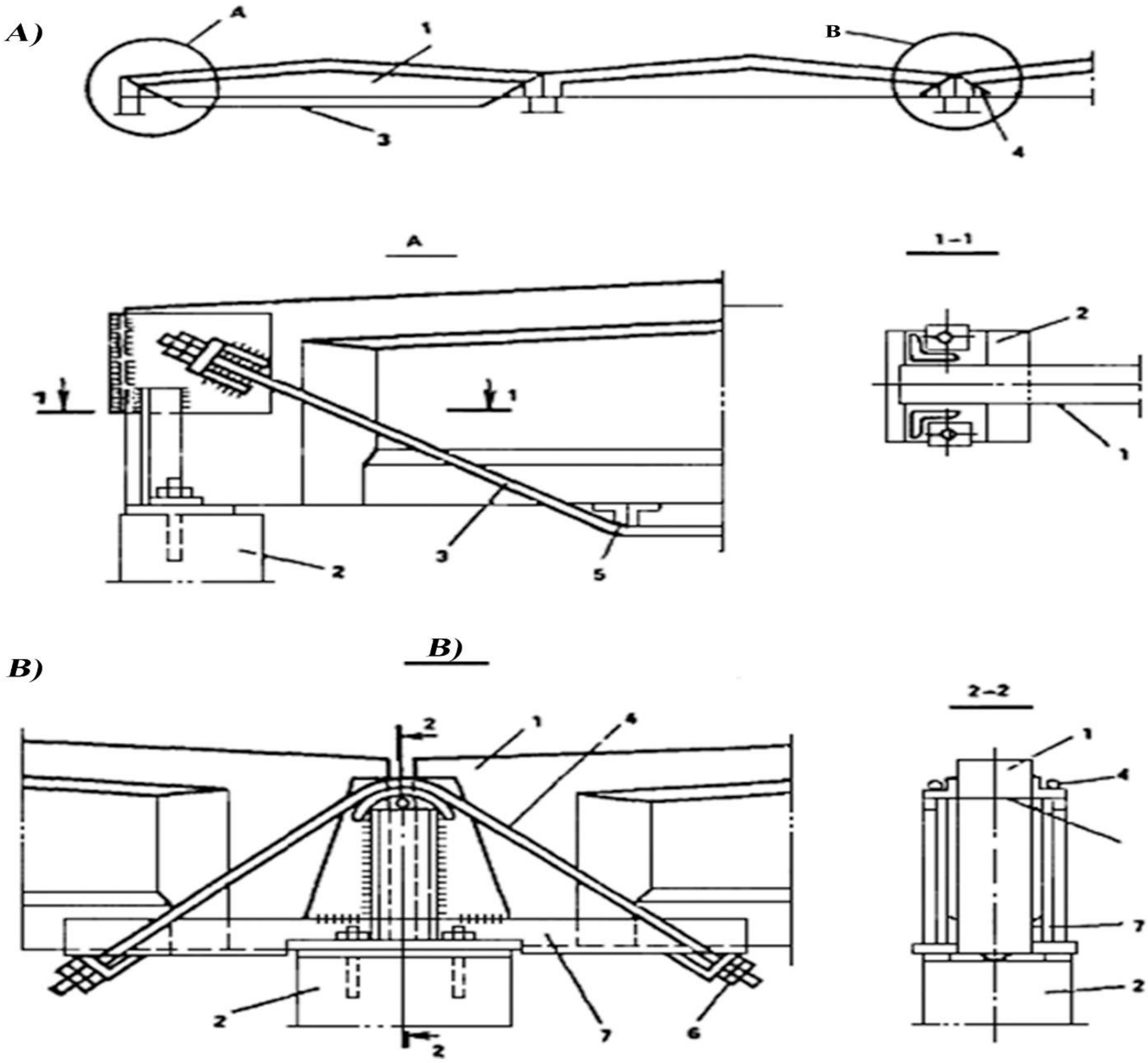
16-njy surat

Pürsleriň diregli meýdançalarynyň bilekseler arkaly güýçlendirilişi



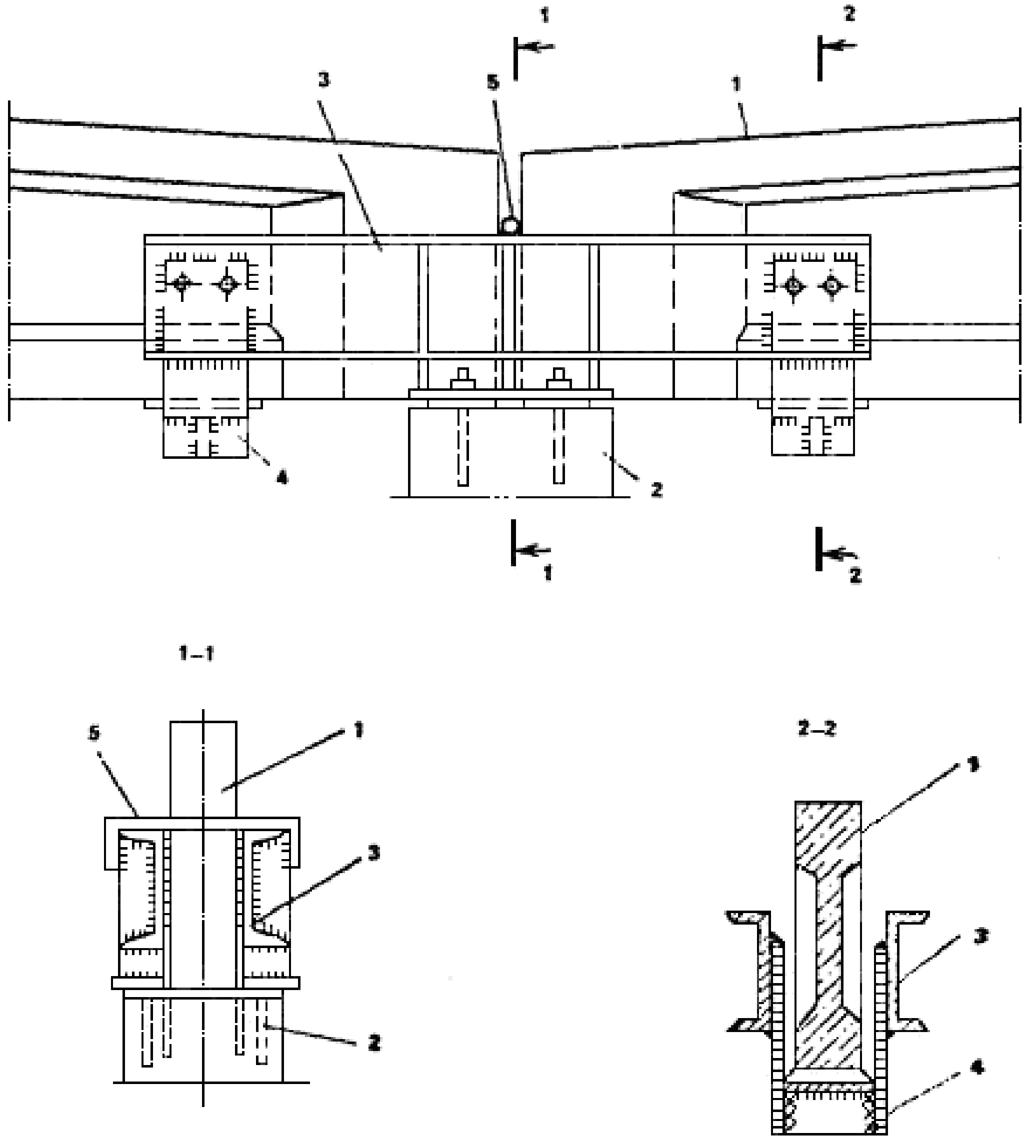
A-nurbatlary çekdirmek arkaly; B-şahalaryny goşa-goşadan çekdirmek arkaly.
1-pürs; 2-plitalar; 3-bilekseler; 4-dartyjy gurluşlar; 5-nurbat; 6-direg burçlary;
7, 8-dartgyçly kese astky burçlary.

Örtgüleriň pürsleriniň pružina asty ulgamlar arkaly güýçlendirilişi



A-çekdirijiler arkaly; B-iki konsolly ferma arkaly;
1-pürs; 2-direg; 3-güýç; 4-iki konsolly ferma; 5, 6-diregler; 7-burç.

Pürsleriň çykarylýan diregler arkaly güýçlendirilişi



1-pürs; 2-direg; 3-iki konsolly pürsler;
4-çykarylýan diregiň stoljagazy (podklinkanyň ýeri); 5-birleşdirýän ok.

34. Sütünleri güýçlendirmek üçin oboýmalaryň bir-birinden gurnawçylyk aýratynlyklary, materialy, işleriniň önümçiligi we netijeli güýçlendirilmegi bilen tapawutlanýan birnäçe görnüşleri ulanylýar.

Demirbeton oboýmalary simli armatura spirallanyp towlanan görnüşdäki kese armatura bilen ýerine ýetirlip bilner (19-njy surat "A"). Spirallar meýilnamada tegelek bolup, spiralyň towlanmalarynyň arasyndaky okundaky aralyk 40 mm az bolmaly däldir, spiralyň gurşap alan oboýmanyň ýadrosynyň kesiminiň diametrinden $^1/_5$ köp bolmadyk we 100 mm geçmeli däldir, spirallar ähli iş armaturasyny gurşap almalydyr.

Güýçlendirilýän sütüniň burçlaryny betondan armatura çenli goýýarlar, spiraly ol oklaryň daşyna aýlaýarlar we sütüniň her gyrasynyň ýanyndaky goşmaça dik oklara berkidýärler. Oboýmanyň galyňlygy spiralyň içindäki ýadronyň diametri arkaly kesgitlenilýär, emma 70 mm az bolmaly däldir. Spiraly diametri 6 mm az bolmadyk armaturadan taýýarlaýarlar. Betonyň topary B25 pes bolmaly däldir.

Spiral sargyly demirbeton oboýmalary merkezden gysylanda ýokary göterijilik ukyby bar.

Demirbeton oboýmalarynyň beýleki bir görnüşi adaty kese we dik armaturaly oboýmalar (19-njy surat "B") bolup durýarlar, olaryň güýçlendirilýän sütüniň armaturasy bilen aragatnaşygy ýok. Oboýmany betonirlemekden öňürti güýçlendirilýän gurnawynyň üstüni öňünden taýýarlamak hökmanydyr (betona kertilen ýer etmeli we ony suwuň akymynda ýuwmaly). Sütüniň oboýmasynyň galyňlygy güýçlendirmegiň derejesine baglydyr , ol köplenç 300 mm ýokary bolup we 50 mm az geçmeli däldir. Oboýmanyň betonynyň topary güýçlendirilýän sütüniň betonynyň topary boýunça kabul edilýär, emma B25 pes bolmaly däldir.

Oboýmanyň dikligine geçýän armaturasynyň meýdany hasaplanylyp bellenilýär, ýöne onuň diametri 16 mm az bolmaly däldir. Kese armaturanyň diametri 6 mm az bolmaly däldir we kese armaturanyň 15 diametri aralykda gurnalýar, ýöne oboýmanyň galyňlygynyň üç essesinden we 200 mm köp bolmaly däldir. Dartgylanmalaryň (naprýaženiýalaryň) ähtimal ýygnanmagynyň ýerlerinde bilekseleriň aralyklary iki esse azaldylmalydyr.

Zyýan çeken meýdançada ýerli oboýma gurnalanda, ol onuň çäginden oboýmanyň bäşden az bomadyk galyňlygyna çykmalydyr, emma sütüniň uly gyrasynyň ininden we 400 mm az bolmaly däldir.

35. Sütünler bir taraplaýyn, iki taraplaýyn ýa-da üç taraplaýyn ösdürilip (gaplamak arkaly) güýçlendirilip bilner (20-nji surat).

Ösdürilmeleriň armirlenmeleri kese we dik armaturadan durýar. Ösdürilmeleriň kese kesiminiň uçlary boýunça kese armaturanyň ankerowkasyna aýratyn üns bermelidir. Sütünler güýçlendirilende bilekseler güýçlendirilýän sütüniň bilekselerine kebşirlenilmelidir.

Bar bolan we goşmaça armaturanyň arasyndaky aralyk goşmaça armaturany bar bolan armaturanyň oklaryna kesindileri ýa-da ýörite "utkalary"- eplemli ýerleri, kese bilekseleri, göni bilekseleri we birleşdiriji plankalary kebşirlemek ýoly arkaly üpjün edilýär; kebşirlemeler okuň uzynlygy boýunça her 500-1000 mm aralykda 50-100 mm uzynlykdaky sepler arkaly ýerine ýetirilýär.

36. Demirbeton sütünleriniň polat oboýmasy bilen güýçlendirilmegi (21-nji surat) sütüne berilýän agramlaryň bir bölegini metal direglerine geçirmäge mümkinçilik berýär. Şonda direg burçlarynyň pürslere dykyz ýanaşdyrmagyň hasabyna pürslerden polat oboýmasyna geçirilmegini üpjün etmelidir, onuň üçin oboýmanyň burçlaryny süýndürmelidir ýa-da şinelemelidir. Oboýmanyň burçlaryndaky dartgylanma olary orta

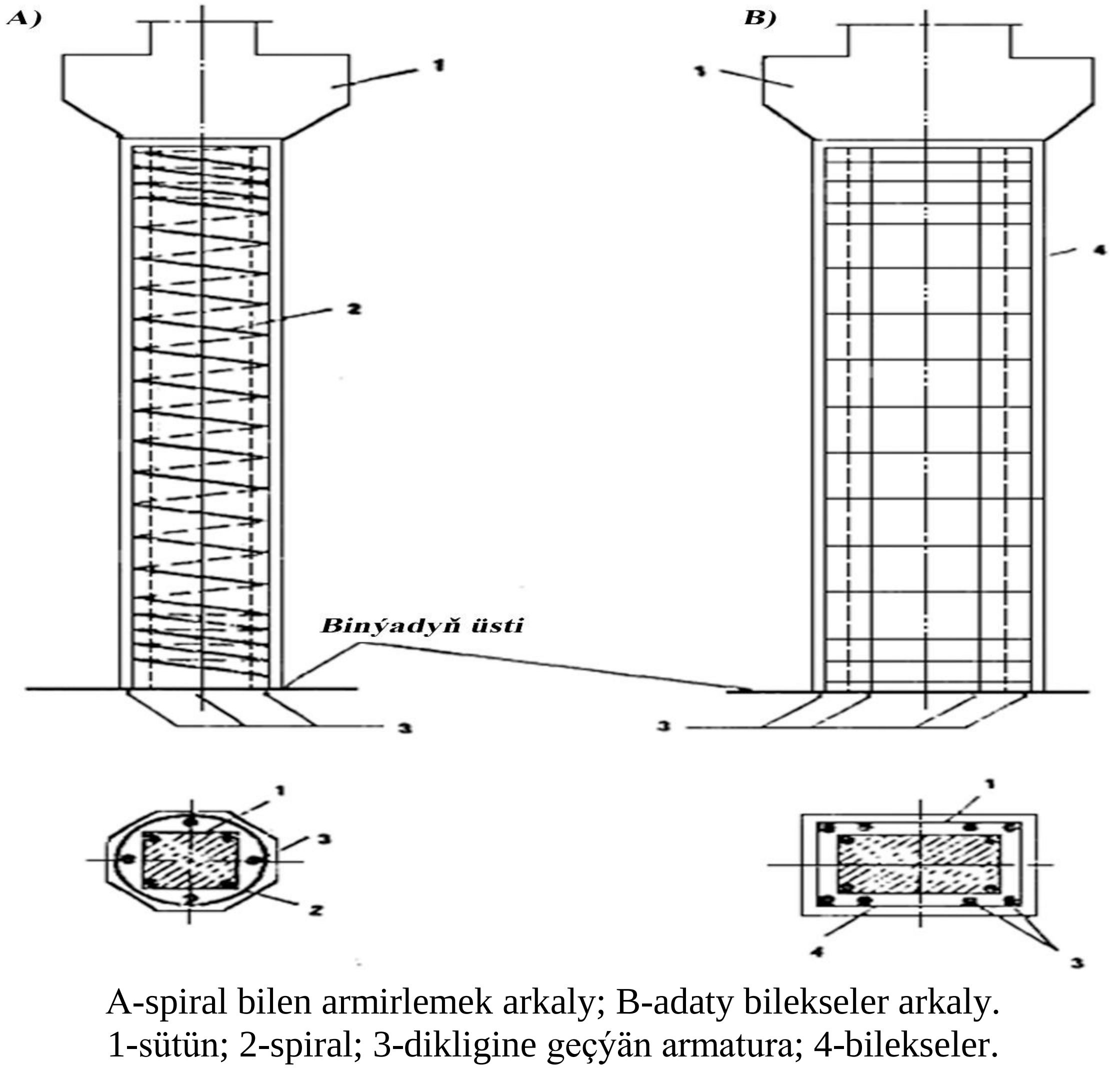
böleginde öňünden egreldip we soň süýndürýän boltlar arkaly göneldip gazanylýar. Rasporkalaryň öňünden süýndürmegiň ululygy 6-8 кH/sm^2 bolmalydyr.

Demirbeton sütünlerini güýçlendirmek üçin ýarym tegelek görnüşdäki ýa-da polat turbalarynyň ugry boýunça kesilen polat listlerinden edilen oboýmalaryň ulanylmagy (22-nji surat) betonyň hasaplanan gysylma garşylygyny has-da ýokarlandyrmaga mümkinçilik berýär. Bar bolan sütüniň we oboýmanyň arasyndaky boşluk sementli-çägeli garyndy bilen doldurylýar.

Kesimleriň güýçlendirilen we polat burçlardan edilen oboýma gurluşlary ýagdaýynda demirbeton sütünleriň güýçlendirilişiniň hasaplama usulyýeti şu Kadalaryň "Gurnawlary güýçlendirmegi hasaplamagyň usulyýeti" atly 1-nji goşundysynda 1-nji goşundyda getirilendir.

