

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ DÖVLƏT STANDARTI

BETONLAR

Sukeçirməzliyin təyini üsulları

AZS 572.5 – 2011

(ГОСТ 12730.5-84)

Rəsmi nəşr

Azərbaycan Respublikası Fövqəladə Hallar Nazirliyi

M ü q ə d d i m ə

1. Azərbaycan Respublikasının Fövqəladə Hallar Nazirliyi, Tikintidə Təhlükəsizliyə Nəzarət Dövlət Agentliyinin S.Ə.Dadaşov adına Elmi-Tədqiqat və Layihə-Konstruktor İnşaat Materialları İnstitutu tərəfindən **İŞLƏNİLİB VƏ TƏQDİM EDİLİB.**

2. Azərbaycan Respublikasının Fövqəladə Hallar Nazirliyinin 31 oktyabr 2011-ci il tarixli, 088 №-li Əmri ilə **TƏSDİQ EDİLİB.**

3. Azərbaycan Respublikası Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsinin 30 dekabr 2011-ci il tarixli, 204 №-li Əmri ilə **QÜVVƏYƏ MİNİB.**

4. Bu standart ГОСТ 12730.5-84 “Бетоны. Методы определения водонепроницаемости” Dövlət standartının Azərbaycan dilinə autentik tərcümə edilməsi üsulu ilə işlənib hazırlanmışdır.

5. **İLK DƏFƏ TƏTBİQ EDİLİR.**

Azərbaycan Respublikası Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsinin icazəsi olmadan bu dövlət standartının rəsmi nəşr kimi bütövlüklə və ya hissə-hissə yenidən çap olunması, surətlərinin çıxarılması və yayılması qadağandır.

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ DÖVLƏT STANDARTI

**BETONLAR
SUKEÇİRMƏZLİYİN TƏYİNİ ÜSULLARI****БЕТОНЫ
МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ВОДОНЕПРОНЕЦАЕМОСТИ**AZS 572.5 – 2011
(ГОСТ 12730.5-84)**CONCRETES
METHODS FOR DETERMINATION
OF WATERTIGHTNESS**Tətbiq edilmə tarixi 30 dekabr 2011

Bu standart hidrovlik yapışdırıcılı betonların bütün növlərinə aid edilir və sınaqdan keçirilən betonun sukeçirməzliyinin təyini üsullarını müəyyən edir.

1 ÜMUMİ TƏLƏBLƏR

1.1 ГОСТ 12730.0-a görə və bu standartın tələblərinə uyğun olaraq - ümumi tələblər.

1.2 Yoxlanılan beton nümunələrin hündürlüyünü doldurucu dənələrinin ən böyük iriliyindən asılı olaraq cədvəl 1-də uyğun olaraq təyin etməyə yol verilir.

Cədvəl 1

Doldurucu dənələrinin ən böyük iriliyi, mm	Nümunənin ən kiçik hündürlüyü, mm
5	30
10	50
20	100

1.3 Beton nümunələrin qurşaqalarda bərkidilməsi və hermetikləşdirilməsi sxemi əlavə 1-də verilmişdir.

(Dəyişdirilmiş redaksiya, Dəyiş. № 1).

1.4 Nümunələrin baş səthlərini sınaqdan əvvəl sement daşı qaysağından və kipləşdirici maddə izlərindən metal şotka və ya başqa alətlə təmizləyirlər.

2 SUKEÇİRMƏZLİYİN “YAŞ LƏKƏ” ÜZRƏ TƏYİN EDİLMƏSİ

2.1 Avadanlıq və materiallar.

Sınaqların aparılması üçün aşağıdakılar tətbiq edilir:

Nümunələrin bərkidilməsi üçün ən azı 6 yuvası olan və nümunələrin aşağı kəllə səthinə artan təzyiqlə suyun verilməsi mümkünlüyünü, həmçinin də nümunələrin yuxarı kəllə səthinin müşahidə olunması mümkünlüyünü təmin edən istənilən konstruksiyalı qurğu;

Beton nümunələrin hazırlanması üçün daxili diametri 150 mm və hündürlüyü 150; 100; 50 və 30 mm olan silindrik qəliblər;

ГОСТ 23732-yə görə su.

2.2 Sınağa hazırlıq

2.2.1 Hazırlanmış nümunələr temperaturu $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ və havanın nisbi nəmliyi 95%-dən az olmayan normal bərkimə kameralarında saxlanılır.

