O‘ZBEKISTON MILLIY STANDARTI

BETONLAR

Siqilishdagi kutilgan mustahkamlikni aniqlashning tezlashtirilgan usuli

Rasmiy nashr

O‘zbekiston standartlar instituti

Toshkent

STANDARTLAR INSTITUTI #Z950Z1IVOQ - 13.01.2026 â€œQURILISHDA TEXNIK MEâ€™YORLASH VA STANDARTLASHTIRISH ILMIY TADQIQOT INSTITUTIâ€• DM

So‘z boshi

1. STQ 21 “Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi” Standartlashtirish bo‘yicha texnik qo‘mitasi tomonidan **ISHLAB CHIQILDI.**

2. O‘zbekiston standartlar instituti tomonidan 2025 yil 1-dekabrdagi 122/MSt-sonli buyrug‘i bilan **TASDIQLANDI.**

3. **O‘z DSt 808 – 97** O‘RNIGA AMALGA KIRITILDI.

Ushbu milliy standartni va unga bo‘lgan o‘zgartishlarni O‘zbekiston hududida amalga kiritish, qayta ko‘rib chiqish yoki bekor qilish haqidagi axborot Standartlashtirish bo‘yicha milliy organning rasmiy veb-saytlari va standartlarning yillik axborot ko‘rsatkichlarda chop etiladi.

Ushbu standartni O‘zbekiston hududida rasmiy tarqatish huquqi O‘zbekiston standartlar institutiga tegishli

STANDARTLAR INSTITUTI #Z950Z1IVOQ - 13.01.2026 â€œQURILISHDA TEXNIK MEâ€™YORLASH VA STANDARTLASHTIRISH ILMIY TADQIQOT INSTITUTIâ€• DM

O‘ZBEKISTON MILLIY STANDARTI

BETONLAR
Siqilishdagi kutilgan mustahkamlikni aniqlashning tezlashtirilgan usuli

БЕТОНЫ
Метод ускоренного определения ожидаемой прочности на сжатие

CONCRETE
Method of accelerated determination waited of compressive strength

Amalga kiritish sanasi: 1.01.2026-yil

1 Qo‘llanish doirasi

Ushbu milliy standart monolit konstruksiyalarni ishlab chiqarish uchun qo‘llaniladigan zich va g‘ovak to‘ldiruvchili sement betonlarga nisbatan qo‘llaniladi. Ushbu milliy standart 28, 90, 180 kunda kutilayotgan yoki loyihada ko‘zda tutilgan boshqa muddatda vaqt va harorat maxsus rejimiga muvofiq suvda qattiqlashtirilgan nazorat namunalarining sinov natijalari asosida betonning siqilishga mustahkamligini aniqlash usulini belgilaydi. Ushbu standartga muvofiq kutilayotgan mustahkamlikni oldindan aniqlash, konstruksiya betoni loyiha yoshiga yetganidan so‘ng, ГОСТ 22690, ГОСТ 17624, O‘z DSt ISO 1920-4, O‘zMSt EN 12390-3 yoki ГОСТ 10180 bo‘yicha putur yetkazmaslik usullari bo‘yicha nazorat namunasi bo‘yicha haqiqiy mustahkamligini aniqlash zarurati yo‘qolmaydi.

Betonning loyihaviy yoshida kutilgan siqilishdagi mustahkamligini ushbu standartda o‘rnatilgan usulga muvofiq tezlashtirilgan holda qotgan betonning mustahkamligi R_{ym} bilan loyiha yoshidagi beton konstruksiyasining mustahkamligi R_{nb} orasidagi darajali bog‘liqlikka asosan aniqlanadi.

Dajarali bog‘liqlik $R_{ne} = \varphi(R_{ym})$ ushbu standartda ko‘rsatilgan usul bo‘yicha tajriba yo‘li bilan aniqlanadi.

Ushbu standartga muvofiq tezlashtirilgan usul bilan aniqlangan, betonning loyiha yoshidagi kutilgan mustahkamligi R_{nb} monolit konstruksiyalarni qurishda tayyorgarlik ko‘rish va ishlab chiqarishni amalga oshirish jarayonida uning tarkibini muvofiqlashtirish uchun foydalaniladi.