19-njy surat

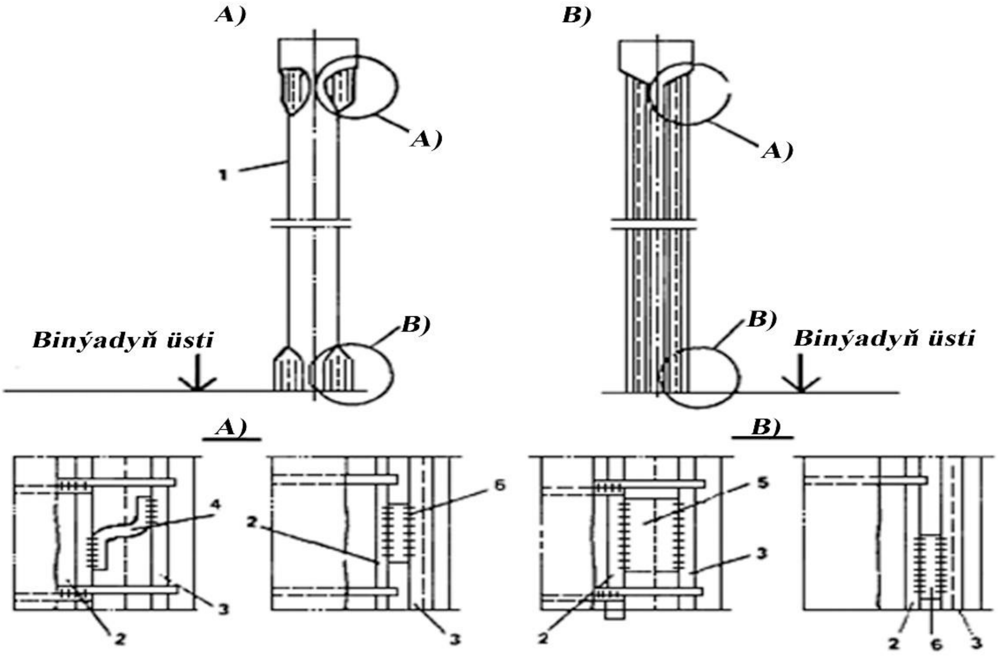
Sütünleriň demirbeton oboýmalary arkaly güýçlendirilişi



A-spiral bilen armirlemek arkaly; B-adaty bilekseler arkaly.
1-sütün; 2-spiral; 3-dikligine geçýän armatura; 4-bilekseler.

20-nji surat

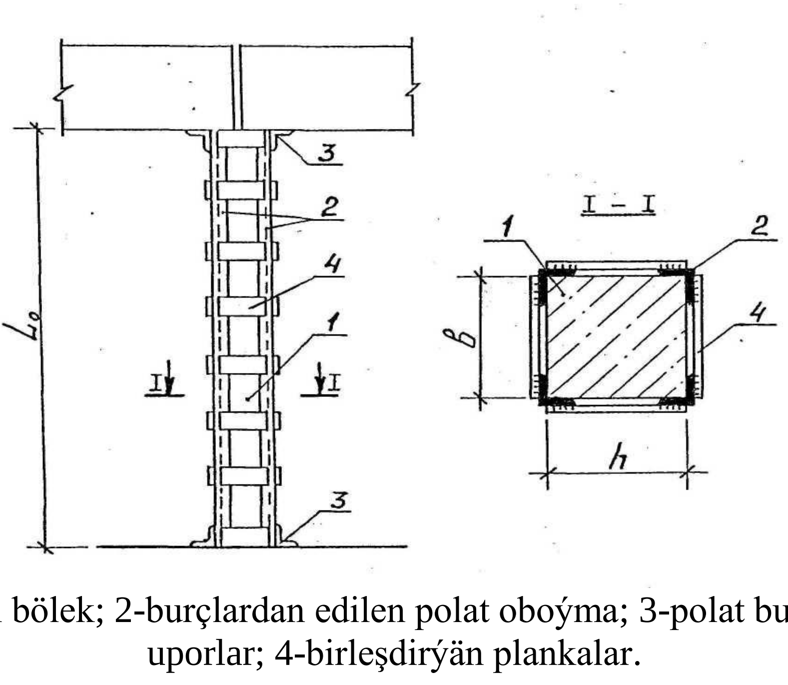
Sütünleriň iki taraplaýyn ösdürmek arkaly güýçlendirilişi



A-sütünleriň böleklerini; B-sütüniň ähli uzynlygy boýunça.
1-sütün; 2-köne armatura; 3-täze armatura; 4- “utkalar”; 5, 6-kesindiler.

21-nji surat

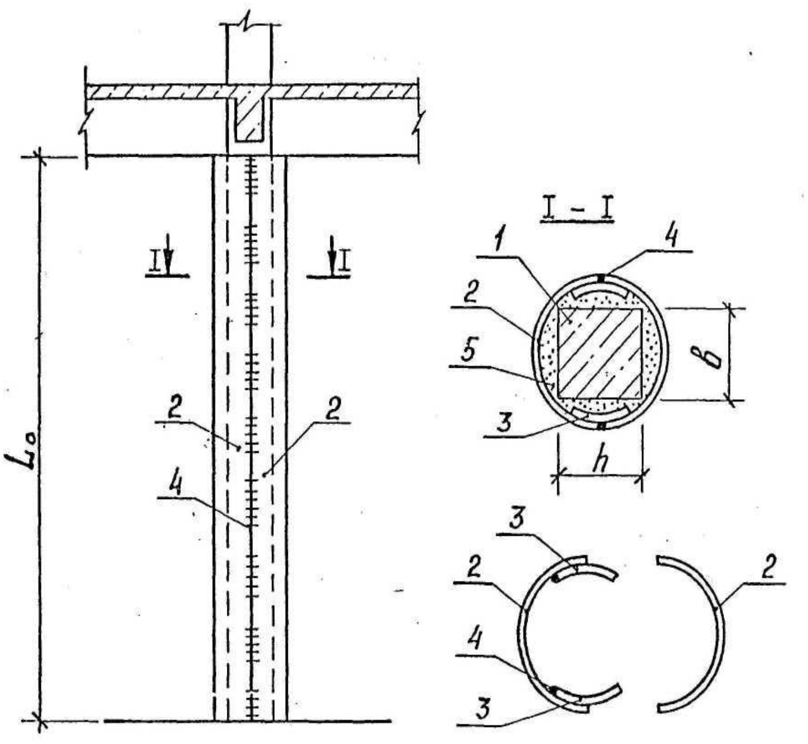
Demirbeton sütüniniň burçlardan edilen polat oboýma arkaly güýçlendirilişi



1-güýçlendirilýän bölek; 2-burçlardan edilen polat oboýma; 3-polat burçlaryndan edilen uporlar; 4-birleşdirýän plankalar.

22-nji surat

Demirbeton sütünininň listli polatdan edilen polat oboýma arkaly güýçlendirilişi



1-güýçlendirilýän bölek; 2-ýarym tegelek görnüşli polat listi (ýa-da uzynlygyna kesilen turba); 3-goýma zolak; 4-kebşirleme; 5-monolitleýän beton.

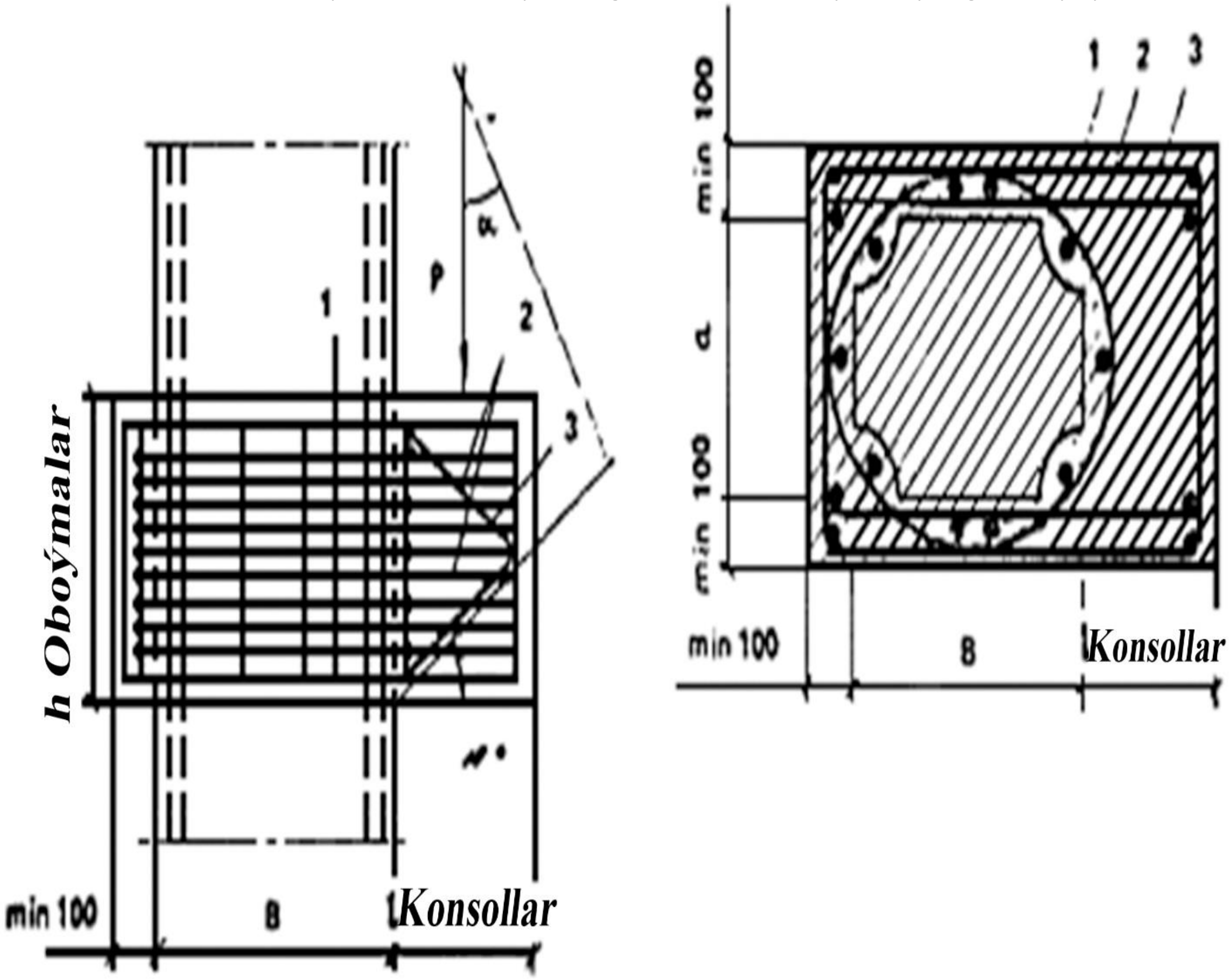
37. Ýerli päsgelçilikleri bar bolan ýa-da gurnawynyň direnmegi üçin sütünde konsolly diregleriň gurnalmagyny talap edýän sütünleriň güýçlendirilmegini demirbeton oboýmalary, armirlenen bilekseler ýa-da spiral arkaly, şeýle hem (uly konsolly çykaryşlarda) güýçlendirilen bilekseleriň we ýapgyt oklaryň görnüşinde bolan iş armaturasy arkaly ýerine ýetirmelidir (23-nji surat).

Oboýmanyň gerek bolan beýikligi güýçlendirilýän meýdançanyň çäklerinden daşary oboýmanyň 5 mm az bolmadyk galyňlygyny düzmelidir, sütüniň iň uly gyrasynyň ininden we 40 sm az bolmaly däldir, armirlenmesi bolsa oboýmanyň galyňlygyndan uly bolmadyk aralykda 6 mm az bolmadyk diametrli bilekseler arkaly (oboýmanyň kesimini 1 göterimden az bolmadyk armirlenmek maslahat berilýär) bolmalydyr.

Konsolly direg gurnalanda, oboýmanyň sütüniň tekizliginden typmagynyň gerek bolan meýdany sütüniň betonynyň kesime bolan şertli garşylygy boýunça kesgitlenip bilner.

23-nji surat

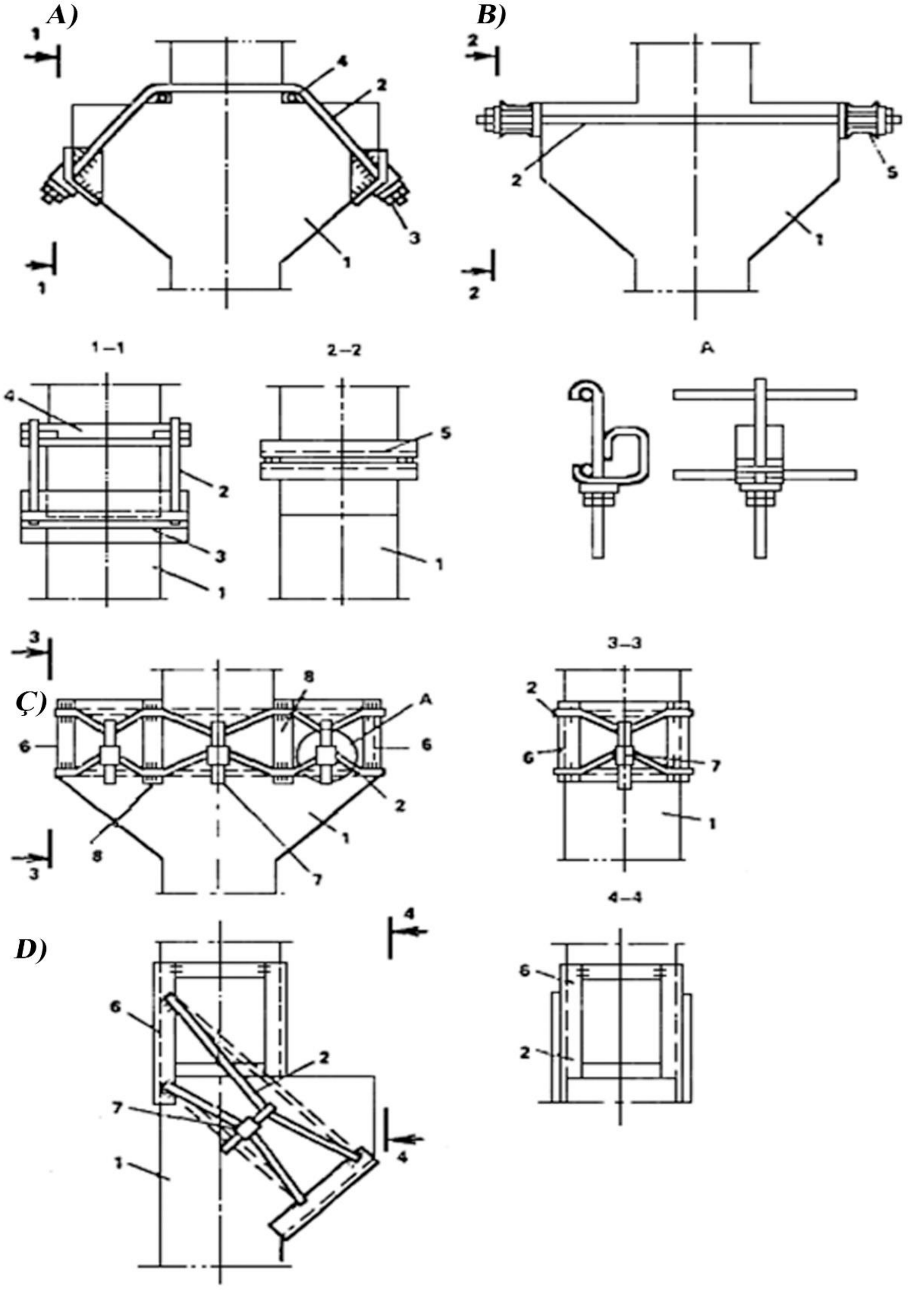
Sütüniň şahasynda konsolly diregleri bolan oboýmanyň gurnalyşy



1-oboýmanyň spiraly; 2-bilekseler; 3-epilen ýerler.

38. Sütünleriň konsollary metal gurnawlar arkaly (24-nji surat) getirilen çyzgylar boýunça, öňünden süýndürilen goýma we gorizontal agramlar arkaly güýçlendirilip bilner. Şoňa meňzeş netijäni bilekseleriň şahalaryny çekdirip hem gazanmak bolýar.

Demirbeton sütünleriň konsollarynyň güýçlendirilişi



A-ýapgyt agramlar arkaly; B-çekdiririjiler arkaly; Ç-ýapyk bilekseleri çekdirmek arkaly (şahalaryny çekdirip); D-ýapgyt görnüşde çekmek arkaly (şahalaryny çekdirip).

1-sütün; 2-çekdirijiler; 3, 4, 5-trawersler we diregler; 6, 8-podkladkalar; 7-dartyjy ildirgiçler.

§ 3. Polat gurnawlary

39. Durky täzelenýän we kemçilikli binalary we desgalaryň polat gurnawlaryny güýçlendirmek boýunça işleriň önümçiligi ýörite gurama tarapyndan işlenip düzülýän işleriň önümçiliginiň taslamasyna we iş çyzgylaryna laýyklykda şu Kadalarda beýan edilen usullary we çyzgylary ulanmak bilen geçirilýär.

40. Polat gurnawlary şu aşakdakly usullarda güýçlendirilip bilner:

1) bölekleriň kesimlerini artdyrmak arkaly;

2) gurnawçylyk çyzgyny üýtgetmek üçin goşmaça bölekleri gurnamak arkaly;

3) gurnawlaryň ýerli we umumy durnuklylygyny artdyrmak üçin goşmaça bölekleri gurnamak arkaly;

4) polat gurnawlary betonirlemek arkaly.

41. Göteriji bölekleriň kesimlerini artdyrmagyň usuly gözenekli sütünleriň şahalary, tutuşlaýyn pürsler, diregler, dürli görnüşli diregleri we giňişlikleýin we beýleki tutuşlaýyn gurnawlaryň bölekleri güýçlendirilende ulanylýar. Kesimi artdyrmak üçin, düzgün bolşy ýaly, goşmaça bölek esasy bölege kebşirlenip birleşdirilýär, onuň üçin bolsa güýçlendirilýän gurnawyny agramdan az-kem boşatmak gerek, sebäbi kebşirlemäniň ýagdaýynda bölekleriň gyzmagy güýçlendirilýän bölekleriň göterijilik ukybyny 20 göterime çenli pese düşürip biler.