2.2.2 Sınaqdan əvvəl nümunələr bir gün ərzində laboratoriya otağında saxlanılır.

2.2.3 Beton nümunələrin açıq kəllə səthinin diametri – 130 mm - dən az olmamaqla.

2.3 Sınaqların aparılması

2.3.1 Nümunələri qurşaqda sınaq üçün qurğunun yuvalarına qoyurlar və möhkəm bərkidirlər.

2.3.2 Suyun təzyiqini 0,2 MPa pillə-pillə 1-5 dəqiqə ərzində artırılır və hər pillədə cədvəl 2-də göstərilən vaxt ərzində saxlanılır. Sınaq o vaxtadək aparılır ki, nümunənin yuxarı kəllə səthində damcılar və ya yaş ləkə şəklində suyun sızma əlamətləri görünsün.

Cədvəl 2

Nümunənin hündürlüyü, mm	150	100	50	30
Hər pillədə saxlama müddəti, saatla	16	12	6	4

2.3.3 Betonun sukeçirməzliyi əlavə 4-də göstərilən sürətləndirilmiş metodla qiymətləndirilməyə yol verilir.

(Əlavə olaraq daxil edilmişdir, Dəyiş. № 1).

2.4 Nəticələrin işlənməsi

2.4.1 Hər bir nümunənin sukeçirməzliyi suyun maksimal təzyiqi ilə qiymətləndirilir, hansındakı suyun nümunədən keçib sızması hələ müşahidə edilməmişdir.

2.4.2 Nümunələr seriyasının sukeçirməzliyi suyun maksimal təzyiqi ilə qiymətləndirilir, hansındakı altı nümunədən döründə suyun sızması müşahidə edilməmişdir.

2.4.3 Betonun sukeçirməzliyə görə markası cədvəl 3-ə görə götürülür.

Cədvəl 3

Nümunələr seriyasının sukeçirməzliyi, MPa	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2
Betonun sukeçirməzliyə görə markası	B2	B4	B6	B8	B10	B12

2.4.4 Sınaqların aşağıdakı qrafalarda nəzərdə tutulmuş nəticələri jurnalda qeyd olunmalıdır:

- nümunələrin markalanması;
- betonun yaşı və sınaqların tarixi;
- ayrı-ayrı nümunələrin və nümunələr seriyasının sukeçirməzliyinin qiymətləri.

3 SÜZÜLMƏ ƏMSALI ÜZRƏ SUKEÇİRMƏZLİYİN MÜƏYYƏN EDİLMƏSİ

3.1 Avadanlıq və materiallar

Sınaqların aparılması üçün aşağıdakılar istifadə edilir: süzülmə əmsalını müəyyən etmək üçün maksimal sınaq təzyiqi 1,3 MPa-dan az olmayan qurğu-əlavə 2 üzrə;

Nümunələri hazırlamaq üçün daxili diametri 150 mm və hündürlüyü 150; 100; 50 və 30 mm olan silindirik forma;

Mexaniki tərəzi - GOCT 24104-ə görə;

Silikagel - GOCT 3956-ya görə.

(Dəyişdirilmiş redaksiya, Dəyiş. №1)

3.2 Sınaqla hazırlıq

3.2.1 Hazırlanmış nümunələr temperaturu $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ və havanın nisbi nəmliyi 95%-dən az olmayan normal bərkimə kamerasında saxlanılır.

3.2.2 Sınaqdan əvvəl beton nümunələri laboratoriya otağında sutka ərzində nümunənin kütləsinin 0,1% -dən az olmaqla dəyişdiyi vaxtadək saxlanılır.

3.2.3 Sınağa başlamazdan əvvəl nümunənin aşağı kəllə səthinə 0,1-0,3 MPa izafi təzyiqə verilən təsirsiz qazın, üzərinə su tökülmüş üst səthindən süzülmə xarakterini qiymətləndirməklə nümunələr hermetikliyə və qüsurluluğa yoxlanılmalıdır.

Qurşaqda nümunənin yan səthi qənaətbəxş hermetikləşdirildikdə və onda qüsurlar olmadıqda qazın süzülməsini su qatından keçən bərabər paylanmış qabarcıqlar şəklində müşahidə edilir.

Qurşaqda nümunələrin yan səthi qeyri-qənaətbəxş hermetikləşdirildikdə və ya nümunələrdə böyük qüsurlar olduqda qazın süzülməsi qüsurlu yerlərdən çoxlu yerli ayrılmalarda şəklində müşahidə edirlər.

Yan səthin hermetikləşdirilməsinin qüsurları nümunələrin təkrar hermetikləş-dirilməsi ilə aradan qaldırılır. Nümunədə ayrı-ayrı süzücü iri kanallar olduqda beton nümunələri dəyişdirilir.

3.2.4 Konstruksiyadan şıxarılmış diametri 50 mm-dən az olmayan nümunələri yan səthləri hermetikləşdirildikdən sonra, onlarda qüsurların mövcudluğundan asılı olmayaraq sınaqlara məruz qalır.