2 Standartlarga havolalar

Ushbu milliy standartda quyidagi standartlarga havolalardan foydalanildi.

ГОСТ 10180-2012	Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам
ГОСТ 22690-2015	Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля
ГОСТ 17624-2021	Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности
ГОСТ 18105-2018	Бетоны. Правила контроля и оценки прочности
ГОСТ 22685-89	Формы для изготовления контрольных образцов бетона. Технические условия
ГОСТ 23732-2011	Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия
ГОСТ 28840-90	Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования
O‘z DSt ISO 1920-4:2019	Betonni sinovdan o‘tkazish. 4-Qism. Qotib qolgan betonning mustahkamligi
O‘z DSt ISO 1920-7:2019 (ISO 1920-7:2004, IDT)	Betonni zararsiz sinov sinovidan o‘tkazish - 7-qism. Qattiqlashtirilgan beton ustunidan qattiq bo‘lmagan sinovlar

STANDARTLAR INSTITUTI 23950Z1IVOQ - 13.01.2026 â€œQURILISHDA TEXNIK MEâ€™YORLASH VA STANDARTLASHTIRISH ILMIY TADQIQOT INSTITUTIâ€• DM

O‘zMSt EN 12390-3:2024 (EN 12390-3:2019, IDT)	Qotgan beton sinovi 3-qism: Sinov uchun namunalarining siqilishga mustahkamligi

Ushbu milliy standartdan foydalanishda Standartlashtirish bo‘yicha milliy organning rasmiy veb-saytlari va standartlarning yillik axborot ko‘rsatkichlariga muvofiq standartlarni O‘zbekiston Respublikasi hududida amal qilinishi tekshirilishi kerak. Agar havola qilingan standart almashtirilgan (o‘zgartirilgan) bo‘lsa, unda ushbu standartdan foydalanishda almashtirilgan (o‘zgartirilgan) standartga amal qilish kerak. Agarda havola qilinayotgan standart almashtirilmasdan bekor qilingan bo‘lsa, unga havola qilingan qoida ushbu havolaga taalluqli bo‘lmagan qismida qo‘llaniladi.

3 Atamalar va ta‘riflar

Ushbu standartda quyidagi atamalar va ta’riflar keltirilgan:

3.1 **darajali bog‘liqlik**: miqdoriga ko‘ra aniqlashni talab etadigan tajriba yo‘li bilan topilgan, o‘lchanuvchi va boshqa bevosita o‘lchanmaydigan parametrlar orasidagi munosabatni aks ettiruvchi matematik ifoda yoki chiziqli tasvir;

3.2 **o‘tish koeffisiyenti**: darajali bog‘liqlikning soddalashtirilgan ko‘rinishi bo‘lib, uning qiymati tajriba yo‘li bilan olingan nisbiy juftliklarni – mustaqil parametrlarni oddiy o‘rtachasini topish yo‘li bilan aniqlanadi;

3.3 **betonning loyihaviy yoshidagi asliy mustahkamligi:** inshootni loyihaviy yoshda loyihaviy yuk bilan yuklangandagi ishlashini bildiruvchi, betonning haqiqiy mustahkamligi;

3.4 **korrelyatsiya koeffisiyenti:** ikki ehtimoliy parametrlarning bir biri bilan bog‘liqlik darajasini ko‘rsatuvchi 0 dan 1 gacha bo‘lgan son;

3.5 **o‘rtacha kvadratik og‘ish:** biror bir fizik parametrning o‘rtacha qiymatidan tarqalish mezoni;

3.6 **tezlashtirilgan qotish:** yuqori harorat sharoitida betonning mustahkamlik olishini tezlashtirish. Temirbeton buyumlari zavodlarida ishlab chiqarish jarayonini tezlashtirishda, shuningdek inshoot betonining kutilayotgan mustahkamligini tezlashtirilgan holda aniqlash uchun ishlatiladi;

3.7 **me‘yoriy qotish**: sementni, hamda uning asosidagi beton va qorishmalarining standart sharoitda (harorat +20 °C va muhit namligi 90%, vaqt 28 kun) qotishi.