Desganyň gurnawçylyk görnüşini üýtgetmek we umumy giňişlikli gatylygy artdyrmak üçin goşmaça bölekleriň gurnalmagy, meselem, pürsli gurnawlara şprengelli bölekleri girizmek, bölekleriň aralyklaryny azaldýan podkoslary gurnamak we beýleki meňzeş çäreler arkaly amala aşyrylyp bilner.

Goşmaça baglanyşyklaryň, gapyrgalaryň, diafragmalaryň, söýgetleriň we beýlekileriň gurnalmagy, gurnawyň aýratyn bölekleriniň gatylygyny ýokarlandyrmak üçin gerekdir. Meselem, goşmaça kese we dik gatylyk beriji gapyrgalaryň gurnalmagy pürsleriň diwarlarynyň ýerli durnuklylygynyň ýeterliksiz ýagdaýynda ýerine ýetirilýär, düzüji tekjeleriň (polkalaryň) ýerli gatylygyny goşmaça diafragmalary gurnap ýokarlandyrýarlar. Gatylyk beriji gapyrgalaryň we güýçlendirýän diafragmalaryň gurnawçylygynyň ýagdaýlary hut täze gurnawlardaky ýalydyr.

Polat gurnawlaryň we ilki bilen diregleriň, sütünleriň betonirlenmesi güýçlendirilýän gurnawlaryň gatylygyny we göterijilik ukybyny artdyrmaga, ondan başga-da materialyň oda durnuklylygyny we posa durnuklylygyny ýokarlandyrmaga ýardam berýär.

42. Ýokary derejeli bozulmalary bar bolan we kanagatlanarsyz ýa-da howply ýagdaýda bolan göteriji bölekleri (guşaklyklary, kese goýlan söýegleri, diregleri) güýçlendirmäge rugsat berilmeýär. Ol gurnawlar sökülip aýrylmalydyr we olaryň deregine täzeleri gurnalmalydyr. Fermalaryň bölekleriniň lokal kemçilikleri bar bolan bozulmalaryna baglylykda her bir anyk ýagdaýda güýçlendirilip bilner.

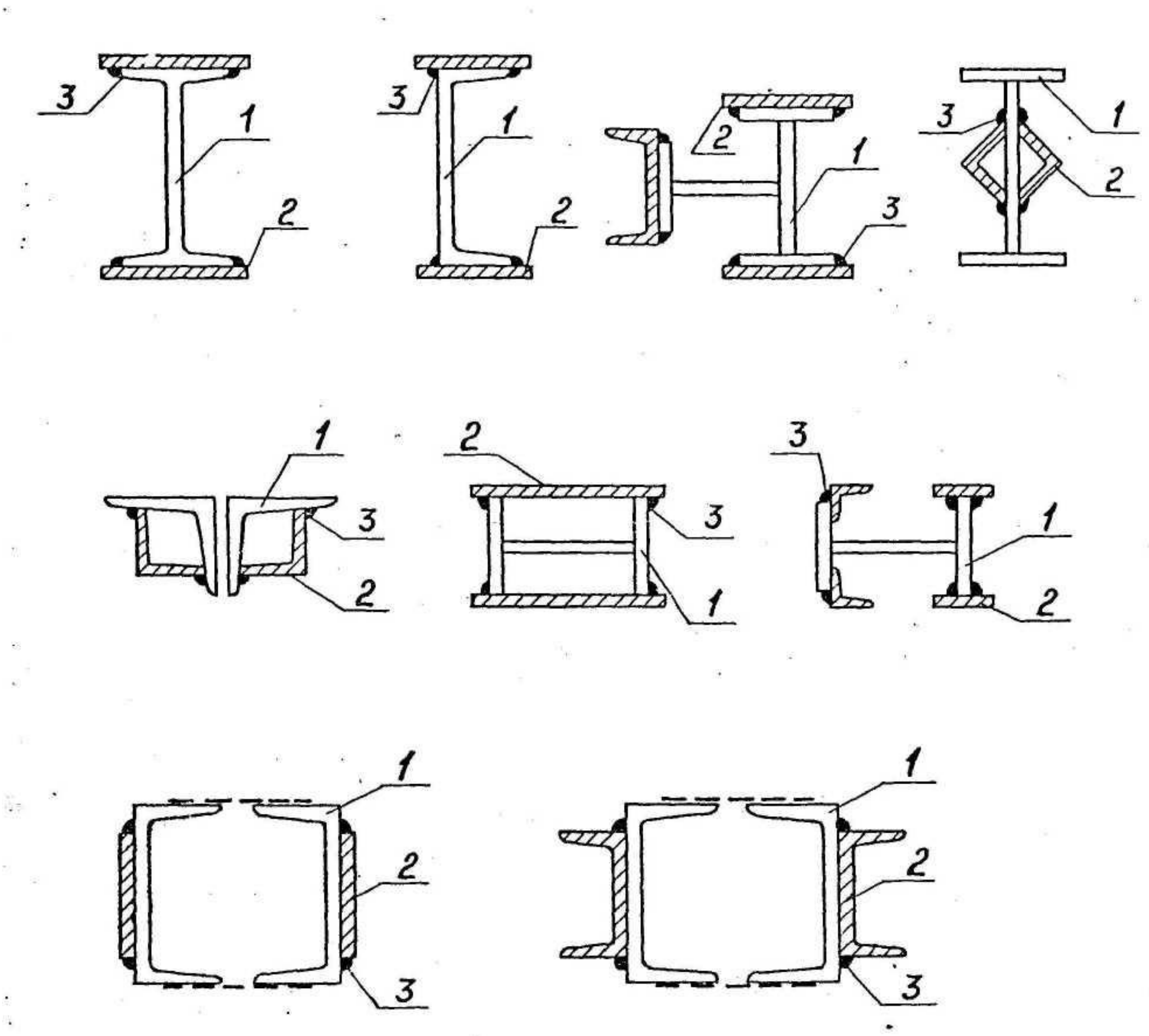
43. Polat gurnawlaryny güýçlendirmegiň hasaby täze gurnawlar üçin hereket edýän kadalaşdyryjy resminamalara laýyklykda ýerine ýetirilýär. Şonuň üçin täze kesimiň (şol bir wagtda kebşirlenýän sepleriň) göterijilik ukyby gurnawlaryň tehniki ýagdaýyny göz öňünde tutýan işiň şertiniň "*K*" koeffisiýenti hasaba alnyp bellenilýär (10-njy tablisa).

I aňryçäkli ýagdaýdaky polat gurnawlary güýçlendirmegiň (berkligini we üpjün etmek) hasaplamagyň usulyýeti şu Kadalaryň “Gurnawlary güýçlendirmegi hasaplamagyň usulyýeti” atly 1-nji goşundysynda getirilendir.

44. Polat gurnawlaryny güýçlendirmegiň mysallary 25-nji we 29-njy suratlarda getirilýär.

25-nji surat

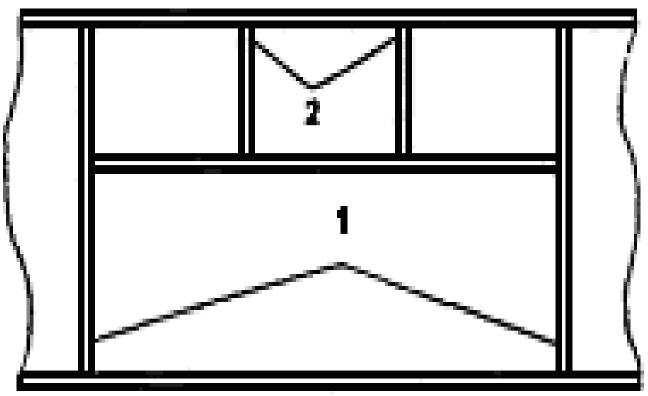
Kesimi ulaltmak arkaly gurnawlaryň güýçlendirilişi



1-bar bolan gurnaw; 2-kesimiň goşmaça bölegi; 3-kebşirleme.

26-njy surat

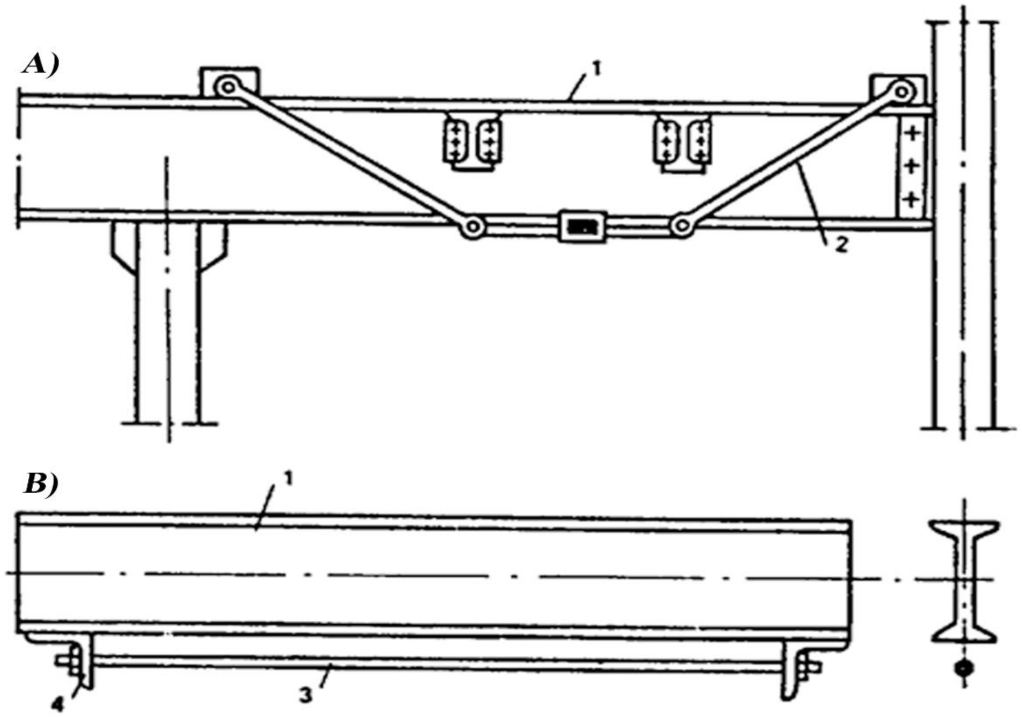
Pürsüň diwarynyň goşmaça gapyrgalar arkaly güýçlendirilişi



1-bar bolan gatadýan gapyrgalar; 2-daşyna dikligine geçýän gapyrga aýlanan, goşmaça gysga gatadýan gapyrgalar.

27-nji surat

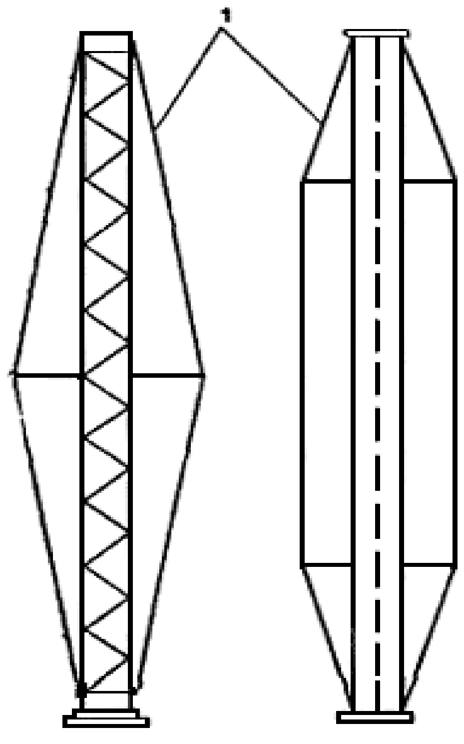
Goşmaça bölekleri gurnamak arkaly pürsleriň güýçlendirilişi



A-pürsüň beýikliginiň çäginde ýerleşen şpringeli gurnamak arkaly;
B-öňünden süýndürlen çekdirijini geçirmek arkaly.
1-iki tawra; 2-şpringel; 3-çekdiriji; 4-direg burçlary.

28-nji surat

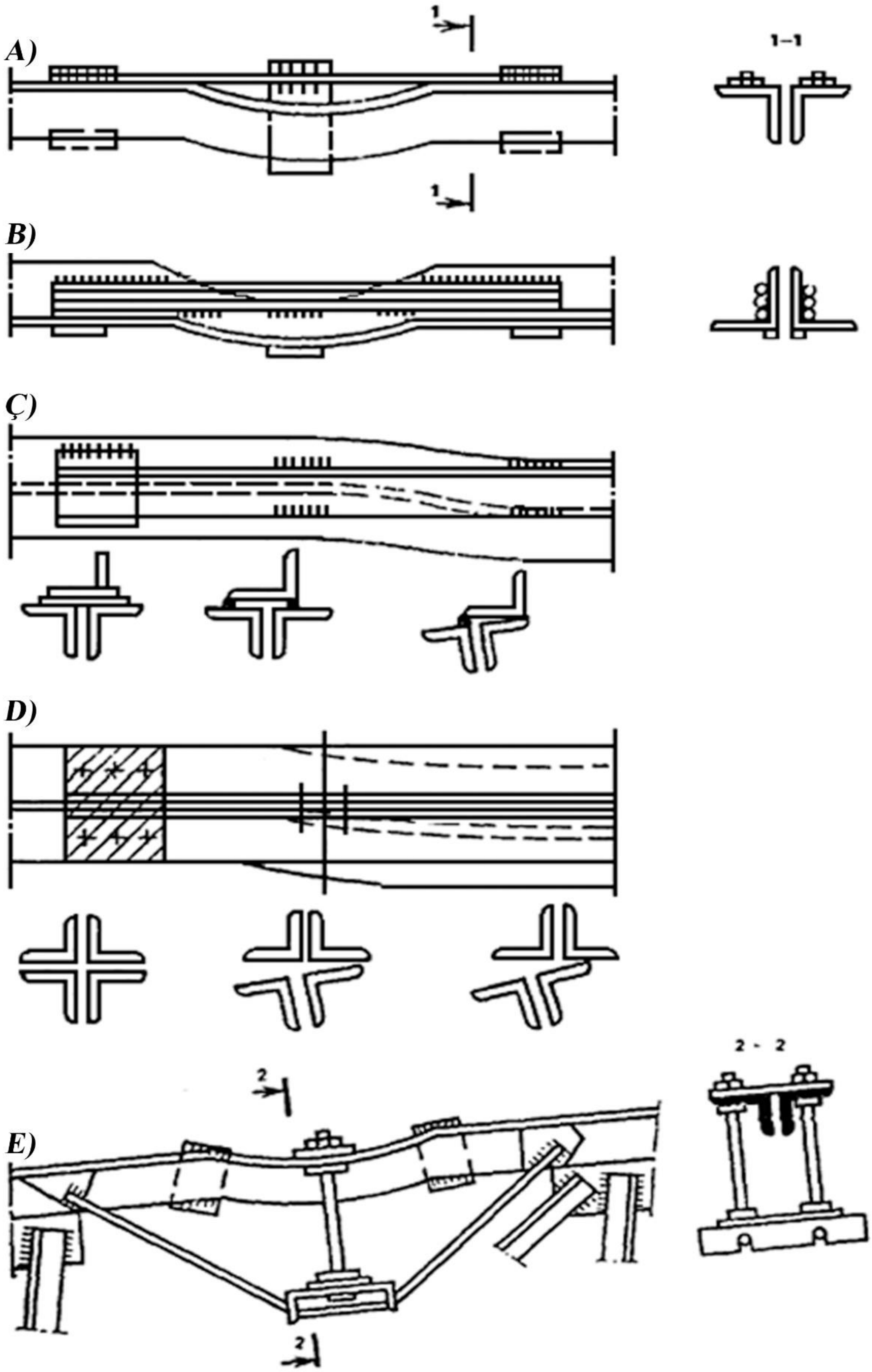
Diregleriň öňünden süýndürlen şprengeller arkaly güýçlendirilişi



1-öňünden süýndürlen şpringeller.

29-njy surat

Fermalaryň gyşaran polat bökleriniň güýçlendirilişi



A-dik ýapgytda; B-kese ýapgytda; Ç-kese ýapgytda egreldilen;
D-dik ýapgytda egreldilen; E-şpringel arkaly güýçlendirilişi.

§ 4. Agaç gurnawlary

45. Agaç pürsleriniň üstlerinde gurnalýan agaçdan basyrgylaryň köp duş gelýän kemçilikleri sanuzelleriň we aşhanalaryň ýerleşýän, daşky diwarlara ýanaşýan ýerlerinde gatlaryň arasyndaky basyrgylaryň pürsleriniň we düşemeleriň çüýremegidir; daşky diwarlara ýanaşýan ýerlerinde, penjire yşlarynyň, ýeňdleriň, gurnawçylyk bölekleriň üçegiň örtgüsinden ýokarda ýerleşýän ýerlerinde (parapetler, tüsse çykaryjylar we beýlekiler) üçekdäki basyrgynyň pürsleriniň we düşemeleriň çüýremegidir. Agaç pürsleriniň üstlerinde gurnalýan agaçdan basyrgylaryny howpsuz ulanmagyň kadalaşdyrlan möhleti 60 ýyl düzýär.