3.2.5 Sınaqlar üçün istifadə edilən FOCT 23732-yə görə su əvvəlcə 1 saatdan az olmayan müddətdə qaynatma yolu ilə dezarasiya edilməlidir. Sınaqlar dövründə suyun temperaturu $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ olmalıdır.

3.3 Sınaqların aparılması

3.3.1 Qurğuda eyni vaxtda altı nümunə sınaqdan keçirilir.

3.3.2 Dezaerasiya edilmiş suyun təzyiqini 0,2 MPa- ilə pilləli ilə 1-5 dəq. müddətində, hər pillədə 1 saat ərzində saxlamaqla həmin təzyiqədək artırılır, hansıdakı süzülmə əlamətləri ayrı-ayrı damcılar şəklində meydana çıxır.

3.3.3 Nümunədən keçmiş su (filtratı) qəbuledici qaba yığılır.

3.3.4 Filtratın çəkisi hər 30 dəqiqədən bir, və hər nümunədə altı dəfədən az olmayaraq ölçülür.

3.3.5 Filtrat damcılar şəklində 96 saat müddətində olmadıqda nümunədən keçən nəmliyin miqdarı onu silikagel və ya başqa sorbentlə udmaq 3.3.4 bəndinə müvafiq olaraq ölçülür.

Silikagel əvvəlcə qurudulmalı və qapalı qabda yerləşdirilməlidir, hansınıkı filtrat qəbuledici qaba yığılmaq üçün hermetik olaraq qolboruya birləşdirilir.

3.3.6 Betonun süzmə əmsalının əlavə 3-də verilmiş sürətləndirilmiş üsullarla qiymətləndirməsinə yol verilir.

(Dəyişdirilmiş redaksiya, dəyiş. № 1)

3.4 Nəticələrin işlənməsi

3.4.1 Ayrıca götürülmüş nümunənin filtratının çəkisi Q , N dörd ən böyük çəkinin orta hesabı qiyməti kimi qəbul edilir.

3.4.2 Ayrıca götürülmüş nümunənin süzülmə əmsalını K_s , sm/san, aşağıdakı düsturla müəyyən edilir

$$K_s = \frac{\eta Q \delta}{S \tau \rho} \quad (1)$$

burada η - müxtəlif temperaturlarda suyun özlülüyünü nəzərə alan əmsaldır, cədvəl 4-dən götürülür;

Q – filtratın çəkisidir, N;

δ – nümunənin qalınlığıdır, sm;

S – nümunənin sahəsidir, sm^2 ;

τ – nümunənin sınaq müddətidir, hansıdakı filtratın çəkisi ölçülür, san;

ρ – qurğudakı izafi təzyiqdir, MPa.

Cədvəl 4

Suyun temperaturu, °C	15	20	25
η əmsalı	1,13	1,0	0,89
Qeyd: Suyun temperaturu cədvəl 4-də göstərilən interval arasında olduqda η əmsalını interpolasiyaya görə qəbul edirlər.			

3.4.3 Konstruksiyadan çıxarılmış diametri 150mm-dən az olan nümunələri sınaqdan keçirdikdə hesablama düsturu ilə alınmış süzülmə əmsalı düzəliş əmsalına K_d vurulur, hansını ki cədvəl 5 üzrə qəbul edilir.

Cədvəl 5

Nümunənin diametri, mm	150	130	120	100	80	50
Düzəliş əmsalı, K_d	1,0	1,1	1,4	1,8	2,8	5,5

3.4.4 Nümunələr seriyasının süzülmə əmsalını müəyyən etmək üçün bu seriyanın ayrı-ayrı nümunələrinin süzülmə əmsalı onların qiymətlərinin artması sırası ilə yerləşdirilir və iki orta nümunənin (üçüncü və dördüncü) süzülmə əmsalının orta hesabi qiyməti istifadə edilir.

3.4.5 Sınaqların aşağıdakı qrafalardan ibarət nəticələri jurnalda qeyd edilməlidir:

- nümunələrin markalanması;
- filtratın çəkisi;
- hər bir nümunənin və seriyanın süzülmə əmsalı.