4 Asbob-uskunalar

Tezlashtirilgan sinovni o’tkazish uchun quyidagilar qo‘llaniladi:

- ±2°C gacha xatolikka ega bo‘lgan suv haroratini ushlab turishni va kameradagi berilgan suv haroratini unga namunalarning navbatdagi qismini o‘rnatilgandan so‘nggi 5 mindan ko‘p bo‘lmagan tiklanish vaqtini ta‘minlovchi laboratoriya kamerasi (A ilovada keltirilgan);
- ГОСТ 22685 bo‘yicha namunalarni ishlab chiqarish uchun qalinligi 5 mm dan kam bo‘lmagan po‘lat qopqoqlar bilan jihozlangan qoliplar;
- ГОСТ 23732 bo‘yicha namunalarni qizdirish uchun suv;
- mazkur standart bo‘yicha tezlashtirilgan qotishdagi va loyihaviy yoshdagi tabiiy qotishda bo‘lgan namunalarni siqilishga sinash uchun ГОСТ 28840 bo‘yicha press.

5 Sinovga tayyorgarlik va o‘tkazish

5.1 Mazkur standart bo‘yicha mustahkamlikni tezlashtirilgan usulda va ГОСТ 18105 bo‘yicha loyihaviy yoshdagi mustahkamlikni aniqlash uchun betondan olingan bir xil nusxadan ГОСТ 10180 bo‘yicha ikki bo‘lak namunalar tayyorlanadi.

5.2 Namunalar joylashgan qoliplarning qopqoqlarini beton yuzasiga qoliplash tugagandan so‘ng 15 min ichida ishqalab o‘rnatiladi

5.3 Qotishi tezlashtirilgan namunalar joylashgan qoliplarni issiqlik bilan ishlov beriladigan kameraga bir qator qilib qo‘yiladi. Bunda qoliplarning yon qirralaridan qo‘shni qolipgacha va kamera devorigacha, hamda tubigacha (isituvchigacha) bo‘lgan masofa 5 cm dan kam bo‘lmasligi

STANDARTLAR INSTITUTI #76507AVQO... 1381 AMS ASSOCIATION TEXNIK MEYORLASH VA STANDARTLASHTIRISH ILMIY TADQIQOT INSTITUTIdan DM

kerak. Kameradagi suv sathi namunalarning ustki qirralaridan kamida 10 cm ga ko‘tarilib turishi kerak.

5.4 Qotishi tezlashtirilgan namunalarga issiqlik bilan ishlov berish 1 jadvalda keltirilgan rejimga asosan amalga oshiriladi.

Bu yerda asosiy bo‘lib, kun davomida tezlashtirilgan nazorat natijalarini olishni ta‘minlovchi, I rejim hisoblanadi.

Undan ham kamroq muddatlarda natija olish uchun II rejimni qo‘llashga ham yo‘l qo‘yiladi. I va II rejimlarda qotuvchi namunalar uchun darajali bog‘liqlik $R_{nb}=\varphi\ (R_{ym})$ alohida o‘rnatiladi.

I va II rejimlarni bir vaqtda qo‘llashga yo‘l qo‘yiladi.

5.5 Loyihaviy yoshda beton mustahkamligini aniqlash uchun qo‘yilgan namunalar ГОСТ 10180 bo‘yicha loyihaviy yoshga yetguncha me’yoriy (normal) sharoitlarda qotadi, shundan so‘ng ushbu standart bo‘yicha siqilishga sinab ko‘riladi.

1 jadval

Qotish bosqichi	Harorat °C	I rejim		II rejim	
		Nominal davomiylik muddati, min	Yo‘l qo‘yilgan og‘ishlar, min	Nominal davomiylik muddati, min	Yo‘l qo‘yilgan og‘ishlar, min
Havoda dastlabki ushlab turish	20±5	120	±15	60	±5
Suvda isitish	70±2	960	±15	270	±15
Qolipdan olguncha havoda sovutish	20±5	30	±5	30	±5
Sinovdan oldin qolipdan olguncha ochiq havoda sovutish	20±5	60	±10	60	±10
Qotishning umumiy muddati	-	1170	±25	420	±15

5.6 Qotishi tezlashtirilgan namunalar issiqlik bilan ishlov berilib va qolipdan chiqarilgandan so‘ng, qalinligi kamida 10 mm li yog‘och qistirmalar qo‘yib taxlanadi. Namunaning qistirmalar bilan tutashuv maydoni namuna yuzasining 30% dan oshmasligi lozim.