46. Agaç pürsleriniň üstlerinde gurnalýan agaç basyrgylaryň ýetmezçilikleri şu aşakdakylar:

1) düşemesiniň çüýremegi we sanuzelleriň ýerleşýän ýerlerinde metalyň poslamagy;

2) pürsleriň ýeterliksiz gatylygy;

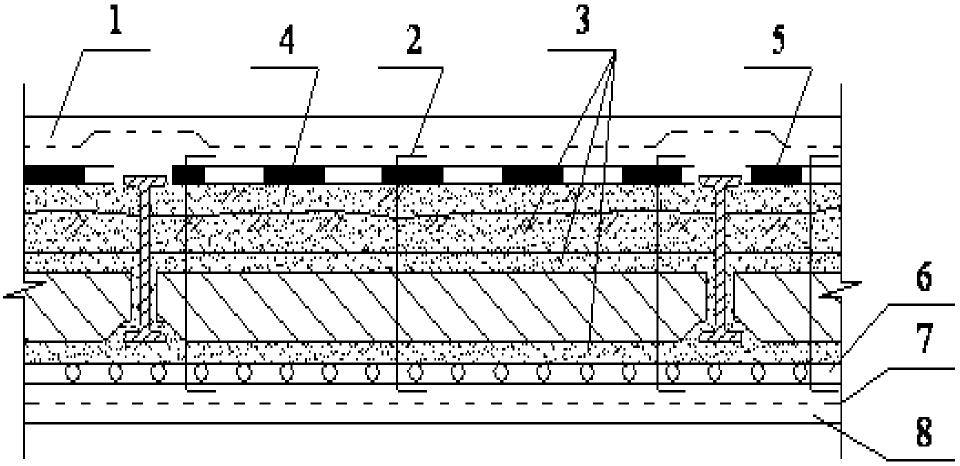
3) agaçdan edilen karkas aralyk diwarlarynyň gatlaryň pürsleri boýunça gabat gelýän ulgamynyň bilelikdäki hereketi.

Agaç pürsleriniň üstlerinde gurnalýan agaç basyrgylary howpsuz ulanmagyň kadalaşdyrylan möhleti 80 ýyl düzýär.

47. Çüýrän ýa-da mör-möjekleriň zaýalan agaç basyrgylaryny abatlamagyň (dikeltmegiň) esasy usuly olaryň doly ýa-da bölekleýin çalşyrylmagy bolup durýar. Basyrgynyň güýçlendirilmegi, düzgün bolşy ýaly, onuň agram astyndaky göterijilik ukyby ýeterliksiz bolanda ulanylýar (çakdan-aşa egrelmeler, gowşaklyk). Metal pürsleriniň üstlerinde gurnalýan agaçdan basyrgylary goşmaça demirbeton plitasyny gurnap güýçlendirmegiň mysaly 30-njy suratda görkezilýär. Nakladkalar arkaly basyrgynyň agaçdan pürsleriniň diregli bölegini güýçlendirmegiň mysaly 31-nji suratda görkezilýär.

30-njy surat

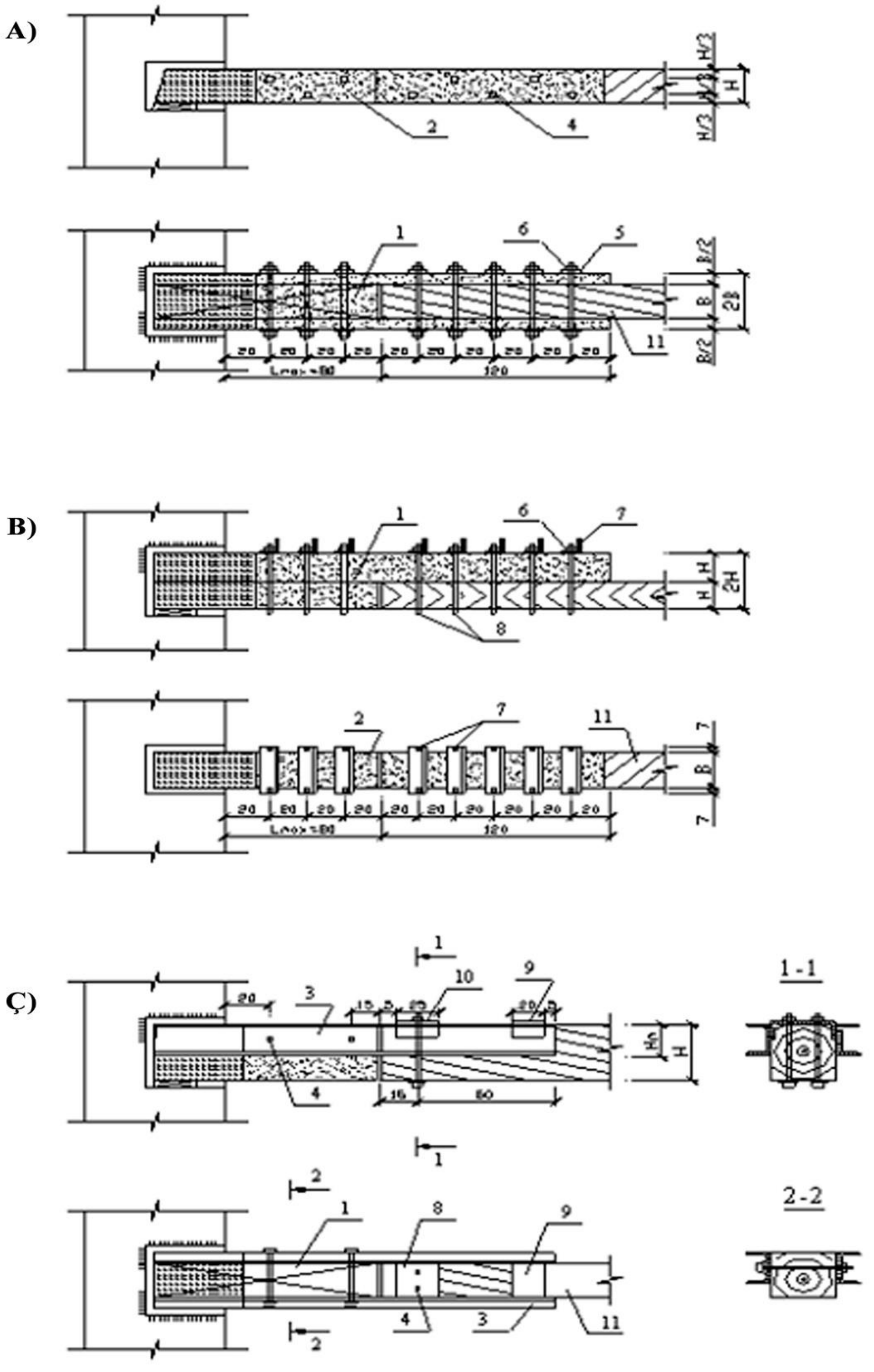
Agaç basyrgynyň metal pürsleriniň üstünde demirbeton monolit plitanyň gurnalyşy



1-demirbeton plitasy; 2-G-görnüşli asma ankerler; 3-bar bolan pürsara dolduryjy; 4-gömmäniň goşmaça gaty; 5-ruberoidiň gaty; 6-armatura karkasy; 7-suwag üçin gözenek; 8-suwag.

31-nji surat

Agaç pürsüň ujunyň nakladkalar bilen güýçlendirilişi



a-gapdaldan; b-ýokarsyndan; ç-gapdal polatdan.

1-içlik (wkladyş); 2-agaç nakladka; 3-polat nakladka; 4-bolt 16 mm diametrli; 5-şaýba 50x50x5 mm; 6-nurbat; 7-burç 75x5 mm; 8-bilekse; 9, 10-şwellerden nakladkalar; 11-bar bolan pürs.

§ 5. Esaslaryň we binýatlaryň güýçlendirilişi

48. Esaslaryň we binýatlaryň güýçlendirilmesi binanyň esasyna berilýän agramlaryň artdyrylmagy bilen baglanyşykly durkuny täzelemek işlerinde, binanyň esasynyň çökendigi anyklananda, teýgumlaryň berklik we deformasiýa häsiýetleriniň suw almaklyk, ýerasty suwlaryň ýokary galmagy ýa-da bina ulanylanda teýgumynyň öllenilmegi sebäpli birden üýtgän ýagdaýynda ulanylýar.

49. Teýgumlary berkitme (güýçlenme) usulynyň saýlawy teýgumlaryň filtrasiýa häsiýetlerine, mineralogiki we himiki düzümine bagly bolup durýar. Esaslary güýçlendirmegiň esasy usullary şu aşakdakylar:

1) esasynyň teýgumyny beýleki materiallar bilen deşiklerini dolduryp güýçlendirmek;

2) teýgumlaryň berklik häsiýetini termiki ýa-da elektromehaniki usul arkaly üýtgetmek;

3) esaslaryny pürsler we şpuntly diwarlar arkaly dykyzlandyrmak;

4) agramlaryň bir bölegini aşakda ýerleşen has berk teýgumlara geçirmek.

50. Esaslaryň teýgumyny beýleki materiallar bilen deşiklerini doldurmak arkaly güýçlendirmegiň usulyna silikatlaşdyrmak, sementlemek, bitumlamak, toýunlamak girýär.

Silikatlaşdyrmagyň iki usuly bolýar, bir erginli we iki erginli. Filtrasiýa koeffisiýenti Kf > 0,006 sm/s bolan iki çägeli teýgumlar teýguma natriý silikatyny (suwuk aýna) we hlorly kalsini (iki erginli usul) yzly-yzyna girizilip berkidilýär. Ownuk we tozanly çägeleri berkitmek üçin, şeýle hem mele teýgumlary (Kf = 0,00001…0,006 m/s) berkitmek üçin silikatlaşdyrmagyň bir taraply usuly ulanylýar, ýagny mele teýgumyň düzüminde bar bolan kalsiniň duzlary bilen reaksiýa düşýän diňe suwuk aýnanyň girizilmegidir. Suwadoýgun suwuk çägeleri we çägesöw teýgumy (Kf < 0,00001 sm/s) berkitmek üçin elektrosilikatlaşdyrmany ulanýarlar, onda binýadyň iki tarapynda 0,6…0,8 metr aralykda ýerleşen sanjymlar elektrod bolup hyzmat edýär. Suwuk aýnany gatadýan serişde hökmünde kömürturşy gazy ulanmak bolýar, gazly silikatlaşdyrmagyň usuly karbonatlaryň çäksiz mukdary bar bolan mele we çägeli teýgumlary silikatlaşdyrmaga mümkinçilik berýär. Silikatlaşdyrylandan soň teýgumyň berkliginiň takmynan häsiýetleri 11-nji tablisada getirilýär.

11-nji tablisa

Teýgum	Filtrasiýa koeffisiýenti, Kf, sm/s	Gysylanda berkligiň çägi 28 gije-gündizden soň, Mpa
Iri we ortaça irilikdäki çäge	0,006…0,012 0,012…0,023 0,023…0,092	3,4…2,9 2,9…1,9 1,9…1,5
Ownuk we tozanly çäge	0,0006…0,006	0,4…0,5
Mele teýgum	0,00001…0,0023	0,6…1,5
Mele teýgum, çägesöw we çägeli teýgum (gazly silikatlaşdyrma)	0,00011…0,0023	2,0

Sementleme usuly jaýrykly dag we iri jynslarda, çagylly we iri däneli teýgumlarda has giňden ýaýrandyr. Sementlemede teýgumyň bölejikleri sement ergini bilen

birleşýär, ol suwuk görnüşde teýgumyň deşiklerine basyş astynda sanjylyp girizilýär. Basyşyň ululygy teýgumyň dykyzlygyna we onuň deşikleriniň ýa-da jaýryklarynyň ölçeglerine bagly bolýar. Jaýrylan dag we iri däneli teýgumlar üçin basyş 1 metr çuňluk üçin 0,25 atm, iri däneliler üçin çuňlugyň her bir metri üçin 0,5 atm hasabyndan ulanylýar. Sanjymlaryň ugurlary binýatlaryň aşagyndaky teýgumlary sementlemek üçin ýapgytly bolup biler. Ergini konsentrasiýasy (sement : suw) binanyň ýakynynda ýerine ýetirilýän tejribe işleriniň netijelerine, sementiň markasyna we sortuna, ýerasty suwlaryň agressiwligine baglylykda 1:6…1:12 çäklerde bellenilýär. Teýgum sementlenenden soň berkliginiň takmynan häsiýetleri 12-nji tablisada getirilýär.

12-nji tablisa

Teýgum	Gysylma boýunça berkliginiň çägi, Mpa
Iri däneli çäge	2…4
Iri owradylan teýgum	3…5
Jaýrykly dag jynslary	5-den köp

Bitumlamak gury çägeli teýgumlarda we jaýrykly dag jynslarynda ulanylýar. Bitumyň şahasynda bitumyň 200…220°C çenli gyzdyrylmagyny üpjün edýän ýörite sanjymlar bilen abzallaşdyrylan burawlanan guýudan bitum 0,8 Mpa basyş astynda jaýryklara ýa-da deşiklere girizilýär. Çägeli we çagylly-çägeli teýgumlarda (Kf = 0,012…0,12sm/s) koagulýantlar ($CaCl_2$, NaCl) goşulan sowuk bitumlama ulanylyp bilner. Bitumlanan esasyň hili binanyň esasyny üç-dört ýerlerinde açyp, gözegçilik barlagy geçirilýär.

Toýunlama jaýrykly dag jynslarynda, iri däneli çägeli teýgumlarda ulanylýar. Onda teýguma 1,2…1,4 g/sm3 dykyzlykdaky toýunly bentonit suspenziýasy 3 Mpa basyş astynda girizilýär. Toýun çyglandyrlanda çişýär we çökmelere garşylyk döredýär, şeýle hem dag jynslarynyň suw siňdirijiligini peseldýär. Bu usulyň ulanylmagy esasyň teýgumlarynyň birden çyglanmagy sebäpli toýunlamagyň barşynda, şeýle hem işler tamamlanandan soň işleriň hiline berk gözegçiligiň geçirilmegini talap edýär.

51. Mele we toýunsow teýgumlaryň termiki taýdan berkidilmegi gyzan gazlary berkidilýän teýgumyň deşiklerine girizip ýerine ýetirilýär, onuň netijesinde ýakma bolup geçýär. Ýangyç (gaz görnüşli, suwuk we suwuklandyrylan gazlar) berkidilýän teýgumyň galyňlygynda burawlanan guýularda ýakylýar. Ýakma ýagdaýy 5…7 gije-gündiziň dowamynda 600…650°C temperaturada dowam edýär, şonda berkidilýän teýgumyň berkligi 1…4 Mpa ýetýär.

Toýunly suwadoýgun teýgumlary berkitmegiň elektrohimiki usuly hlorly kalsiniň ergini siňdirilen teýgumdan 100…120W napryaženiýaly togy goýberip ýerine ýetirilýär. Berkitme teýguma salynýan turbajyk görnüşli elektrodlaryň kömegi bilen ýerine ýetirilýär, ol teýgumyň berkligini 0,4…0,6 Mpa çenli ýokarlandyrýar.

52. Esaslary pürsler ýa-da şpuntly diwarlar arkaly berkitmegi binýatlary çuňlaşdyryp we giňeldip bolmaýan ýagdaýlarda ulanýarlar. Pürsleriň salnyp girizilmeginiň netijesinde teýgum gapdallara süýşüp dykyzlanýar. Dykyzlandyrylýan zolak salnyp girizilýän pürsleriň diametrine we teýgumyň gurluşyna bagly bolýar. Şonda pürsleriň konus görnüşi iň gowy görnüşdir, olaryň 1,0…1,5 metr uzynlykda ýokarsyndaky diametri 30 sm we aşagyndaky diametri 20 sm. Teýgumyň pürsleriniň daşynda dykyzlandyrylan halkanyň daşky diametri pürsleriň 2…4 diametrine ýa-da 60…120 sm deňdir. Şondan ugur alyp, pürsleriň merkezleriniň arasyndaky aralyk

pürsleriň 1,6…3,2 diametrine deň ýa-da 50…100 sm deň bolýar. Bu aralyk ilkinji nusgalyk pürsler salnyp girizilende takyklanylýar. Pürsler arkaly teýgumyň dykyzlandyrylmagy arkaly olaryň hasaplanan garşylygy 40 göterime çenli ýokarlanýar.

53. Ulanylýan desgalaryň esaslaryndaky gowşak suwadoýgun teýgumy çägeli pürsleri gurnap güýçlendirip bolýar (32-nji surat). Çägeli teýgumlary desganyň esasyndaky gowşak çägäni berkitmek üçin hem esasyna ýetirilýän dinamiki täsiri azaltmak üçin (şol sanda seýsmiki sebitlerde) ulanyp bolýar.

54. But daşyndan, keramiki kerpiçden edilen binýatlaryň örmelerini, şeýle hem binýatlaryň beton we demirbeton gurnawlaryny dikeltmek üçin sementli ergini, sintetiki smolalary we şuňa meňzeşleri sançmagyň usuly ulanylýar. Sementlemek üçin binýatlarda şurflar burawlanýar ýa-da sanjymlary gurnamak üçin yşlar edilýär. Yşlaryň diametri sanjymyň diametrinden 2-3 mm uly bolmalydyr, sanjymyň diametri köplenç 25 mm alynýar. Sanjymlaryň aralyklaryny köplenç 50-100 sm edýärler. Binýatda sanjymyň girizilýän çuňlugy binýadyň galyňlygynyň (ininiň) 0,4-0,6 deň edilip alynýar. Berkidýän ergini 0,2-0,6 Mpa basyşynda berkidilýän diametr 0,6-1,2 metr düzüp biler (33-34-nji suratlar).

55. Sementlemek usuly arkaly kemçilikli binýadyň güýçlendirilmesi netijesiz bolanda, binýatlar özüniň ýa-da onuň bölekleriniň ähli beýikligi boýunça beton ýa-da demirbeton oboýmalary arkaly güýçlendirilip bilner. Binýatlarda oboýmanyň garşydaş diwarlaryny armatura oklary arkaly birleşdirilýär, olar oboýmalaryň armaturasyna berkidilýär (35-nji surat).

Oboýmalar gurnalanda, täze betonyň könesi bilen ýa-da köne örmesi bilen bilelikdäki işini üpjün etmelidir. Oboýmalar gurnalandan soň binýady goşmaça güýçlendirmek üçin sementli ergini ýa-da sintetiki smolalary jaýryklanan ýa-da gatlanan binýadyň içki bölegine sanjyp bolýar.

56. Çuňlukda ýerleşmeýän binýady goşmaça gurnawçylyk böleklerini ulanyp, giňeltmek we çuňlaşdyrmak ýollary bilen güýçlendirmek bolýar.

Sütün görnüşli binýady lenta görnüşli binýada üýtgetmek üçin bar bolan binýatlaryň arasynda germeç görnüşindäki demirbeton diwary gurnalýar (36-njy surat). Ýerzemini gurmak gerek bolanda, germeç sütün görnüşli binýatlaryň ähli beýikligi boýunça edilýär.