3.5 Süzülmə əmsalının K_s alınmış qiyməti cədvəl 6-ya uyğun olaraq betonun sukeçirməzlik markası ilə müqayisə edilir.

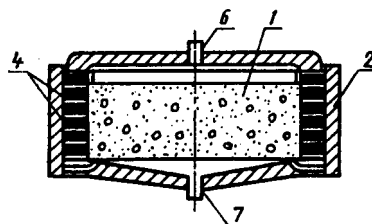
Cədvəl 6

Süzülmə əmsalı K_s sm/s	Betonun sukeçirməzlik üzrə markası ("yaş ləkə")	Süzülmə əmsalı K_s sm/s	Betonun sukeçir- məzlik üzrə markası ("yaş ləkə")
$7 \cdot 10^{-9}$ - dan $2 \cdot 10^{-8}$ yuxarı	B2	$1 \cdot 10^{-10}$ ” $6 \cdot 10^{-10}$	B8
“ $2 \cdot 10^{-9}$ ” $7 \cdot 10^{-9}$ “	B4	yuxarı	B10
“ $6 \cdot 10^{-10}$ ” $2 \cdot 10^{-9}$ “	B6	“ $6 \cdot 10^{-11}$ ” $1 \cdot 10^{-10}$ “ $6 \cdot 10^{-10}$ və az	B12

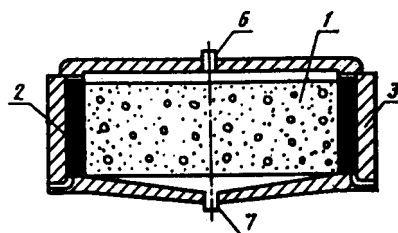
ƏLAVƏ 1
Təvsiyə olunan

**QURŞAQLARDA BETON NÜMUNƏLƏRİN BƏRKİDİLMƏ VƏ
HERMETİKLƏŞDİRİLMƏ SXEMLƏRİ**

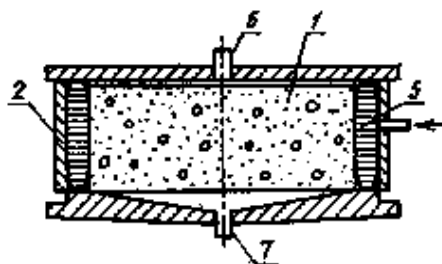
Nümunələri biri-birini əvəz edən rezin və metal həlqələr dəsti və ya içərisində polad yay qəliblənmiş rezin qurşaqda hərtərəfli sxema yolu ilə nümunənin yan səthinin sıxlaşdırılması üsulu.



Nümunələrlə qurşaqda arasındakı aralığa xüsusi mastikaların tökülməsi yolu ilə nümunənin yan səthinin sıxlaşdırılması üsulu



Nümunənin yan səthinin içiboş izafi təzyiqli rezin kamera ilə sıxlaşdırılması üsulu

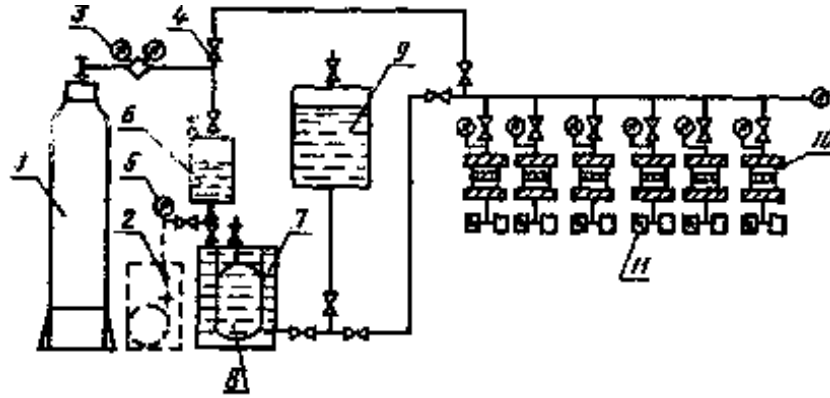


1- beton nümunəsi; 2-sınaq qurşağı; 3-mastika; 4-rezin və metal həlqələr dəsti; 5-İçə boş rezin kamera; 6-suyun verilməsi üçün çıxarıla bilən kamera; 7-filtratın yığılması üçün qolborulu çıxarıla bilən qapaq.

Qeyd: “Yaş ləkə” üsulu ilə sukeçirməzliyi müəyyən etdikdə qapaq 7 çıxarılır.

ƏLAVƏ 2
Təvsiyə edilən

SÜZÜLMƏ ƏMSALINI TƏYİN ETMƏK ÜÇÜN
QURĞUNUN PRİNSİPIAL SXEMİ



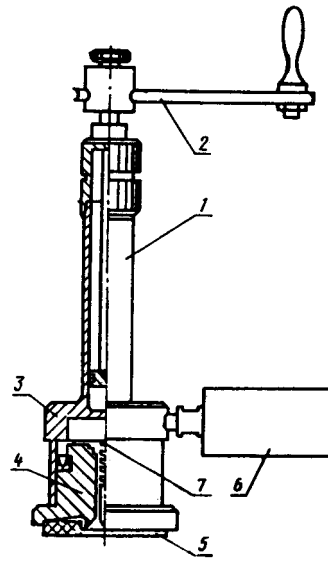
1- qaz balonu; 2-nasos; 3-reduktor; 4-ventil; 5-manometr; 6-təzyiqlik ötürücüsü; 7-sututumu; 8-dezaerasiya edilmiş su üçün tutum; 9-dezaerasiya edilmiş su üçün ehtiyat tutum; 10- sınaq yuvası; 11-filtratın çəkisini ölçən.