5.7 Tezlashtirilgan va me’yoriy qotuvchi namunalarning o‘lchamlari va qolip konstruksiyasi bir xil bo‘lishi kerak.

5.8 Darajali bog‘liqlikni va ishlab chiqarish nazoratini o‘rnatish uchun betondan olinadigan nusxalar teng guruhlar (to‘p) bilan kamida bir oy mobaynida olinadi.

5.9 Darajali bog‘liqlikni o‘rnatish uchun beton nusxasining soni kamida 25, o‘tish koeffisiyentini o‘rnatish uchun esa kamida 10 ta bo‘lishi lozim.

5.10 Darajali bog‘liqlikni yoki o‘tish koeffisiyentini o‘rnatish uchun har bir sinf uchun olinadigan beton nusxasining soni bir xil bo‘lishi lozim.

5.11 Betonning har bir nusxasidan ikki parallel qism namunalar tayyorlanadi, ularning biri tezlashtirilgan rejimda, ikkinchisi esa loyihaviy yoshga yetgunga qadar ГОСТ 10180 bo‘yicha qotadi.

5.12 Ishlab chiqarish nazorati uchun tezlashtirilgan qotishning ham I, ham II rejimidan foydalanish ko‘zda tutilgan holda, betonning har bir nusxasidan 3 qism parallel namunalar tayyorlanadi. Ularning biri me’yoriy qotish uchun, qolgan ikkisi esa I va II rejimda tezlashtirilgan qotish uchun tayyorlanadi.

5.13 Namunalarni siqilishga sinash ГОСТ 10180, O‘zMSt EN 12390-3, O‘z DSt ISO 1920-4 va O‘z DSt ISO 1920-7 bo‘yicha o‘tkaziladi. Qotishi tezlashtirilgan namunalarni I va P

STANDARTLAR INSTITUTI, 42960 ID VOQ 15.04.2026 ATROQ QURILISHDA TEXNIK QMEдЄ YORDASH VA STANDARTLASHTIRISH ILMIY TADQIQOT INSTITUTIдЄ DM

rejimlar bo‘yicha qotish tugashi bilan, me’yoriy qotuvchi namunalar esa loyihaviy yoshga yetgandan so‘ng sinaladi.

5.14 Betonning loyihaviy yoshdagi haqiqiy mustahkamligini ГОСТ 10180 bo‘yicha nazorat namunalarini sinashdan tashqari ГОСТ 22690, ГОСТ 17624, O‘zMSt EN 12390-3, O‘z DSt ISO 1920-4 va O‘z DSt ISO 1920-7 bo‘yicha sinov usullarini qo‘llash tavsiya etiladi.

Buning uchun loyihaviy yoshdagi nazorat namunalarini siqishga sinashdan avval shikastlantirmaydigan usullarda sinab “shikastlantirmaydigan sinov - siqilishga bo‘lgan mustahkamlik” darajali bog‘liqligi o‘rnatiladi va ushbu bog‘liqlik bo‘yicha keyingi nazoratlar olib boriladi.

6 Natijalarni qayta ishlash va darajali bog‘liqlikni o‘rnatish

6.1 Darajali bog‘liqlikni betonning tarkibidan va uning siqilishdagi mustahkamligi bo‘yicha loyihaviy sinfidan qat‘iy nazar bir xil materiallardan tayyorlangan va bitta loyihaviy yoshdagi betonlar uchun o‘rnatiladi.

Siqilishdagi mustahkamligi bo‘yicha bir sinfdagi betonni nazorat qilishda, darajali bog‘liqlik o‘rniga o‘tish koeffisiyentidan foydalanishga yo‘l qo‘yiladi.