Sütün görnüşli ýa-da lenta görnüşli binýady plita görnüşli binýada üýtgetmek üçin, plitalaryň uçlary bar bolan binýatlaryň aşagyna girizilýär (37-nji surat).

Binýadyň özüni güýçlendirmek bilen bir hatarda binýadyň esasynyň giňeldilişi 38-40-nji suratlarda görkezilýär.

Goşmaça diregleri gurnamak ýoly arkaly lenta görnüşli binýadyň bölekleýin ýeňilleşdirilişi 41-nji suratda görkezilýär.

57. Çuňlukda ýerleşmedik binýady güýçlendirmek üçin dürli gurnawly pürsler ulanylyp bilner: burawlanyp salynýan, burawlanan, buro-inýeksiýaly, towlanyp salynýan, şeýle hem salnyp girizilýän, şol sanda düzüji pürsler (42-46-njy suratlar).

Burawlanyp salynýan we burawlanýan pürsleri esaslardaky gowşak teýgumlaryň galyňlygy ýokary bolanda we agramlar artdyrylanda, durkuny täzelemek işleri çylşyrymly bolanda ulanylýar.

Buroinýeksiýa pürsleri şoňa meňzeş ýagdaýlarda, şeýle hem ulanylýan binýatlary bölekläp sökmek mümkin bolmadyk ýagdaýlarda we gurluşygyň dar şertlerinde ulanylýar.

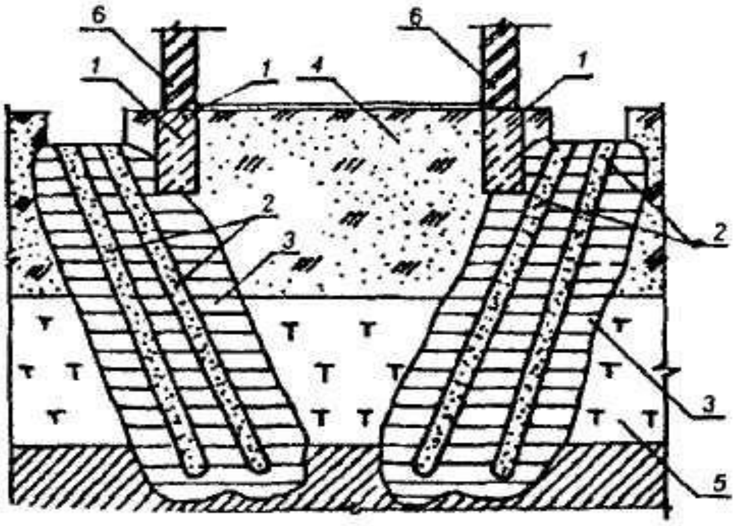
Diametri 200-400 mm bolan we armaturaly spiraly kebşirlenen towlanyp salynýan polat turbalaryndan edilen pürsler ulanylyp bilner. Pürsleriň bu iki görnüşi

güýçlendirmek boýunça işler geçirilende binýatlara we esasynyň teýgumyna ýetiriljek wibrasiýalara ýol bermeýär.

58. Şu Kadalarda bellenilişi ýaly, esaslary we binýatlary güýçlendirmek usullary we çyzgylary ulanmak bilen ýöriteleşdirilen edaralaryň işläp düzýän güýçlendirmegiň taslamasy esasynda amala aşyrylýar.

32-nji surat

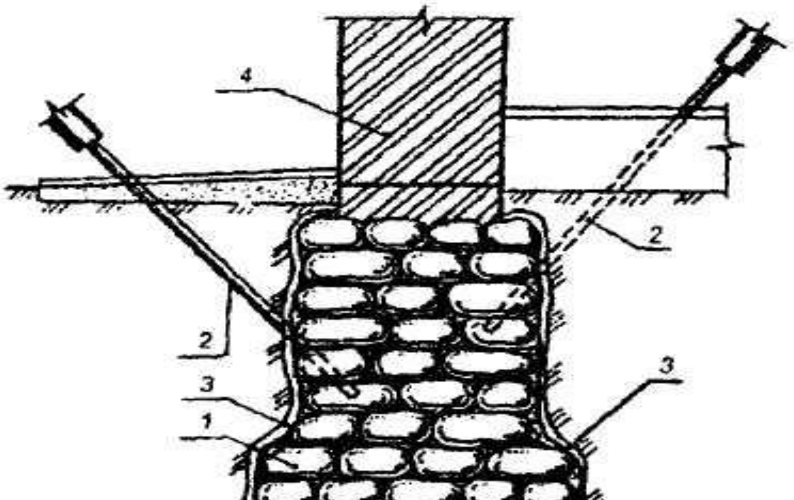
Esaslary çuňlukda dykyzlandyrmak üçin çägeli pürsleriň gurnalyşy



1-bar bolan binýatlar; 2-çäge pürsleri; 3-dykyzlandyrylýan zolaklar; 4-dökülip-guýulýan teýgum; 5-torf; 6-kerpiçden diwar.

33-nji surat

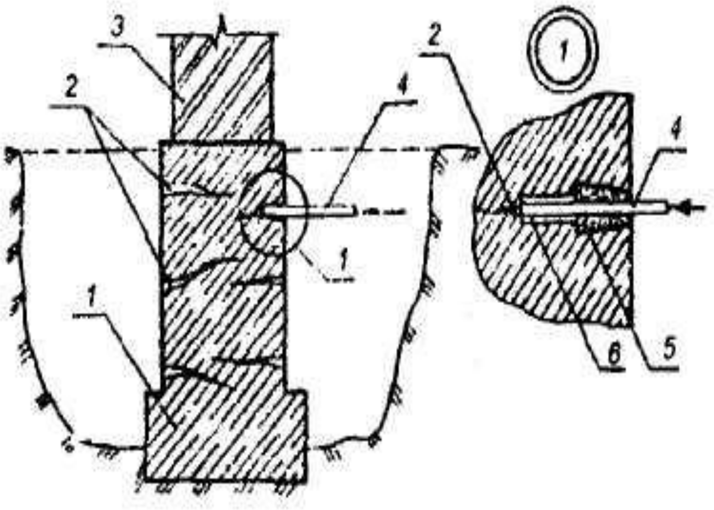
Binýadyň butly örmesiniň sementlenip berkidilişi



1-güýçlendirilýän binýat; 2-sement ergini bilen doldurmak üçin sanjymlar; 3-akan ergin; 4-kerpiçden diwar.

34-nji surat

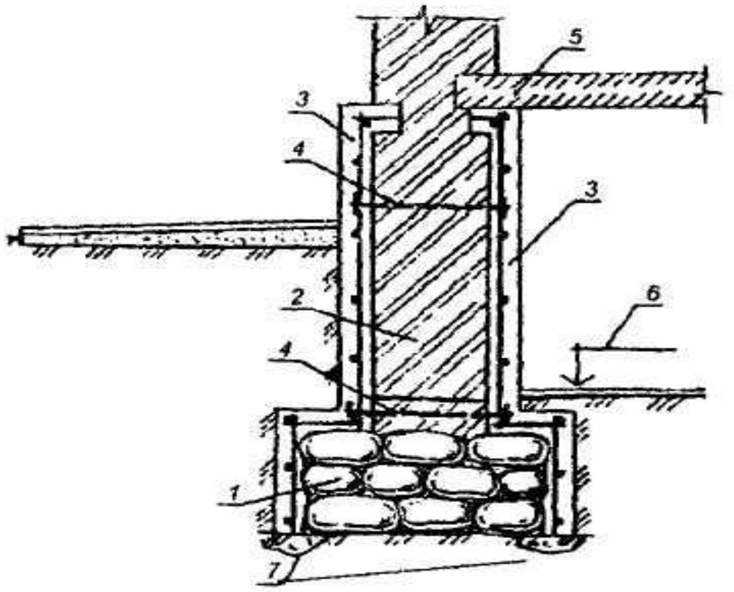
Jaýryklary bar bolan beton (demirbeton) binýatlaryň sintetiki smolalar bilen berkidilişi



1-bar bolan binýat; 2-jaýryklar; 3-kerpiçden diwar; 4-sintetiki smolalardan edilen kompaundy girizmek üçin sanjym; 5-inli gasyn 35-40 mm; 600 çuňlukly deşik 100-150 mm.

35-nji surat

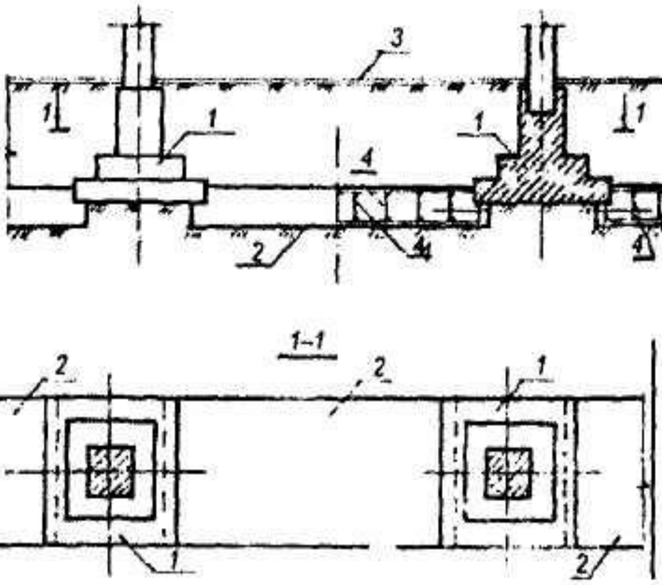
Lenta görnüşli butdan ýa-da kerpiçden binýat üçin demirbeton oboýmasynyň gurnalyşy



1-güýçlendirilýän but binýady; 2-güýçlendirilýän kerpiçden diwar; 3-demirbeton oboýmasy; 4-ankerler; 5-ýerzeminiň üstündäki basyrgy; 6-ýerzeminiň polunyň belligi; 7-esasyň gysylan teýgumynyň zolagy.

36-njy surat

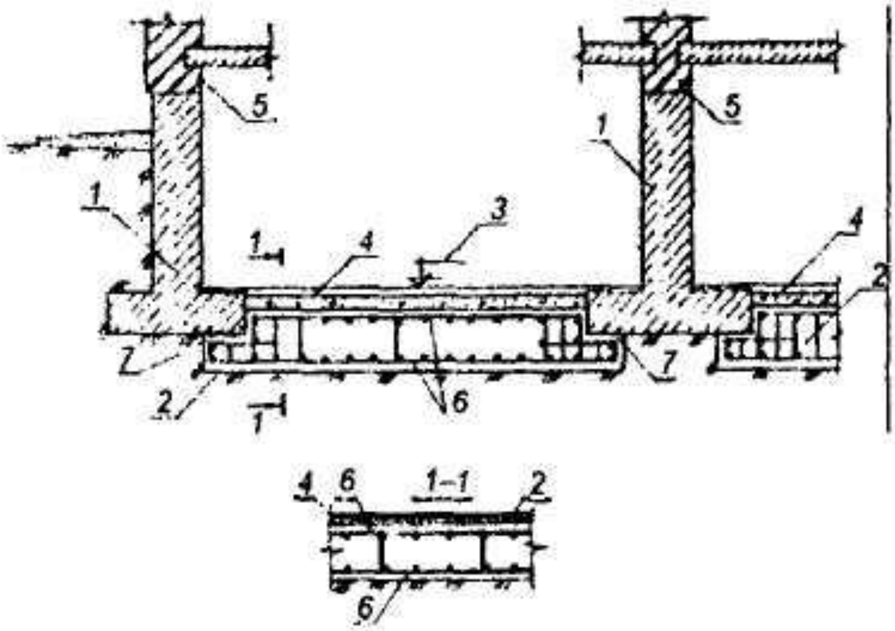
Sütün görnüşli binýatlaryň lenta görnüşli binýatlara üýtgedilişi



1-güýçlendirilýän sütün görnüşli binýatlar; 2-monolit demirbeton plitalar;
3-poluň üsti; 4-armatura karkaslary.

37-nji surat

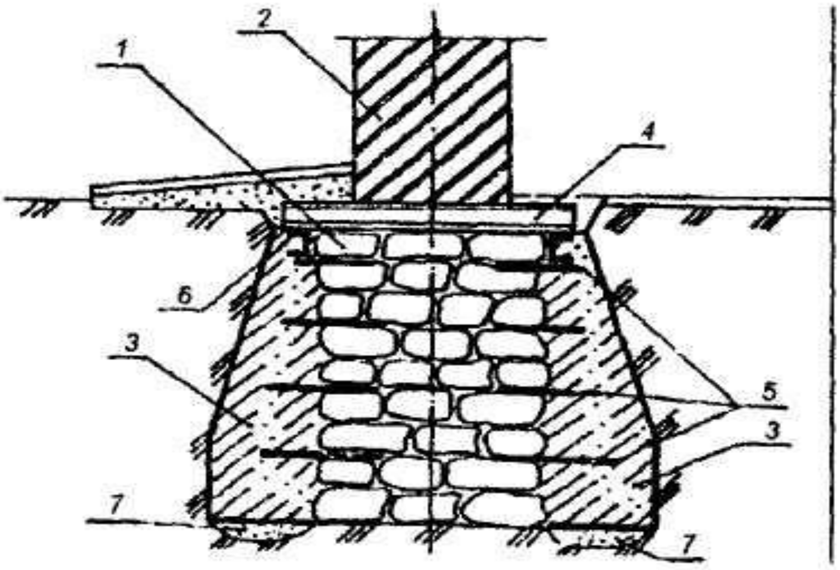
Lenta görnüşli binýatlaryň plitaly binýatlara üýtgedilişi
(monolit demirbeton plitalarynyň gurnalyşy)



1-güýçlendirilýän lenta görnüşli binýat; 2-bitewi (arasy üzülýän) plita;
3-ýerzeminiň polunyň üstüniň belligi; 4-dykyzlandyrlan iri çäge;
5-kerpiçden diwar; 6-güýçlendirilýän plitanyň iş armaturasy; 7-betonirlemek üçin taýýarlanylan binýadyň üsti.

38-nji surat

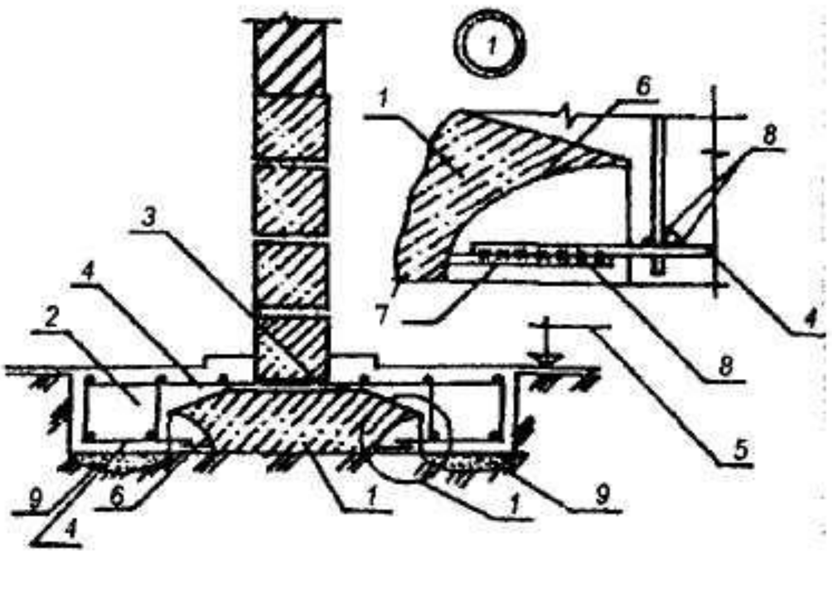
Lenta görnüşli but binýadyň esasynyň giňeldilişi
(betondan guýulmalaryň gurnalyşy)



1-güýçlendirilýän binýat; 2-kerpiçden diwar; 3-beton guýulmalary; 4-urlan yşlara gurnalýan metal pürsler; 5-armatura poladyndan edilen metal ştyrleri; 6-kese pürslere kebşirlenip berkidilýän metal pürsler; 7-dykyzlandyrlan teýgumyň zolaklary.

39-njy surat

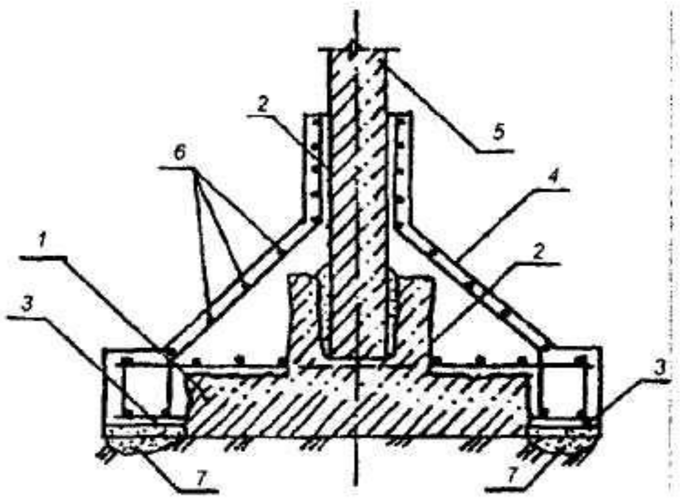
Lenta görnüşli gurnalyp-sökülýän binýat üçin esasyň giňeldilişi
(demirbeton oboýmasynyň gurnalyşy)



1-güýçlendirilýän binýat; 2-demirbeton oboýmasy; 3-iş armaturasyny gurnamak üçin bloklaryň arasyndaky seplerdäki yşlar; 4-güýçlendirilýän iş armaturasy;
5-ýerzeminiň polunyň belligi; 6-betonyň kakylan üsti;
7-“ýassykda” armaturanyň çykarylmalary;
8-kebşirleme; 9-dykyzlandyrlan teýgumyň zolaklary.