ƏLAVƏ 3
(Təvsiyə edilən)

SÜZÜLMƏ ƏMSALININ TƏYİN EDİLMƏSİNİN
SÜRƏTLƏNDİRİLMİŞ ÜSULU (FİLTRATOMETRLƏ)

1. Sınaqlar üçün beton nümunələrinin minimal ölçüsü 150 mm olmalıdır.
2. Beton nümunələrinin saxlanması və sınaqlara hazırlanması bu standartın 3.2.1 və 3.2.2 bəndlərinə uyğun olaraq.
3. Filtratometri (bu əlavədə cizgi 1-ə bax) nümunə aşağı (formalamada) səthində yerləşdirilir və bərkidilir (bu əlavədə cizgi 2-yə bax).
4. Nasosun dəstəyini fırladaraq filtratometrin kamerasında suyun təzyiqlik 10 MPa-dək qaldırılır və təzyiqlik düşmə sürəti qiymətləndirilir.
5. Təzyiqlik sürətlə düşdükdə və nasosun dərinliyini fırlatmaqla təzyiqlik saxlamaq mümkün deyilsə sınaq dayandırılır və betonun süzülmə əmsalı bu standartın cədvəl 6-da göstərilən ən böyük qiymətdən (10^{-8} sm/san) daha böyük götürülür.
6. Təzyiqlik asta-asta düşdükdə nasosun dəstəyinin vəziyyəti qeyd edilir, bu ana uyğun olan vaxt isə sınağın başlanğıcı kimi qəbul edilir.
Təzyiqlik ($10 \pm 0,5$) MPa həddlərində saxlayaraq nasosun dəstəyi ilə altı tam dövr edilir və sınaq dayandırılır. Bu vaxt sınağın sonu kimi qəbul edilir.
Dövrələrin sayına görə betonun udduğu suyun miqdarını nasosun dəstəyinin bir tam dövrünün $9,63 \cdot 10^{-3}$ N olduğu hesabı ilə müəyyən edilir.

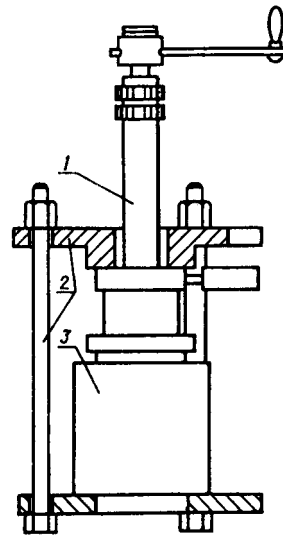
ФМ-3 filtratometri



1- hidravlik nasos; 2- nasosun dəstəyi; 3- işçi silindr; 4- işçi porsen;
5- kipləşdirici şayba; 6- manometr; 7- klapan

Cizgi 1

Beton nümunənin filtratometrə sınağı



1- filtratometr; 2-bərkidici qurğu; 3- beton nümunə

Cizgi 2

7. Sınaqlar qurtardıqdan sonra filtratometr nümunədən ayrılır, yaş səth əski ilə silinir 2-3 dəqiqədən sonra tündləşmiş dairənin D diametri ölçülür. Hesablama üçün diametrin altı ölçülməsinin orta ədədi qiymətini götürürlər.

8. Betonun süzülmə əmsalını K_s , sm/san³ aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$K_s = \left(\frac{m\delta^2}{240\tau\rho} \right)^{1,31} \quad (1)$$

burada m - suhopma əmsalıdır, H/sm³;
 δ - süzülmə yoludur, D/2 sm-ə bərabərdir;
 τ - nümunələrin sınaq müddətidir, san;
 ρ - filtratometrə izafi təzyiqdir, MPa.

Suudma əmsalı m aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$m = \frac{Q}{1,08V} \quad (2)$$

burada Q - betonun udduğu suyun çəkisidir, H;
 V - betonun su ilə doyurulmuş həcmidir, sm³

Betonun su ilə doyurulmuş həcmi V aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$V = \frac{\pi D^3}{12} \quad (3)$$

9. Betonun süzülmə əmsalının orta qiyməti altı sınağın nəticələrinə görə, bu standartın 3.4.4 bəndinin tələblərinə uyğun olaraq müəyyən edilir.