6.2 Darajali bog‘liqlik chiziqli ko‘rinishda qabul qilinadi:

$$R_{nb} = b_0 + b_1 \overline{R}_{ym} \quad (1)$$

Bu yerda

R_{nb} – loyihaviy yoshdagi siqilishga bo‘lgan mustahkamlik;

R_{ym} – tezlashtirilgan qotishdagi mustahkamlik, bunda yuqorida ko‘rsatilgan ikki rejimning qaysi birida aniqlanganligi ko‘rsatiladi;

b_0 va b_1 – (2) va (3) ifodalar bo‘yicha hisoblanadigan tenglama koeffisientlari.

$$b_0 = R_{nb} - b_1 \cdot \bar{R}_{ym} \quad (2)$$

$$b_1 = \frac{\sum_{i-1}^{N}\left(R_{ymi} - \bar{R}_{ym}\right)\left(R_{nei} - \bar{R}_{ne}\right)}{\sum_{i-1}^{N}\left(R_{ymi} - \bar{R}_{ym}\right)^2} \quad (3)$$

$$\bar{R}_{ne} = \frac{\sum_{i-1}^{N} R_{nei}}{N} \quad (4)$$

$$\bar{R}_{ym} = \frac{\sum_{i-1}^{N} R_{ymi}}{N} \quad (5)$$

Bu yerda R_{ym} va R_{nbi} – I nchi qism namunalarining tezlashtirilgan qotishdagi va loyihaviy yoshdagi mustahkamligi;

R_{ym} va R_{nb} – darajali bog‘liqlik formulasini (1) yoki o‘tish koeffisienti formulasini (6) o‘rnatishda siqilishga sinalgan tezlashtirilgan qotishdagi va loyihaviy yoshdagi N namunalardan olingan qismning o‘rtacha mustahkamligi.

6.3 O‘tish koeffisienti K quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$\underline{K} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\frac{R_{nei}}{R_{ymi}} \quad (6)$$

6.4 O‘rnatilgan darajali bog‘liqlik ifodasidan (1) foydalanish ma‘qulligini aniqlash uchun (7) va (8) ifodalar bo‘yicha korrelyatsiya koeffisientini (g) va o‘rtacha kvadratlik og‘ish (S_r) hisoblash chiqiladi:

STANDARTLAR INSTITUTI #Z950Z1IVOQ - 13.01.2026 â€œQURILISHDA TEXNIK MEâ€™YORLASH VA STANDARTLASHTIRISH ILMIY TADQIQOT INSTITUTIâ€• DM

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{N}\left(R_{ymi} - \bar{R}_{ym}\right)\left(R_{nei} - \bar{R}_{ne}\right)}{\sqrt{\sum_{i=1}^{N}\left(R_{ymi} - \bar{R}_{ym}\right)^2 \sum_{i=1}^{N}\left(R_{nei} - \bar{R}_{ne}\right)^2}} \quad (7)$$

$$S_r = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N}\left(R_{nei} - b_0 - b_1 \cdot R_{ymi}\right)^2}{N-2}} \quad (8)$$

Loyihaviy yoshda kutilgan mustahkamlikni aniqlash uchun o‘rnatilgan darajali bog‘liqlikdan foydalanish quyidagi hollarda:

a) – korrelyatsiya koeffisienti r ≥0,7;

b) o‘rtacha kvadratik og‘ish loyiha yoshdagi betonning o‘rtacha mustahkamligining (R_{nb}) $S_r \leq 12\%$ ni tashkil etganda yo‘l qo‘yiladi.

6.5 (6) ifoda bo‘yicha o‘rnatilgan o‘tish koeffisientidan foydalanishning ma‘qulligini aniqlash uchun quyidagi ifoda bo‘yicha o‘rtacha kvadratlik og‘ish hisoblab chiqiladi:

$$S_r = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N}\left(R_{nei} - k \cdot R_{ymi}\right)^2}{N-1}} \quad (9)$$

Betonning loyihaviy yoshda kutilgan siqilishdagi mustahkamligini aniqlash uchun o‘tish koeffisientidan foydalanishdan (R_{nb}) Sr ≤ 12% ni tashkil etganda yo‘l qo‘yiladi.