40-njy surat

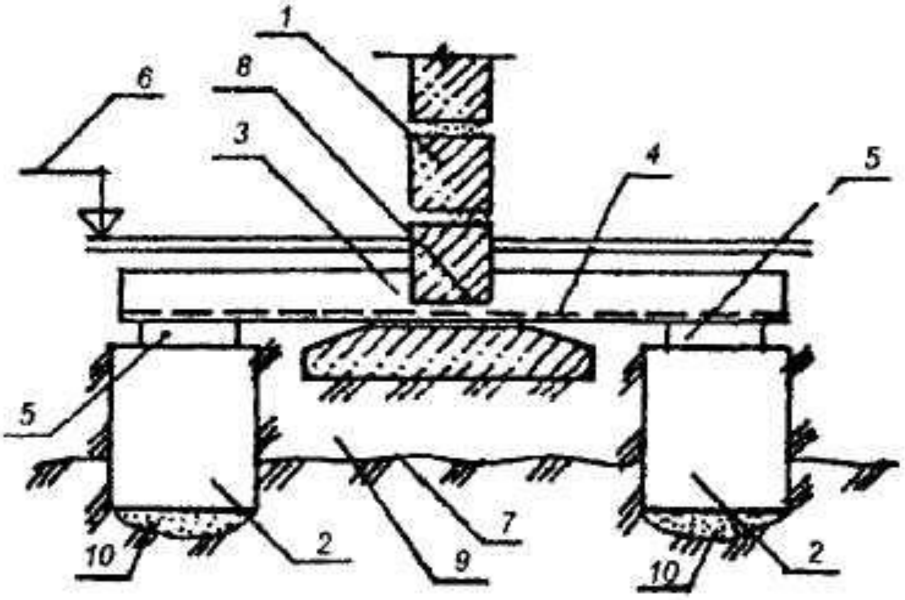
Aýratyn binýat üçin esasyň giňeldilişi (demirbeton gabynyň gurnalyşy)



1-güýçlendirilýän binýat; 2-betonirlenmäge taýýarlanan üst; 3-ýuka betonyň taýýarlygy; 4-giňeldilen demirbeton gap; 5-sütün; 6-güýçlendirýän armatura; 7-dykyzlandyrlan teýgumyň zonalary.

41-nji surat

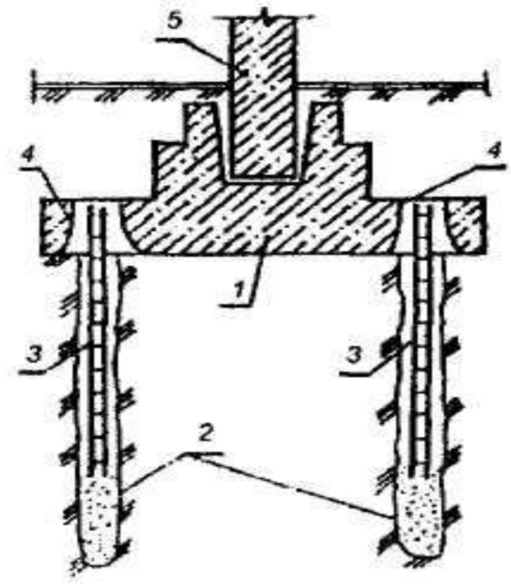
Diwardan esasyň berk gatyna agramyň bir bölegini geçirmek üçin agram düşüriji bölekleriň geçirilişi



1-gurnalyp-sökülýän lenta görnüşli binýat; 2-goşmaça direg-binýatlar; 3-güýçlendirýän monolit demirbeton pürsler; 4-pürsleriň iş armaturasy; 5-podkladkalar; 6-ýerzeminiň polunyň belligi; 7-iň ýokary göterijilik ukyby bolan teýgumyň gaty; 8-pürsleriň iş armaturasyny goýbermek üçin binýat bloklarynyň arasyndaky yş; 9-gowşak teýgumyň gaty; 10-dykyzlandyrlan teýgumyň zolaklary.

42-nji surat

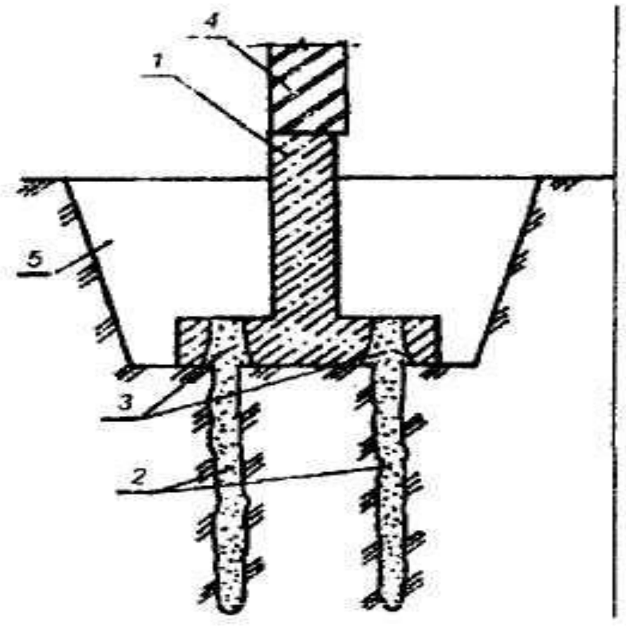
Aýratyn binýatdan burawlanyp urulýan pürslere agramyň geçirilişi



1-güýçlendirilýän sütün görnüşli binýat; 2-güýçlendirilýän binýadyň plitaly böleginiň üstünden gurnalýan 100-250 mm diametrli buro-inýeksiýa pürsleri (kök görnüşli); 3-armatura karkaslary; 4-binýadyň plitaly bölegini de konus görnüşli yşlar; 5-demirbeton sütün.

43-nji surat

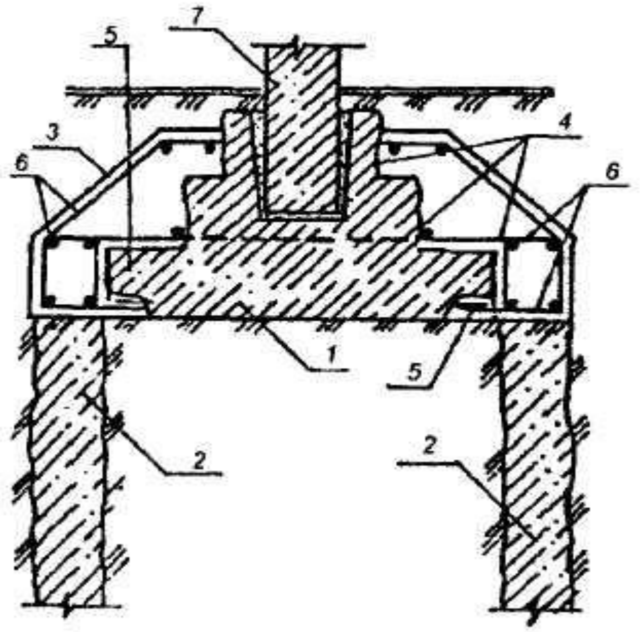
Lenta görnüşli binýatdan burawlanyp urulýan pürslere agramyň geçirilişi



1-güýçlendirilýän lenta görnüşli binýat; 2-güýçlendirilýän binýadyň plitaly böleginiň üstünden gurnalýan buro-inýeksiýa pürsleri (kök görnüşli); 3-binýadyň plitaly böleginde konus görnüşli yşlar; 4-kerpiçden diwar; 5-pürsleriň sepleri binýadyň plitaly bölegi bilen gurnalandan soň teýgum bilen doldurylýan boşluk.

44-nji surat

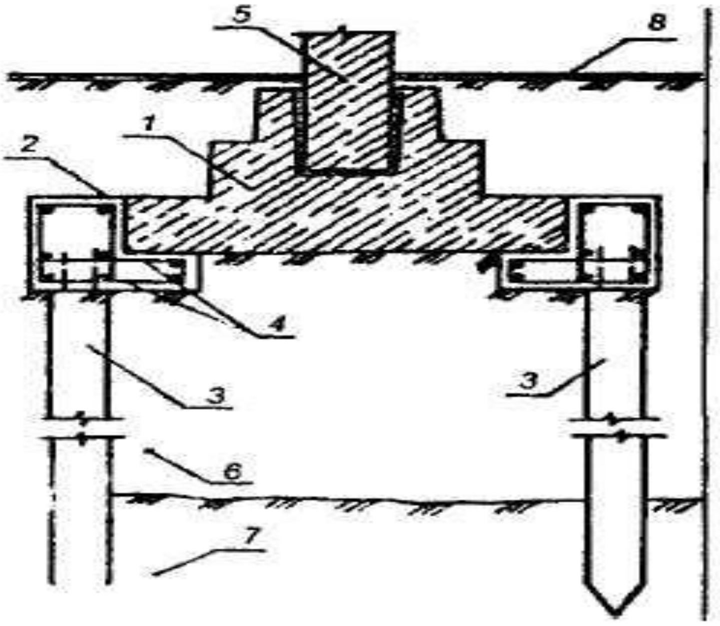
Binýatdan burawlanyp urulýan pürslere agramyň geçirilişi



1-güýçlendirilýän binýat; 2-burawlanyp urlan pürsler; 3-demirbeton oboýma; 4-betonirlenmäge taýýarlanan binýadyň üsti; 5-bar bolan binýadyň daşyna çykan iş armaturasy; 6-güýçlendirýän armaturanyň binýady; 7-demirbeton sütün.

45-nji surat

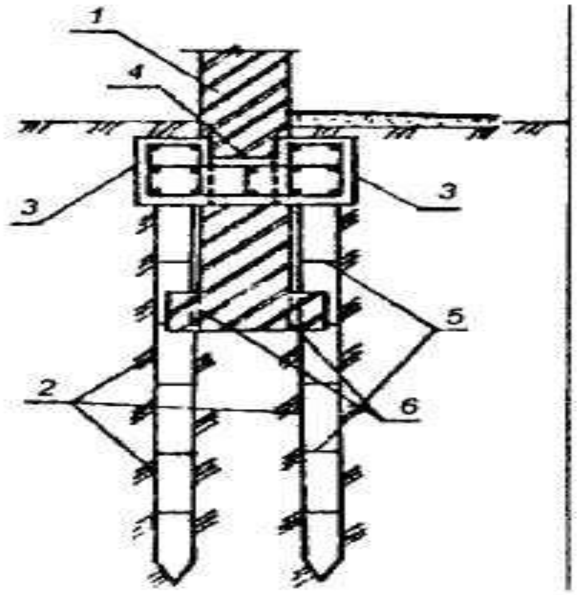
Agramyň binýatdan basylyp salynýan demirbeton pürslerine berlişi



1-güýçlendirilýän binýat; 2-binýadyň perimetri boýunça gurnalýan demirbeton oboýma; 3-esasyň üstünden basylyp salynýan pürsler;
4-güýçlendirýän armatura; 5-sütün; 6-7-gowşak we berk teýgum; 8-poluň üsti.

46-njy surat

Agramyň diwardan basylyp salynýan demirbeton düzüji pürslerine berlişi



1-güýçlendirilýän binýat; 2-düzüji demirbeton pürsleriniň halkalary;
3-binanyň diwarynyň ugrunda gurnalýan demirbeton pürsler; 4- monolit demirbeton germeçleri 1-1,5 metr aralykda gurnalýan;
5-pürsleriň sepleşýän ýerleri; 6-binýat plitasynyň kakylan üsti.

“Binalaryň we desgalaryň tehniki ýagdaýyna baha bermek hem-de gurnawlaryny we esaslaryny güýçlendirmek boýunça Gözükdiriji” atly TGK 3.03.05-18 belgili Türkmenistanyň gurluşyk kadalaryna 1-nji goşundy

GURNAWLARY GÜÝÇLENDIRMEGI HASAPLAMAGYŇ USULYÝETI

I BAP. Demirbeton gurnawlary

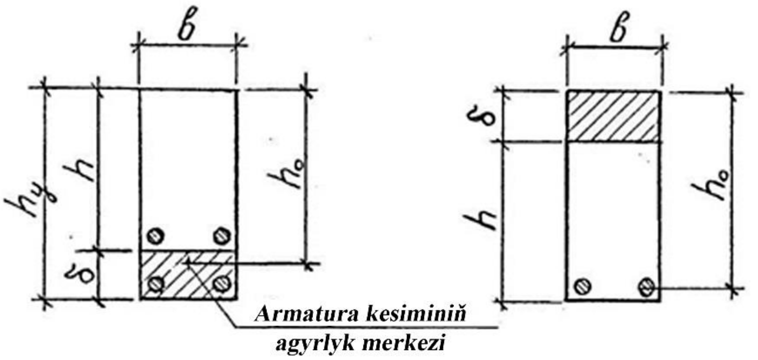
1. Kemçilikleri bolan we güýçlendirilmäge degişli bolan demirbeton gurnawlaryň hasaplamasy Türkmenistanyň Gurluşyk we gurluşyk materiallary senagaty ministrliginiň 2004-nji 22-nji oktýabrynda çykaran MOK-16 belgili karary esasynda tassyklanylan “Beton we demir-beton gurnawlary. Taslamagyň kadalary” atly TGK 2.03.02-2004 belgili Türkmenistanyň gurluşyk kadalarynyň görkezmelerine laýyklykda barlagyň wagtynda hakyky täsir edýän agramlar boýunça we olaryň artmagynyň mümkinçiligini nazara alyp amala aşyrylýar.

2. Güýçlendirilýän bölekleriň kesimi berklik boýunça hasaplananda, işiň şertleriniň *K* koeffisiýenti girizilýär (10-njy tablisa), ol gurnawlaryň fiziki könelişmesinden materialyň mikrogurluşynyň üýtgändigini, betonyň we armaturanyň poslamasyny, kemçiligiň häsiýetini hasaba alýar.

3. Gurnawlary güýçlendirmek boýunça gurnawçylyk çözgüt saýlanylanda, gurnawlaryň berkligini, durnuklylygyny we giňişlikde üýtgemezligini, şeýle hem gurluşygyň anyk şertlerinde kabul edilen çözgüdiň tehniki-ykdysady taýdan maksadalaýyklygyny üpjün etmelidir.

4. Şu bölümde kesimi ösdürmek, metaldan şprengel ulgamlaryny gurnamak arkaly pürsleri güýçlendirmegiň usulyýeti, şeýle hem kesimi ösdürmek, polat burçlaryndan edilen oboýmalary gurnamak arkaly sütünleri güýçlendirmegiň usulyýeti getirilýär:

1) Egrelýän bölekleri güýçlendirmegi hasaplamagyň usulyýeti



Süýndirlen zolakda güýçlendirme *Gysylan zolakda güýçlendirme*

Kesimiň gysylan zolagynyň beýikligi (gysylan armaturany hasaba almazdan) hasaplanylýar:

$$x = \frac{R_s A_s}{R_в в}$$

şonda: $x \leq 0,55h_o$ şerti ýerine ýetirilmelidir;
bu ýerde:
R_s-süýndürýän armaturanyň hasaplanan garşylygy;
$R_в$-gysýan betonyň hasaplanan garşylygy (esasy kesimden ýokary geçmeli däldir);
A_s-süýndürlen armaturanyň umumy meýdany (bar bolan we goşmaça);
$в$-gönüburçly kesim üçin gapyrganyň ini we tawraly kesim üçin polkanyň ini.
Kesimiň göterijilik ukyby aşakdaky formula boýunça kesgitlenilýär:

$$M_o = R_в \cdot в \cdot x \cdot (h_o - 0,5 \cdot x) \cdot K$$

bu ýerde:
K-pese düşürýän koeffisiýent, gurnawyň tehniki ýagdaýyna baglylykda 1-nji tablisa boýunça gurnalýar.
Alnan pursat M_o hakyky hereket edýänden az bolmaly däldir.
Köne we täze betonyň birleşýän zolagynda süýşürýän dartgylanma kesgitlenilýär:

$$\tau = \frac{Q}{в(h_o - 0,5x)}$$ - süýndürlen zolagy üçin

$$\tau = \frac{Q \cdot S}{J \cdot в}$$ - gysylan zolagy üçin

bu ýerde:
Q-seredilýän kesimde kese güýç;
в-gapyrganyň ini, şol sanda tawraly kesim üçin;
S-birleşdirýän sepden ýokarda ýerleşen (onuň agyrlyk merkezi boýunça) gurnalyp-sökülýän monolit bölegň bir böleginiň statiki pursady.
Köne we täze betonyň bilelikdäki işiniň şertleriniň berjaý edilişi barlanylýar:

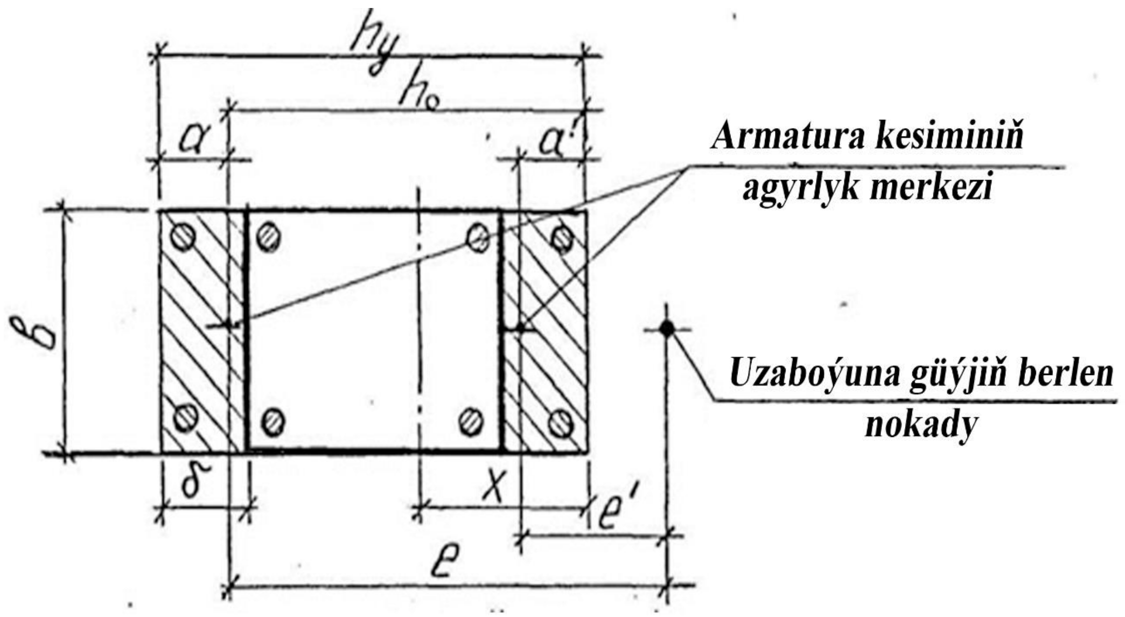
$$\tau \leq 1,57 R_{вt}$$

Eger $\tau \leq 1,57 R_{вt}$ şert ýerine ýetirilmeýän bolsa, onda beýiklik boýunça güýçlendirmäniň ölçegini artdyrmaly,
bu ýerde:
$R_{вt}$-betonyň süýndürilmä hasaplanan garşylygy.
Kesimiň kese güýç boýunça barlagy indiki şert boýunça ýerine ýetirilýär:

$$Q \leq \frac{0,3 R_в \cdot в \cdot h_o}{1 - \frac{2h_o}{l}} K$$

bu ýerde:
Q-diregdäki kese güýç;
h_o-diregde kesimiň iş beýikligi;
l-pürsüň aralygy.