ƏLAVƏ 4 (Təvsiyə edilən)

BETONUN SUKEÇİRMƏZLİYİNİN ONUN HAVAKEÇİRMƏSİNƏ GÖRƏ TƏYİN SÜRƏTLƏNDİRİLMİŞ ÜSULU

1 ÜMUMİ TƏLƏBLƏR - ГОСТ 12730.0-a görə

2 NÜMUNƏLƏRİN SEÇİLMƏSİ

2.1 Sınaq nümunələrinin ölçüsü bu standartın 1.2.bəndinə görə. Tilinin uzunluğu 150 mm olan nümunə-kubların sınaq edilməsinə yol verilir. Seriyada nümunələrin sayı-6.

2.2 Sınaq nümunələrinin hazırlanması ГОСТ 10180-a görə, onların saxlanması və sınaqlara hazırlanması bu standartın 1.4 və 2.2 bəndlərinə görə.

Qeyd: Nümunələri saxladıqda onların səthinə su düşməsi imkanı istisna edilməlidir.

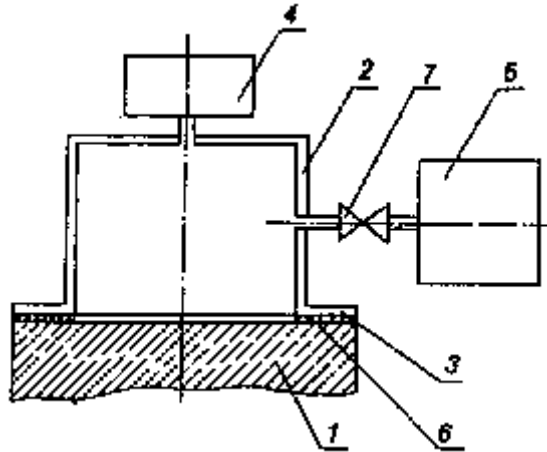
3 AVADANLIQ VƏ MATERIALLAR

- 3.1 Sınaqların aparılması üçün aşağıdakılar istifadə edilir:
 betonun havakeçirməsini müəyyən etmək üçün “Arama 2P” tipli qurğu, hansınınkı prinsipal sxemi cizgi 3-də verilmişdir;
 Hermetikləşdirici mastika- ГОСТ 14791-in tələblərini təmin edən;
- 3.2 Əsas tələblərə cavab verən başqa qurğularına tətbiq edilməsinə yol verilir:
 qurğu kamerasının flansının eni 25mm-dən az olmamalıdır;
 kamera flansının nümunə betonunun səthinə ilkin sıxılma təzyiqinin qiyməti 0,05MPa-dan az olmamalıdır;
 kameranın daxilində yaradılan vakuummətrik təzyiqin başlanğıc səviyyəsi 0,064 MPa-dan az olmamalıdır;
 qurğu kamerasının boşluğunun daxili həcmi 180sm³-dan az olmamalıdır;
 qurğunu hava keçirməyən materialın (üzəri şüşə ГОСТ 9784-ə görə və b.) səthində yerləşdirdikdə vakuummətrik təzyiqin düşməsi 1 saat ərzində 0,002 MPa-dan çox olmamalıdır.

4 SINAQLARIN HAZIRLANMASI

- 4.1 Betonun sukeçirməzliyini cədvəl 7-yə görə və ya cədvəlin istifadəsi mümkün olmadıqda eksperimental olaraq qurulan dərəcələnmə asılılığına görə müəyyən edilir.
- 4.2 Cədvəl 7-nin istifadə edilməsinin mümkünlüyü 7.1 və 7.2 bəndlərinə uyğun olaraq yoxlanılır. Dərəcələnmə asılılığının müəyyən edilməsi -7.3-7.6 bəndləri üzrə.
- 4.3 Cədvəl 7-nin qiymətlərinin istifadəsinin mümkünlüyünün yoxlanılması bu sürətləndirilmiş metodun tətbiqindən əvvəl və hər dəfə, istifadə edilən sementin, əlavələrin, doldurucuların növü və keyfiyyəti dəyişdikdə yerinə yetirilir.
- 4.4 Sınaqları aparmazdan əvvəl qurğunu istismar təlimatına uyğun olaraq hermetikliyə yoxlanılır.

Betonun səth qatlarının havakeçirməsinin müəyyən edilməsi üçün qurğunun prinsiplial sxemi



- 1- beton nümunə; 2- qurğunun kamerası; 3- kameranın flansı; 4- vakuummetrik verici; 5- vakuum nasos; 6- hermetikləşdirici mastika; 7- ventill

Cizgi 3

5 SINAQLARIN APARILMASI

5.1 Sınaq zamanı hermetikləşdirici mastikanı diametri 6 mm-dən az olmayan jçut (turna) şəklində kamera flansının orta xətti boyunca qoyub ucları birləşdirilir. Kameranın flans tərəfini nümunənin aşağı səthində (qəlibləmə şəraitinə görə) yerləşdirib kamera boşluğunda 0,064 MPa-dan az olmayan seyrəkləşmə yaradılır.