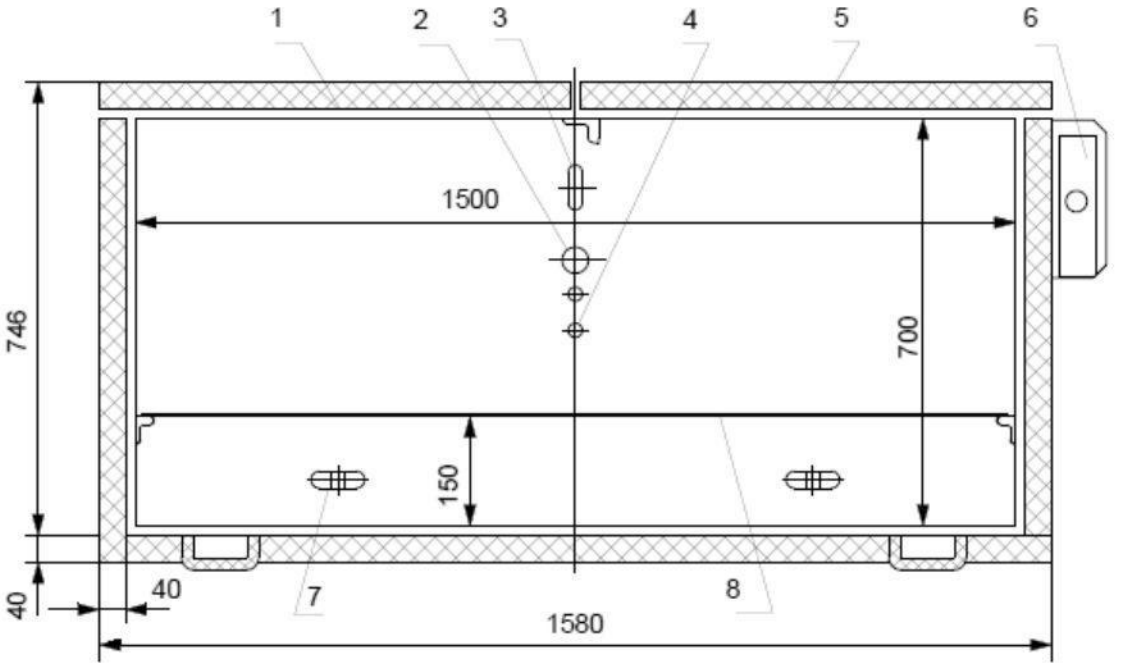
6.6 Darajali bog‘liqlik yoki o‘tish koeffisienti bir yilda kamida ikki marta o‘rnatiladi.

6.7 Darajali bog‘liqlikni o‘rnatish va o‘tish koeffisientini hisoblash B va C ilovada keltirilgan.

STANDARTLAR INSTITUTI #Z950Z1IVOQ - 13.01.2026 â€œQURILISHDA TEXNIK MEâ€™YORLASH VA STANDARTLASHTIRISH ILMIY TADQIQOT INSTITUTIâ€• DM

A ilova
(tavsiyaviy)

Laboratoriya kamerasining konstruksiyasi



1 va 5-qopqoqpar; 2-harorat datchigining himoya o‘zagi; 3-termometrni kiritish joyi; 4-harorat datchigi; 6- harorat moslashtirgichi; 7-qizdirgich; 8-panjara.

STANDARTLAR INSTITUTI #Z950Z1IVOQ - 13.01.2026 â€œQURILISHDA TEXNIK MEâ€™YORLASH VA STANDARTLASHTIRISH ILMIY TADQIQOT INSTITUTIâ€• DM

B ilova
(tavsiyaviy)

Darajali bog‘liqlikni o‘natishga misol

Beton ishlab chiqarish zavodida bir turdagi materiallardan B25 va B30 sinfidagi beton ishlab chiqariladi.

Me‘yoriy sharoitda qotuvchi 28 kun yoshdagi betonning kutilgan mustahkamligi tezlashtirilgan usulda aniqlanadi (I qotish rejimi)

Betonning sotishi tezlashtirilgan (R_{ym}) mustahkamligi va me‘yoriy qotishdagi loyihaviy yoshdagi mustahkamligi orasidagi (R_{nb}) darajali bog‘liqlikni o‘rnatish uchun bir xil materiallardan tayyorlangan turli sinfdagi betonlardan 25 parallel qism nazorat namunalari sinovdan o‘tkazilgan.