2) Umumy merkezleýin gysylan bölekleri güýçlendirmegi hasaplamagyň usulyýeti



a) Betonyň gysylan zolagynyň beýikligi hasaplanylýar:

$$x = (h_o - e) + \sqrt{(h_o - e)^2 + \frac{2R_s A_s e \pm R_s' A_s' e'}{в \cdot R_в}}$$

Goşmak belgisi kök astynda aňladylanda $e > h_o$-a', minus belgisi $e < h_o$-a' bolanda kabul edilýär.

bu ýerde:

h_o-kesimiň iş beýikligi (h_o=h_y-a);

a we a'-armaturadaky deň täsir edýän güýçlerden kesimiň iň ýakyn gyrasyna çenli aralyk, süýndürlen we gysylan armatura üçin;

e we e'-N dikligine güýjüň berlen nokadyndan süýndürlen we gysylan armaturanyň deň täsir edýän güýjüne çenli aralyk:

$$e = e_o \eta + \frac{h_o - a'}{2}$$

η-bölegiň maýyşgaklygyny hasaba alýan koeffisiýent $L_o/h_y > 10$ bolanda 1-nji suratda grafik boýunça hasaba alynýar, $L_o/h_y < 10$ η=1;

L_o-sütüniň beýikligi getirilýär;

e_o-N dikligine güýjüň ekssentrisiteti kesimiň agyrlyk merkezi boýunça:

$$e_o = M / N$$

A_s we A'_s-süýndürlen we gysylan armaturanyň kesiminiň umumy meýdany;

R_s we R'_s-süýndürilmä we gysylma armaturanyň hasaplanan garşylygy;

$R_в$-okly gysylma betonyň hasaplanan garşylygy.

b) Eger $x \leq 0{,}55h_o$ (uly ekssentrisitetler) N_o kesimiň göterijilik ukyby formula boýunça kesgitlenýär:

$$N_o = R_в \cdot в \cdot x \cdot K$$

bu ýerde:

K-gurnawyň tehniki ýagdaýyna baglylykda gurnalýan peseldiji koeffisiýent (10-njy tablisa).

ç) Eger $x > 0{,}55h_o$ (kiçi ekssentrisitetler) kesimiň göterijilik ukyby formula boýunça kesgitlenýär:

$$N_o = \frac{0{,}4R_в \cdot в \cdot h_o^2 + R_s' A_s' z}{e} K$$

bu ýerde:

z- süýndürlen we gysylan armaturanyň agyrlyk merkezleriniň arasyndaky aralyk ($z = h_o - a'$)

N_o-kesimiň göterijilik ukyby hereket edýän N ýokary bolmalydyr.

d) Täze we köne betonyň birleşýän zolagynda süýşürilýän napráženiýe bellenilýär:

$$\tau = \frac{Q}{в(h_o - 0{,}5x)}$$ - süýndürlen zolagy üçin

bu ýerde:

Q-seredilýän kesimde kese güýç;

$$\tau = \frac{6\delta(h_y - \delta)Q}{в \cdot h_y^3}$$ - gysylan zolak üçin

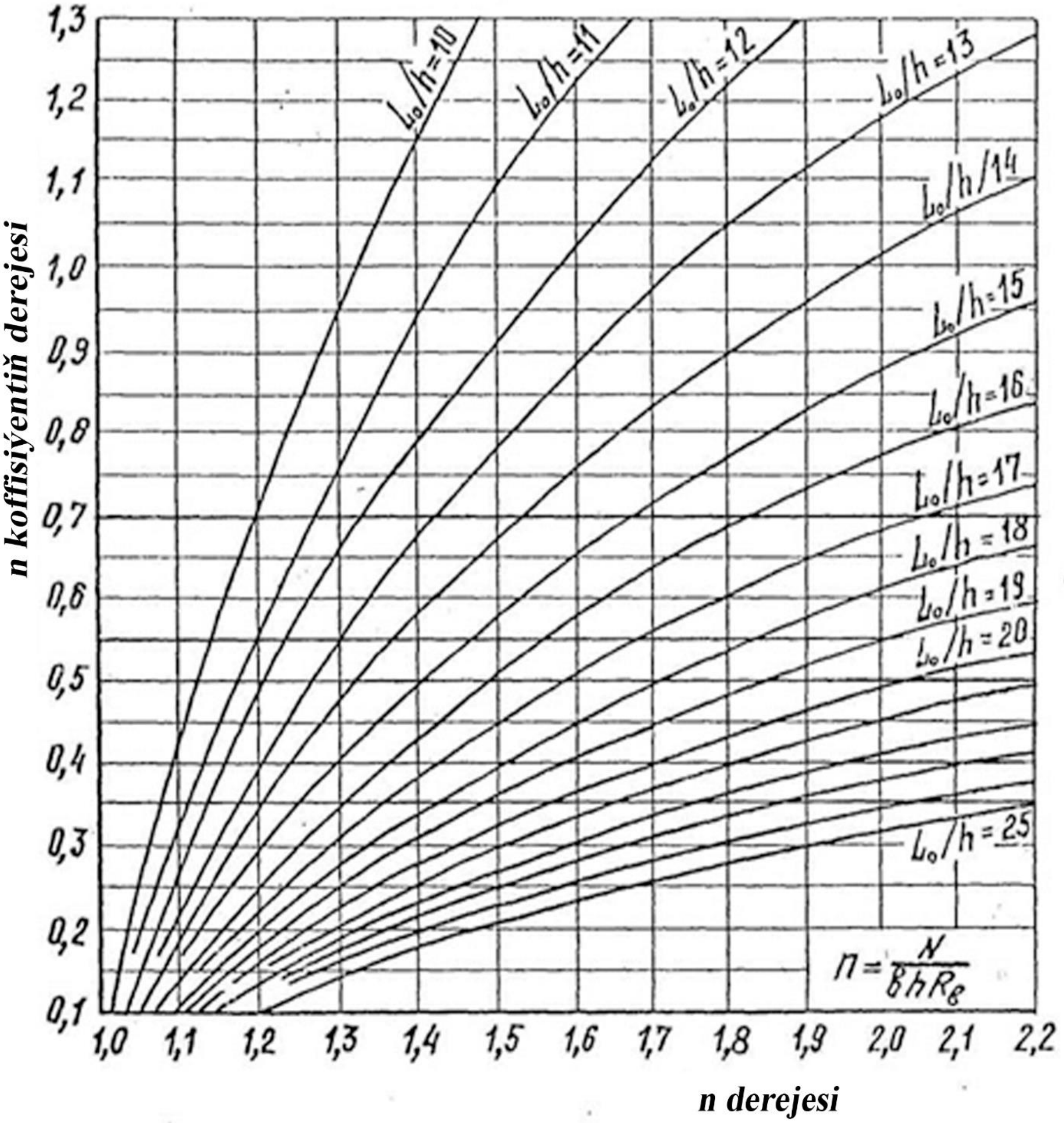
e). Köne we täze betonyň bilelikdäki işiniň şertleriniň berjaý edilişi barlanylýar:

$$\tau \le 1{,}57 R_{вt}$$

bu ýerde:

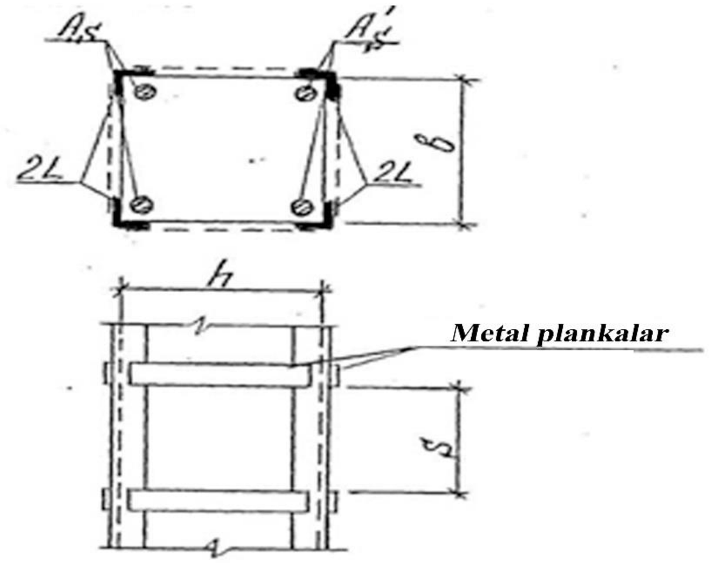
$R_{вt}$-betonyň süýndürilmä hasaplanan garşylygy.

ä) Eger $\tau \le 1{,}57 R_{вt}$ şert ýerine ýetirilmeýän bolsa, onda güýçlendirmäniň ölçegini artdyrmalydyr.



1-nji surat. Umumy merkezleýin gysylan bölekleri hasaplamak üçin *n* koeffisiýentleriň tertibi (maýyşgaklygy hasaba almak bilen)

3) Umumy merkezleýin gysylan bölekleri polat burçlary arkaly güýçlendirmegi hasaplamagyň usulyýeti



a) Demirbeton bölegiň göterijilik ukyby umumy merkezleýin gysylan bölekleri güýçlendirmegi hasaplamagyň usulyýeti boýunça bellenilýär.

b) Hereket edýän güýjüň we demirbeton bölegiň arasyndaky tapawudy burçlardan edilen polatdan gözenek kabul edýär. Şonda kebşirlenen plankalaryň arasyndaky aralyk (ýagtylykda) $40i_{\min}$ ýokary geçmeli däldir ($i_{\min}$ – burçuň kesiminiň inersiýasynyň minimal radiusy).

ç) Burçlara berilýän güýçler şeýle kesgitlenýär:

$$N_y = (N - N_o)\left(\frac{1}{2} \pm \frac{e_o}{h}\right),$$

bu ýerde:

N-hereket edýän dikligine güýç;

N_o-demirbeton bölegiň kesiminiň göterijilik ukyby;

e_o-berlen güýjüň ekssentrisiteti $\left(e_o = \frac{M}{N}\right)$;

h-demirbeton kesiminiň beýikligi.

d) Kesimiň bir tarapyndan ýerleşen burçlaryň kabul edýän güýji şeýle kesgitlenýär:

$$N = A_n \cdot R_y \cdot \gamma_c$$

bu ýerde:

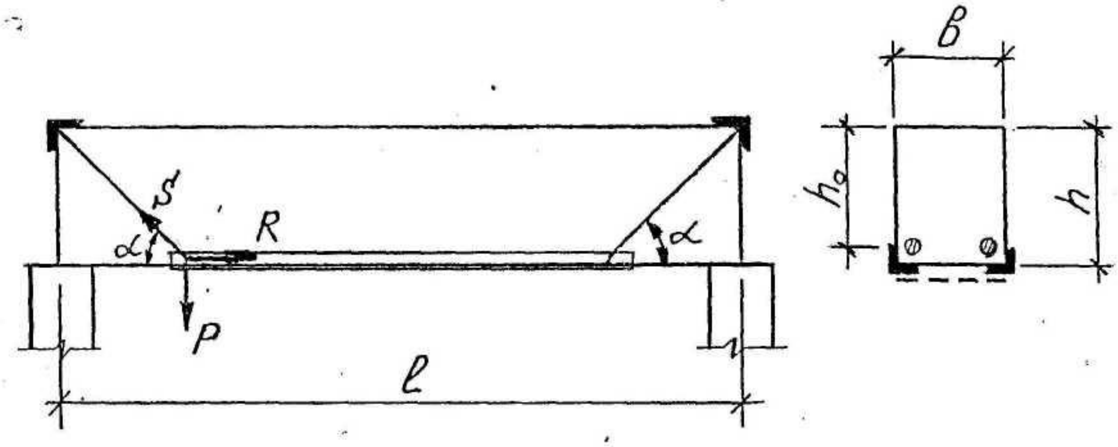
A_n- iki burçlaryň meýdany;

R_y-poladyň süýndürilmä (gysylma) hasaplanan garşylygy (akaganlyk derejesi boýunça);

γ_c-iş şertleriniň koeffisiýenti (γ_c=0,8).

Burçlaryň göterijilik ukyby N_y-hereket edýän güýçden ýokary bolmalydyr.

4) Polat şprengel arkaly güýçlendirlen egrelýän demirbeton bölekleri hasaplamagyň usulyýeti



a) Demirbeton bölegiň göterijilik ukyby egrelýän bölekleri güýçlendirmegiň usulyýeti arkaly bellenilýär.

b) Hereket edýän güýjüň we demirbeton bölegiň arasyndaky tapawut polat şprengeli kabul edýär.

ç) Şprengelli ulgama geçirilýän güýç P formula boýunça kesgitlenilýär:

$$P = \frac{4(M - M_o)}{l},$$

bu ýerde:

M-hereket edýän pursat;

M_o-demirbeton kesiminiň kabul edýän iň ýokary pursady;

l-pürsüň aralygy;

d) Polat burçlaryndaky gorizontal güýç aşakdaky formula boýunça kesgitlenýär:

$$R = \frac{P}{\text{tg}\alpha}$$

Diregdäki güýç:

$$S = \frac{P}{\sin\alpha}$$

bu ýerde:

α-polat diregiň gorizontal boýunça eňňidiniň burçy.

R we S güýçler boýunça burçlaryň kesimini we kebşirleme sepleriniň uzynlygyny anyklaýarys.

e) Burçlaryň kesiminiň meýdanyny aşakdaky formula boýunça hasaplaýarys:

$$A_{уг} = \frac{R \cdot S}{R_y \cdot \gamma_c}$$

bu ýerde:

R_y-poladyň süýndürilmä hasaplanan garşylygy (akaganlyk derejesi boýunça) “Polat gurnawlary” atly GKweD II-23-81* belgili gurluşyk kadalary boýunça kabul edilýär;

γ_c - iş şertleriniň koeffisiýenti (γ_c = 0,8).

ä) Oklardan we burçlardan edilen iş armaturasynyň umumy meýdanyny kabul edip, pürsüň şprengel bilen bilelikde işlemeginiň şerti bilen kesimiň barlagy geçirilýär.

II BAP. Polat gurnawlary

5. Gurnawlaryň hasaplanan çyzgysy olaryň iş şertlerini we barlagyň netijeleriniň esasynda bellenilen hakyky ýagdaýyny görkezmelidir. Gerek bolan ýagdaýlarda hasaplama boýunça çyzgylaryň birnäçe görnüşlerini ulanyp hasaplamalary ýerine ýetirilýär, şeýle hem çaklanylýan könelişmäni hasaba almalydyr.

6. Hasaplamalar binalaryň we desgalaryň diňe güýçlendirmäniň, ulanyş düzgünininiň üýtgedilmeginiň, kemçilikleriň we bozulmalaryň täsir edýän bölekleri üçin ýerine ýetirilýär.

Kemçiligi we bozulmalary bolmadyk gurnawlar üçin hasaplamalary hasaplanan agramlaryň içki güýçleriniň (pursatlar, kese güýçler we şuňa meňzeşler) derejelerini ilkibaşdaky tehniki resminamalarda getirlen güýçleriň derejeleri bilen deňeşdirip, diňe agramlar üýtgedilende bolsa (olaryň häsiýetini we goýmagyň usulyny üýtgetmän) – olaryň derejelerini deňeşdirip çäklendirmäge rugsat berilýär.

7. Agram astynda güýçlendirilýän gurnawlar hasaplananda, güýçlendirilýän pursatda gurnawlarda saklanyp galýan dartgynlylyklary we goşmaça gurnawlary, güýçlendirýän we güýçden boşadýan böleklerini işe girizmegiň yzygiderliligini hasaba almak zerurdyr.

8. Agram astynda güýçlendirilýän bölekler durnuklylyk we deformatiwlilik boýunça hasaplananda, güýçlendirilýän wagtynda döreýän olaryň başdaky we goşmaça deformasiýalaryny hasaba almak gerekdir (hususan-da, kebşirleme arkaly güýçlendirlende döreýän goşmaça egrelmeleri).

Gysylan we umumy merkezleýin bölekleriň we egreldip, gysylma boýunça işleýän bölekleriň durnuklylygy barlanylanda, kebşirleme sebäpli dörän gyşarmalary iş şertleriniň goşmaça koeffisiýentini γ_c = 0,8 girizip hasaba almaga rugsat berilýär.

9. Gurnawlaryň bölekleri berklik we deformatiwlik boýunça hasaplananda iş şertleriniň koeffisiýentleri “Polat gurnawlary” atly GKweD II-23-81* belgili gurluşyk kadalarynyň 4-nji bölümine laýyklykda kabul edilýär. Umumy durnuklylygy boýunça iş şertleriniň γ_c koeffisiýenti hasaplananda, eger-de “Polat gurnawlary” atly GKweD II-23-81* belgili gurluşyk kadalarynyň 5-nji tablisasy arkaly γ_c az dereje bellenilmedik bolsa, 0,9 deň kabul edilýär.