5.2 Qurğunun istismarı üzrə təlimata müvafiq olaraq betonun havakeçirmə parametrinin qiymətini a_i , sm^3/san və ya onun tərs qiymətini – betonun havakeçirməzliyə müqavimətini m_i , san/sm^3 hər bir nümunə üçün müəyyən edilir.

6 NƏTİCƏLƏRİN İŞLƏNMƏSİ

6.1 Nümunə betonlarının alınmış qiymətləri a_i , (m_i) onların artma ardıcılığı ilə yazılır və iki orta nümunələrin (üçüncü və dördüncü) orta ədədi qiymətini a_c (m_c) betonun seriyada havakeçirməsini xarakterizə edən parametri kimi müəyyən edilir.

6.2 Cədvəl 7 və ya qurulmuş dərəcələnmə asılılığına görə alınmış a_c və ya m_c qiymətlərinə müvafiq olan betonun sukeçirməzliyə W görə markasını müəyyən edilir. Bu halda dərəcələnmə asılılığından istifadə etdikdə betonun sukeçirməzliyə görə markası kimi W -nin verilmiş a_i , (m_i) qiymətləri üçün (5) və ya (6) düsturu ilə hesablanmış və ən yaxın tam cüt rəqəmədək yuvarlaqlaşdırılmış qiymət götürülür.

Cədvəl 7

Betonun havakeçirmə parametri, a_c sm^3/san	Betonun havakeçirmə müqaviməti, m_c san/sm^3	Betonun sukeçirməzliyə görə markası W
0,325-0,224	3,1-4,5	2
0,223-0,154	4,6-6,5	4
0,153-0,106	6,6-9,4	6
0,105-0,0728	9,5-13,7	8
0,0727-0,0510	13,8-19,6	10
0,0509-0,0345	19,7-29,0	12
0,0344-0,0238	29,1-42,0	14
0,0237-0,0164	42,1-60,9	16
0,0163-0,0113	61,0-88,5	18
0,0112-0,0077	88,6-130,2	20

7 CƏDVƏL 7-NİN İSTİFADƏ İMKANLARININ YOXLANMASI VƏ DƏRƏCƏLƏNMƏ ASILILIĞININ QURULMASI

7.1 Yoxlama aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilir:

bu əlavənin 2.2, 5.1, 5.2 bəndləri üzrə yoxlanılan beton tərkiblərinin birindən bir seruya nümunələr hazırlanır və sınaqdan keçirilir;

bu seriya nümunələr üçün $\alpha_c (m_c)$ qiymətini və cədvəl 7-yə görə ona uyğun betonun sukeçirməzliyə görə markasının “yaş ləkə” metodu ilə təyin edilir;

7.2 Cədvəl-7 o halda istifadə edilə bilər ki, əgər betonun sukeçirməzliyə görə markasının qiyməti W cədvəl üzrə olunandan bir markadan çox artıq olmasın.

7.3 Əgər 7.2 bəndinin tələbləri yerinə yetirilmirsə (cədvəl 7-dən istifadə etmək mümkün deyil) betonun sukeçirməzliyə görə markasını müəyyən etmək üçün “ $a_c - W$ ” və ya “ $m_c - W$ ” dərəcələnmə asılılığından istifadə edilir

$$W = b_0 + b_1 \lg a_c \quad (1)$$

$$W = b_0 + b_1 \lg m_c \quad (2)$$

burada b_1 və b_0 - 7.4 və 7.5 bəndləri ilə müəyyən edilən əmsallardır.

7.4 b_0 və b_1 əmsalları nümunələr seriyasının 7.1 bəndinə uyğun olan sınaq nəticələrinə və eləcə də 7.1 bəndi üzrə hazırlanmış və sınaqdan keçirilmiş iki əlavə nümunələr seriyasının nəticələrinə görə müəyyən edilir.

Nümunələri hazırladıqda göstərilən seriyaların birində su/semənt nisbəti 0,40-0,42, digərində 0,52-0,54 olan beton qarışığından istifadə etmək lazımdır. Bu beton qarışıqlarında doldurucular arasında və seməntlə qatqılar arasında nisbətlər yoxlanılan tərkibdəki kimi olmalıdır.