Nazorat namunalari qismlarining sinov natijalari B.1 jadvalda keltirilgan.

B.1 jadval

Namuna raqami	Beton mustahkamligi		Namuna raqami	Beton mustahkamligi	
	Tezlashtirilgan qotishda (R_{ym})	Me‘yoriy qotishda 28 kunlik yoshda (R_{nb})		Tezlashtirilgan qotishda (R_{ym})	Me‘yoriy qotishda 28 kunlik yoshda (R_{nb})
1	252	393	14	265	418
2	289	416	15	154	331
3	329	426	16	200	343
4	343	476	17	196	360
5	366	497	18	128	192
6	212	323	19	153	248
7	223	337	20	170	306
8	392	472	21	205	302
9	318	426	22	190	304
10	270	363	23	188	334
11	339	423	24	228	334
12	359	470	25	197	312
13	295	441			

Darajali bog‘lislikning tenglamadagi koeffisientlarini (2) va (3) formulalari bo‘yicha ($\bar{R}_{nb}$) va ($\bar{R}_{ym}$) qiymatlari esa (4) va (5) formulalar bo‘yicha aniqlanadi.

$$\bar{R}_{nb} = \frac{398 + 416 + \ldots + 312}{25} = 370\ kgf/cm^2$$

$$\bar{R}_{ym} = \frac{252 + 289 + \cdots + 197}{25} = 255\ kgf/cm^2$$

$$b_1 = \frac{(252 - 255)(398 - 370) + \cdots + (197 - 255)(312 - 370)}{(252 - 255)^2 + (289 - 255)^2 + \cdots + (197 - 255)^2} = 0{,}98$$

$$b_0 = 370 - 0{,}98 \cdot 255 = 120$$

(1) formulaga muvofiq “tezlashtirilgan qotishdagi beton mustahkamligi bilan loyihaviy yoshdagi beton mustahkamligi orasidagi darajali bog‘liqlik” – quyidagi tenglama bilan tasvirlanadi:

$$R_{nb} = 120 + 0{,}98\ R_{ym}$$

STANDARTLAR INSTITUTI #Z950Z1IVOQ - 13.01.2026 â€œQURILISHDA TEXNIK MEâ€™YORLASH VA STANDARTLASHTIRISH ILMIY TADQIQOT INSTITUTIâ€• DM

Ushbu tenglamaning va namunalarning sinov natijalari grafigi rasmda keltirilgan.

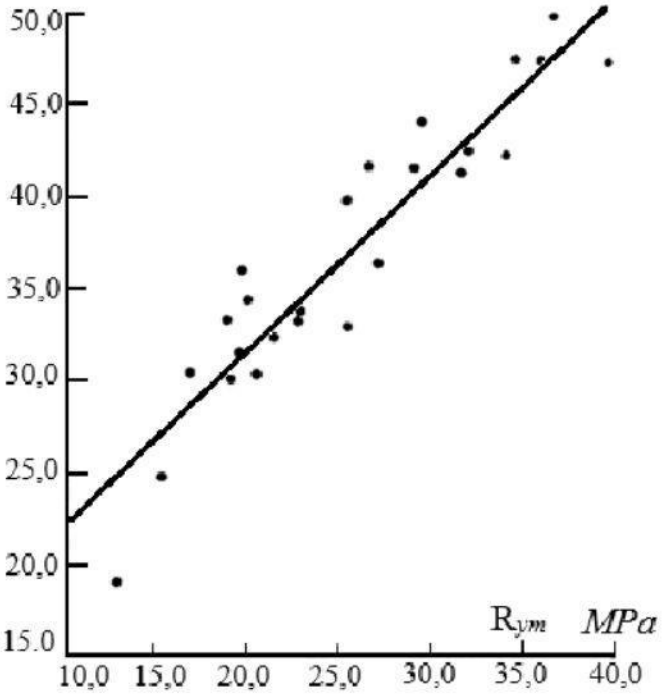
Olingan bog‘liqlikning aniqligini tavsif etuvchi korrelyatsiya koeffisienti (r) va o‘rtacha kvadratik chetlanishni (S_r) (7) va (8) formulalar bo‘yicha aniqlanadi.