10. Ygtybarlylygyň koeffisiýenti γ_n maksatlary boýunça gurnawlar taslama edilende binalaryň we desgalaryň jogapkärçilik derejesini hasaba almagyň düzgünlerine Türkmenistanyň Gurluşyk we gurluşyk materiallary senagaty ministrliginiň 2005-nji ýylyň 15-nji aprelinde çykaran MK-23 belgili kabul edilen karary esasynda tassyklanylan “Agramlar we täsirler. Taslamagyň kadalary” atly TGK 2.01.07-05 belgili Türkmenistanyň gurluşyk kadalarynyň 7-nji goşundysyna laýyklykda kabul edilýär.

11. Işiň şertlerine baglylykda gurnawyň güýçlendirilýän bölekleri I-IV toparlara bölünen, olar bir-birinden rugsat berilýän çäkli plastiki deformasiýalaryň kadalary boýunça tapawutlanýarlar:

I topar – Aýratyn agyr şertlerde ulanylýan kebşirlenen gurnawlar (7К, 8К iş tertipli kranlar üçin kran asty pürsler, hereket edýän düzümleriň agramyny kabul edýän bunkerli we düşüriji estakadalaryň gurnawlaryň bölekleri). Bölekleriň berkliginiň hasaplamalary poladyň berk derejesinde bolan ýagdaýynda şertli ýerine ýetirilýär.

II topar – Süýşýän, dinamiki ýa-da wibrasiýa agramlaryny kabul edýän we 1 topara girmeýän gurnawlaryň bölekleri. Çäkli plastiki deformasiýalaryň kadasy $\varepsilon_{p,lim}$ = 0,001.

III topar – Statiki agramlarda işleýän gurnawlaryň bölekleri, IV topara degişli bolan böleklerden daşary, $\varepsilon_{p,lim}$ = 0,002.

IV topar – Statiki agramlarda işleýän we uly plastiki deformasiýalarda umumy we ýerli durnuklylygy üpjün etmek boýunça “Polat gurnawlary” atly GKweD II-23-81* belgili gurluşyk kadalarynyň 5.19-5.21, 7.1-7.24-nji böleginiň talaplaryna laýyk gelýän gurnawlaryň bölekleri, $\varepsilon_{p,lim}$ = 0,004.

12. Kesimlerini artdyrmak ýoly arkaly güýçlendirilýän gurnawlaryň statiki hasabyny zerur ýerine ýetirmelidir:

1) güýçlendirilýän wagtynda gurnawlara täsir edýän agramlara (ilkinji agram salma);

2) gurnawlar güýçlendirlenden soň, olara täsir etjek agramlara (olaryň amatsyz gabatlaşmalaryny saýlamak bilen).

13. Bölekleriň ilkinji agram salma derejesi güýçlendirmegiň ýagdaýynda çäkli plastiki deformasiýalaryň kadasyna laýyklykda olaryň göterijilik ukybyny üpjün etmek maksady bilen şu goşundynyň “Polat gurnawlary” atly II babynyň 11-nji bölegi boýunça olaryň toparyna laýyklykda çäklendirilýär. Bu ilkinji agramsalma derejesi güýçlendirilýän pursatda güýçlendirilýän bölekde iň ýokary dartgynlylygyň, hasaplanan garşylygyna bolan gatnaşygynyň absolýut ululygyny görkezýän β_0 koeffisiýenti bilen häsiýetlenýär $\beta_0 = |\sigma_{0,max}/R_{yo}|$. Şonda, R_{y0} pese düşüriji koeffisiýent K hasaba alnyp hasaplanylýar (10-njy tablisa).

Gysylmanyň (süýndürmäniň) umumy ýagdaýynda (egrelme bilen) σ_0 aňlatma aşakdaky formula bilen kesgitlenýär:

$$\sigma_0 = \frac{N_0}{A_0} \pm \frac{M_{0x}}{I_{x0}} y \pm \frac{M_{0y}}{I_{y0}} x$$

bu ýerde:

N_0, M_{0x}, M_{0y} - bölegi güýçlendirmezden ozal, onuň uly agram salnan kesiminde dikligine geçýän güýç we egreldýän pursatlar;

A_0, I_{x0}, I_{y0} - bölegiň güýçlendirilmedik kesiminiň geometriki häsiýetleri.

14. Kebşirleme arkaly güýçlendirilýän gurnawlar üçin böleklere ilkinji agram salmanyň çäkli derejesi, şu goşundynyň “Polat gurnawlary” atly II böleginiň 11-nji bölegi boýunça gurnawlaryň toparyna baglylykda, düzgün bolşy ýaly, indiki şertler boýunça çäklendirilýär:

$\beta_0 \le 0,2$ – I topar üçin;

$\beta_0 \le 0,4$ – II topar üçin;

$\beta_0 \le 0,8$ – III we IV topar üçin.

Eger görkezilen şertler ýerine ýetirilmeýän bolsa, onda gurnawlary öňünden agramdan boşatmak gerek ýa-da güýçlendirlende gurnawlaryň deformasiýalaryny çäklendirýän ýörite tehnologiki çärelerini geçirmek gerekdir.

15. Bölekleriň gyraky akyjylyk ölçütleri boýunça berkliginiň barlagy indiki formulalar boýunça ýerine ýetirilýär:

Merkezden süýndürlen ýa-da gysylan simmetriki güýçlendirlen bölekler:

$$N / A \le R_y \gamma_c \gamma_N$$

bu ýerde:

γ_N - ilkinji okly güýjüň derejesini we belgisini hasaba alýan koeffisiýent; kebşirleme ulanylman güýçlendirlen süýndürlen we gysylan bölekler üçin γ_N=0,95; kebşirleme ulanylyp güýçlendirlen gysylan bölekler üçin γ_N = 0,95-0,25β_0;

egreldýän bölekler:

$$M/W \leq R_y \gamma_c \gamma_M$$

gysylyp-süýndürlen-egreldilen bölekler:

$$\frac{N}{A} \pm \frac{M_x}{I_x} y \pm \frac{M_y}{I_y} x \leq R_y \gamma_c \gamma_M$$

bu ýerde:

N, M_x, M_y - bölek güýçlendirlenden soň, onuň iň uly agram salnan kesiminde dikligine geçýän güýç we egreldýän pursatlar;

A,W, I_x, I_y - güýçlendirlen bölegiň kesiminiň geometriki häsiýetleri;

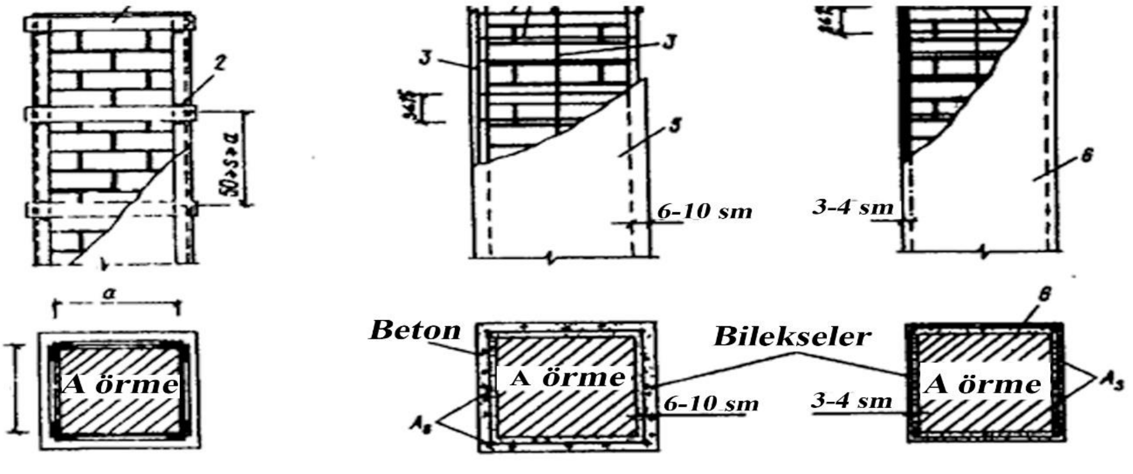
R_y-güýçlendirlen bölegiň hasaplanan garşylygynyň ortaça derejesi.

I topardaky bölekler üçin γ_M=0,95; II-IV topardaky bölekler üçin γ_M=1 kabul edilýär. Şonda $N/(A_n R_{y0}) \geq 0,6$ bolanda, γ_M derejeler γ_N deň edilip kabul edilýär.

III BAP. Daş gurnawlary

16. Diwarlaryň, gapy-penrije aralyklaryny oboýmalar arkaly güýçlendirmegi hasaplamagyň usulyýeti:

1) Daşdan edilen örmäniň gysylan bölekleriniň göterijilik ukyby polat, demirbeton ýa-da armirlenen erginlenen oboýmalary gurnamak arkaly ýokarlandyrylyp bilner (2-nji surat).



2-nji surat. Oboýmalar arkaly kerpiçden (daşdan) örülen sütünleri güýçlendirmegiň çyzgylary

a-metal; b-demirbeton; w-armirlenen; 1- kesimli planka 35x5-60x12 mm; 3-diametrli oklar 5-12 mm; 4- bilekseler 4-10 mm diametrli; 5- beton B7.5 toparly; 6-suwag (50-100 markaly ergin).

2) Oboýma arkaly güýçlendirlen kerpiçden (daşdan) örülen gurnawlaryň hasaplamalary (kesimiň ýadrosynyň çäginden çykmaýan ekssentrisitetlerde merkezleýin we umumy-merkezleýin gysylanda) aşakdaky formulalar boýunça amala aşyrylýar:

polatdan oboýmada:

$$N \le \psi\varphi\{[m_l m_k R + 2.5\eta\mu R_{sw}/(100(1+2.5\eta\mu))]A + R_{sc}A_s'\}$$

demirbeton oboýmada:

$$N \le \psi\varphi\{[m_l m_k R + 3\eta\mu R_{sw}/(100(1+1\mu))]A + m_b R_b A_b + R_{sc}A_s'\}$$

erginli oboýma arkaly armirlenende:

$$N \le \psi\varphi[m_l m_k R + 2.8\eta\mu R_{sw}/(100(1+2\mu))]A$$

ψ we η koeffisiýentler merkezden gysylanda $\psi = 1$ we $\eta = 1$ kabul edilýär;

umumy merkezden gysylanda:

$$\psi = 1 - 2e_0/h$$

$$\eta = 1 - 4e_0/h$$

bu ýerde:

N-dikligine güýç;

A-güýçlendirilýän örmäniň kesiminiň meýdany;

A'_s-polat oboýmanyň dikligine geçýän burçlarynyň ýa-da demirbeton oboýmanyň dikligine geçýän armaturasynyň kesiminiň meýdany;

A_b-bilekseleriň we örmäniň arasynda ýerleşen, oboýmadaky betonyň kesiminiň meýdany, (gorag gatyny hasaba alman);

R_{sw} - oboýmanyň kese armaturasynyň hasaplanan garşylygy;

R_{sc} - burçlaryň we dikligine gysylan armaturanyň hasaplanan garşylygy;

φ - güýçlendirilmedik örme üçin kesgitlenilýän dikligine egrelmäniň koeffisiýenti;

m_k - örmäniň iş şertleriniň koeffisiýenti, kemçiliksiz örme üçin 1-e deň we jaýrykly örme üçin 0,7-ä deň edilip kabul edilýär;

m_b - betonyň iş şertleriniň koeffisiýenti, ol oboýma agram berlende we oboýmanyň aşagynda direg bar bolanda 1-e deň edilip kabul edilýär, 0,7-oboýma agram berlende we oboýmanyň aşagynda diregiň bolmadyk ýagdaýynda hem-de 0,35 – agram gönüden-göni oboýma berilmedik ýagdaýynda;

μ-bilekseler we kese plankalar arkaly armirlemegiň göterimi, aşakdaky formula boýunça kesgitlenýär:

$$\mu = 200A_s(h+b)/(hbs)$$

bu ýerde:

h we *b*-güýçlendirilýän bölegiň taraplarynyň ölçegleri;

s - polat oboýmada kese swýazlaryň oklarynyň arasyndaky ($h \ge s \le b$ we $s \le 50$ sm) ýa-da demirbeton we erginli oboýmalarda bilekseleriň arasyndaky aralyk ($s \le 15$ sm).

3) Oboýmalar gurnalanda ulanylýan armaturanyň hasaplanan garşylygy 1-nji tablisa boýunça kabul edilýär.

1-nji tablisa

Armirleme	Armaturanyň hasaplanan garşylygy, Mpa	
	A-I toparly polat	A-II toparly polat
Kese armatura	150	190
Dikligine armatura, agram gönüden-göni oboýma berilmedik ýagdaýynda	43	55
Oboýma bir tarapdan agram berilýän ýagdaýdaky ýaly	130	160
Iki tarapdan agram berilýän ýagdaýdaky ýaly	190	240

“Binalaryň we desgalaryň tehniki ýagdaýyna baha bermek hem-de gurnawlaryny we esaslaryny güýçlendirmek boýunça Gözükdiriji” atly TGK 3.03.05-18 belgili Türkmenistanyň gurluşyk kadalaryna 2-nji goşundy

Salgylanylýan kadalaşdyryş resminamalaryň sanawy

1. “Seýsmiki sebitlerde gurluşyk. 1-nji bölüm. Ýaşaýyş, jemgyýetçilik, önümçilik binalary we desgalary” atly TGK 2.01.08-99* belgili Türkmenistanyň gurluşyk kadalary. Türkmenistanyň Adalat ministrliginde 2008-nji ýylyň 25-nji awgustynda 462 bellige alyş belgisi bilen döwlet bellige alnanž , Türkmenistanyň Gurluşyk ministriniň 2008-nji ýylyň 11-nji iýunynda çykaran MB-118 belgili buýrugy bilen tassyklanyldy.
2. “Daş we armatur daş gurnawlar” atly TGK 2.03.05-99 belgili Türkmenistanyň gurluşyk kadalary. Türkmenistanyň Ministrler Kabinetiniň ýanyndaky binagärçilik-gurluşyk barlagynyň milli komitetiniň 1999-njy ýylyň 30-njy sentýabrynda 10-MK belgili karary bilen tassyklanyldy.
3. “Gurluşyk gurnawlaryny korroziýadan goramaklyk” atly TGK 2.03.11-99* belgili Türkmenistanyň gurluşyk kadalary Türkmenistanyň Gurluşyk we gurluşyk materiallary senagaty ministrliginiň 2005-nji ýylyň 31-nji martynda MOK-22 karary bilen tassyklanyldy.
4. “Beton we demir-beton gurnawlary. Taslamagyň kadalary” atly TGK 2.03.02-2004 belgili Türkmenistanyň gurluşyk kadalary. Türkmenistanyň Gurluşyk we gurluşyk materiallary senagaty ministrliginiň 2004-nji ýylyň 22-nji oktýabrynda çykaran MOK-16 belgili karary esasynda tassyklanyldy.
5. “Agramlar we täsirler. Taslamagyň kadalary” atly TGK 2.01.07-05 belgili Türkmenistanyň gurluşyk kadalary. Türkmenistanyň Gurluşyk we gurluşyk materiallary senagaty ministrliginiň 2005-nji ýylyň 15-nji aprelinde çykaran MK-23 belgili kabul edilen karary esasynda tassyklanyldy.
6. “Polat gurnawlary” atly GKweD II-23-81* belgili gurluşyk kadalary. Moskwa, 1981 ý.
7. “Göteriji we germewleýji gurnawlary” atly GKweD 3.03.01-87 belgili gurluşyk kadalary. Moskwa, 1989 ý.
8. MYBI (Merkezi ylmy-barlag instituty) senagat binalary. Binanyň gurluşyk gurnawlarynyň barlaglary boýunça gollanma. Moskwa, 2004.
9. Binalaryň we desgalaryň, dikeldilýän senagat kärhanalaryň göteriji gurnawlaryny güýçlendirmek boýunça gollanma (RSN 10-83 goşmaça). Alma-Ata, 1986 ý.
10. MYBI (Merkezi ylmy-barlag instituty) senagat binalary. Binalaryň we desgalaryň zeper ýeten gurluşyk gurnawlaryny dikeldilmegiň ýaramlylygyny tejribe arkaly anyklamak we olary tiz operatiw dikeltmek boýunça gollanma. Moskwa, 1996 ý.
11. W.W.Meşeçýok, Ýe.P.Matweýew. Ýaşaýyş we jemgyýetçilik jaýlarynyň fiziki könelişmesine baha bermek boýunça gollanma. Moskwa, 1999 ý.
12. Senagat binalarynyň we desgalarynyň gurluşyk gurnawlarynyň güýçlendirilişine we ýagdaýyna baha bermek boýunça hödürnama. Moskwa, 1989 ý.
13. MGSN 2.07-01 “Esaslar, binýatlar we ýerasty desgalar”. Moskwa, 2003 ý.

14. “Binalaryň we ýerasty desgalaryň gurluşygynda we dikeldilende barlaglar we monitoring” MGSN 2.07-01 gollanma. Moskwa, 2004 ý.
15. N.W.Neçaýew. Ýaşaýyş jaýlarynyň düýpli abatlaýyş işleri. Moskwa, 1990 ý.
16. A.I.Martýemýanow. Desgalaryň seýsmiki sebitlerinde dikeldilmegi. Moskwa, 1990 ý.

MAZMUNY

I BAP. Umumy düzgünler.
II BAP. Gurnawlaryň tehniki ýagdaýyna baha bermek.
III BAP. Gurnawlary we esaslary dikeltmegiň we güýçlendirmegiň usullary.
§1). Daş gurnawlary.
§2). Demirbeton gurnawlary.
§3). Polat gurnawlary.
§4). Agaç gurnawlary.
§5). Esaslaryň we binýatlaryň güýçlendirilişi.
1-nji goşundy. Gurnawlary güýçlendirmegi hasaplamagyň usulyýeti.
I BAP. Demirbeton gurnawlary.
II BAP. Polat gurnawlary.
III BAP. Daş gurnawlary.
2-nji goşundy. Salgylanylýan kadalaşdyryş resminamalaryň sanawy.

Türkmenistanyň Adalat ministrligi tarapyndan
2018-nji ýylyň 26-njy noýabrynda bellige
alyndy.
Bellige alyş sany 1174.