7.5 b_0 və b_1 əmsalları aşağıdakı düsturlarla hesablanır

$$b_0 = \frac{\sum_1^3 W_j \sum_1^3 (\lg a_{cj})^2 - \sum_1^3 \lg a_{cj} \sum_1^3 W_j \lg a_{cj}}{3 \sum_1^3 (\lg a_{cj})^2 - \left(\sum_1^3 \lg a_{cj} \right)^2} \quad (3)$$

$$b_1 = \frac{3 \sum_1^3 W_j \lg a_{cj} - \sum_1^3 \lg a_{cj} \sum_1^3 W_j}{3 \sum_1^3 (\lg a_{cj})^2 - \left(\sum_1^3 \lg a_{cj} \right)^2} \quad (4)$$

burada a_{cj} – ayrı-ayrı nümunələr seriyası j -ci üçün

a_c və ya m_c -nin qiymətidir (a_{c1}, a_{c2}, a_{c3} və ya m_{c1}, m_{c2}, m_{c3});

W_j – ayrı-ayrı j -ci seriyalar üçün (W_1, W_2, W_3) betonun sukeçirməzliyə görə markasının qiyməti.

8 DƏRƏCƏLƏNMƏ ASILILIĞININ QURULMASI VƏ İSTİFADƏ ÖLÇMƏLƏRİ

8.1 Dərəcələnmə asılılığını qurmaq üçün DBM zavodunda əsas (0) və iki əlavə beton nümunələr seriyası (1D, 2D) 7.1 bəndi üzrə hesablanıb sınaqdan keçirilmişdir. Sınaqların nəticələri cədvəl 8-in 2-ci və 3-cü qrafalarında verilmişdir. Göstərilən seriyalı nümunələrin materiallarından hazırlanmış müxtəlif tərkibli betonların keyfiyyətinə nəzarətdə 5.1 və 5.2 bəndi üzrə daha üç seriya nümunələr hazırlanmış və sınaqlanmış, hansılarınkı havakeçirmə parametrinin orta qiyməti cədvəl 9-un 2-ci qrafasında göstərilmişdir.

8.2 b_0 və b_1 əmsallarının tapılması üçün verilənlərin işlənmə ardıcılığı cədvəl 8-də verilmişdir.

Cədvəl 8

Seriya indeksi	a_{cj} , sm ³ /san	W_j	$\lg a_{cj}$	$W_j \lg a_{cj}$	$(\lg a_{cj})^2$
1	2	3	4	5	6
0	0,048	8	-1,319	-10,55	1,74
1D	0,106	2	-0,975	-1,95	0,95
2D	0,0046	22	-2,337	-51,41	5,46
\sum_1^3	0,1586	32	-4,631	-63,91	8,15

$$b_0 = \frac{32 \cdot 8,15 - 4,631 \cdot 63,91}{3 \cdot 8,15 - (-4,631)^2} = -11,67$$

$$b_1 = \frac{3(-63,91) + 4,631 \cdot 32}{3 \cdot 8,15 - (-4,631)^2} = -14,47$$

8.3 Müvafiq dərəcələnmə asıllılığı (5) düsturla aşağıdakı şəkildədir

$$W = -11,67 - 14,47 \lg a_c \quad (5)$$

Cədvəl 9

Seriya indeksi	α_{cj} , sm ³ /san	$\lg a_{cj}$	W_j (5) düsturla	W
1	2	3	4	5
3	0,083	-1,081	3,9	4
4	0,032	-1,495	9,9	10
5	0,036	-1,444	9,2	10

8.4 3-5 seriyaları üçün $\lg a_{cj}$ -nin qiymətlərini (cədvəl 9, 3-cü qrafa) (5) düsturunda yerinə qoyaraq cədvəl 9-un qrafasındakı W_j qiymətlər alınır. Bu əlavənin 6.2 bəndinə müvafiq olaraq həmin qiymətləri yaxın cüt rəqəmədək yuvarlaqlaşdırılıb betonların cədvəl 9-un 5-ci qrafasında göstərilən sukeçirməzliyə görə axtarılan markaları təyin edilir.

(Əlavə 4 olaraq daxil edilmişdir, Dəyişiklik № 1)

İSTİNAD OLUNAN NORMATİV-TEXNİKİ SƏNƏDLƏR

İstinad olunan NTS-in işarələri	Bəndin nömrəsi
ГОСТ 3956-76	3.1
ГОСТ 9784-75	Əlavə 4
ГОСТ 10180-90	""
ГОСТ 12730.0-78	1.1, Əlavə 4
ГОСТ 14791-79	Əlavə 4
ГОСТ 23732-79	2.1, 3.2.5
ГОСТ 24104-2001	3.1

УДК 691.32: 620.193.19: 006.354 Ж19 МКС 91.100.30