$$r = \frac{(252-255)(398-370)+\cdots+(197-255)(312-370)}{\sqrt{[(252-255)^2+\cdots+(197-255)^2][(398-370)^2+\cdots+(312-370)^2]}} = 0{,}95$$

$$S_r = \sqrt{\frac{(398-120-0{,}98\cdot 252)^2+\cdots+(312-120-0{,}98\cdot 197)^2}{23}} = 26{,}8\ kgf/cm^2$$

r = 0,95 ≥ 0,7 ва $\frac{S_r}{R_{ne}}\cdot 100\% = \frac{26{,}8}{370} = 7{,}3\% < 12\%$ bo‘lgani uchun mustahkamlikning nazoratini mazkur standart bo‘yicha o‘tkazishga yo‘l qo‘yiladi.

Darajali bog‘liqlik grafigi



STANDARTLAR INSTITUTI #Z950Z1IVOQ - 13.01.2026 â€œQURILISHDA TEXNIK MEâ€™YORLASH VA STANDARTLASHTIRISH ILMIY TADQIQOT INSTITUTIâ€• DM

C ilova
(tavsiyaviy)

O‘tish koeffisientini hisoblashga misol

Beton ishlab chiqaruvchi zavodida asosan B15 sinfli beton ishlab chiqariladi. Shuning uchun mazkur milliy standartning 6.3 bandiga muvofiq mustahkamlikni tezlashtirilgan holda aniqlanganda (qotish rejimi I) o‘tish koeffisienti K hisoblanadi.

K koeffisientini hisoblash uchun betonning 13 ta parallel qism nazorat namunalari sinalgan edi. Xar bir qism bo‘yicha nazorat namunalarining o‘rtacha sinov natijalari C.1 jadvalda keltirilgan.

C.1 jadval

Qism raqmi	Beton mustahkamligi, kgf/cm^2		$\frac{R_{nb}}{R_{ym}}$ nisbati
	Тезкор қаттиқлашишда (R_{ym})	Меъёрида қаттиқлашишда ($R_{nв}$)	
1	148	234	1,58
2	142	226	1,59
3	151	251	1,66
4	136	232	1,70
5	155	226	1,46
6	171	297	1,74
7	177	278	1,57
8	170	279	1,64
9	186	274	1,47
10	164	277	1,69
11	190	291	1,53
12	165	259	1,60
13	181	261	1,44

(4) formula bo‘yicha R_{nb} = 260 kgf/cm^2.

C.1 jadvalda keltirilgan qiymatlarni (8) formulaga qo‘yib “k” qiymati olinadi:

$$k = \frac{1}{13}\left(\frac{234}{148} + \frac{226}{14} + \cdots + \frac{261}{181}\right) = 1{,}59$$

O‘rtacha kvadratik og‘ish qiymati (9) formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$S_r = \sqrt{\frac{(234 - 1{,}59 \cdot 148)^2 + \cdots + (261 - 1{,}59 \cdot 181)^2}{12}} = 16\ kgf/cm^2$$

$\frac{S_r}{R_{nв}} \cdot 100\% = \frac{16}{260} = 6{,}2\% < 12\%$ bo‘lgani uchun, mustahkamlikni Ushbu milliy standart bo‘yicha nazorat qilishga yo‘l qo‘iladi.

STANDARTLAR INSTITUTI #Z950Z1IVOQ - 13.01.2026 â€œQURILISHDA TEXNIK MEâ€™YORLASH VA STANDARTLASHTIRISH ILMIY TADQIQOT INSTITUTIâ€• DM

Bibliografik ma‘lumotlar

SMT 91.100.30

Muhim so‘zlar: mustahkamlik, beton, loyihaviy yosh, issiqlik bilan ishlov berish, darajali bog‘liqlik, o‘tish koeffisienti, namuna, sinash.

STANDARTLAR INSTITUTI #Z950Z1IVOQ - 13.01.2026 â€œQURILISHDA TEXNIK MEâ€™YORLASH VA STANDARTLASHTIRISH ILMIY TADQIQOT INSTITUTIâ€• DM