O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI QURILISH VA UY-JOY KOMMUNAL XO‘JALIGI VAZIRINING
BUYRUG‘I

SHNQ 2.03.15-23 “ENERGIYA TEJAMKOR DEVORBOP TO‘SUVCHI KONSTRUKSIYALAR. BINOLAR QURILISHIDA AVTOKLAVDA TAYYORLANGAN SILIKATLI GAZBETON BLOKLARDAN TERILGAN KONSTRUKSIYALAR. LOYIHALASH VA QURILISH TALABLARI” SHAHARSOZLIK NORMALARI VA QOIDALARINI TASDIQLASH TO‘G‘RISIDA

[O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan 2023-yil 19-iyulda hisobga olindi, hisob raqami 186]

O‘zbekiston Respublikasining Shaharsozlik kodeksiga muvofiq buyuraman:

1. ShNQ 2.03.15-23 “Energiya tejamkor devorbop to‘suvchi konstruksiyalar. Binolar qurilishida avtoklavda tayyorlangan silikatli gazbeton bloklardan terilgan konstruksiyalar. Loyihalash va qurilish talablari” shaharsozlik normalari va qoidalari ilovaga muvofiq tasdiqlansin.

2. Mazkur buyruq O‘zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi, Favqulodda vaziyatlar vazirligi, Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi hamda Sog‘liqni saqlash vazirligi bilan kelishilgan.

3. Ushbu buyruq rasmiy e’lon qilingan kundan e’tiboran kuchga kiradi.

Vazir B. ZAKIROV

Toshkent sh.,
2023-yil 20-iyun,
162-son
Kelishildi:

Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirining birinchi o‘rinbosari O. QUDRATOV

2023-yil 3-iyun

Energetika vaziri J. MIRZAMAHMUDOV

2023-yil 24-may

Sog‘liqni saqlash vaziri A. INOYATOV

2023-yil 15-may

Favqulodda vaziyatlar vaziri A. KULDAShEV

2023-yil 12-may

O‘zbekiston Respublikasi
qurilish va uy-joy kommunal
xo‘jaligi vazirining
2023-yil 20-iyundagi
162-son buyrug‘iga
ILOVA

SHNQ 2.03.15-23 Energiya tejamkor devorbop to‘suvchi konstruksiyalar. Binolar qurilishida avtoklavda tayyorlangan silikatli gazbeton bloklardan terilgan konstruksiyalar. Loyihalash va qurilish talablari

Mazkur shaharsozlik normalari va qoidalari (bundan buyon matnda SHNQ deb yuritiladi) qurilishda avtoklavda tayyorlangan silikatli gazbeton bloklardan (bundan buyon matnda gazbeton bloklar deb yuritiladi) terilgan konstruksiyalarni loyihalash va qurilish talablarini belgilaydi.

1-bob. Qo‘llanish doirasi

1. SHNQ gazbeton bloklardan quriladigan binolar va konstruksiyalarga ishlab chiqiladigan texnik shartlar, loyiha hujjatlari uchun, shuningdek, binolarni qurish va rekonstruksiya qilishda ishlatiladi.

2. Mazkur talablar barcha turdagi turar joy va jamoat binolariga taalluqlidir.

2-bob. Texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi normativ hujjatlarga havolalar

3. Mazkur SHNQ da quyidagi texnik jihatdan tartibga solish sohasidagi normativ hujjatlarga havolalar keltirilgan:

GOST 31359-2007 – Avtoklavda tayyorlangan g‘ovakli betonlar. Texnik shartlar *(rasmiy manba: ГОСТ 31359-2007 Бетоны ячеистые автоклавного твердения. Технические условия)*;

GOST 31360-2007 – Avtoklavda tayyorlangan g‘ovakli betondan armaturalanmagan devorbop buyumlar. Texnik shartlar *(rasmiy manba: GOST 31360-2007 Изделия стеновые неармированные из ячеистого бетона автоклавного твердения. Технические условия)*;

GOST 12730.1-2020 – Betonlar. Zichlikni aniqlash usullari *(rasmiy manba: ГОСТ 12730.1-2020 Бетоны. Методы определения плотности)*;

GOST 10180-2012 – Betonlar. Mustahkamlikni aniqlash usullari *(rasmiy manba: GOST 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности)*;

GOST 24452-80 – Betonlar. Prizmali mustahkamlik, bikirlik moduli va Puasson koeffitsiyentini aniqlash usullari *(rasmiy manba: ГОСТ 24452-80 Бетоны. Методы определения призменной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона)*;

GOST 27005-2014 – Yengil va g‘ovakli betonlar. O‘rtacha zichlikni nazorat qilish qoidalari *(rasmiy manba: ГОСТ 27005-2014 Бетоны легкие и ячеистые. Правила контроля средней плотности)*;

GOST 31356-2007 – Sement bog‘lovchilarda quruq qurilish aralashmasi. Sinov usullari *(rasmiy manba ГОСТ 31356-2007 Смеси сухие строителные на цементном вяжущем. Методы испытаний)*;

GOST 30494-2011 – Turar-joy va jamoat binolari. Xonalarda mikroiqlim ko‘rsatkichlari *(rasmiy manba: ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях)*;

GOST 12.1.005-88 – Mehnat xavfsizligi standartlari tizimi. Ish hududining havosiga umumiy sanitariya-gigiena talablari *(rasmiy manba: ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны)*;

GOST 27296-2012 – Binolar va inshootlar. To‘suvchi konstruksiyalarning tovush izolyatsiyasini o‘lchash usullari *(rasmiy manba: ГОСТ 27296-2012 Здания и сооружения. Методы измерения звукоизоляции ограждающих конструкций);*

GOST 24992-2014 – Toshdan yasalgan konstruksiyalar. Toshdan qurilgan devordagi yopishish kuchini aniqlash usuli *(rasmiy manba: GOST 24992-2014 Конструкции каменные. Метод определения прочности ссепления в каменной кладке);*

SHNQ 2.08.01-19 – Turar joy binolari;

SHNQ 2.08.02-09 – Jamoat binolari va inshootlari;

QMQ 2.01.08-19 – Shovqindan himoya;

QMQ 2.01.03-19 – Seysmik hududlarda qurilish;

QMQ 2.01.01-94 – Loyihalash uchun iqlim va fizik-geologik ma’lumotlar;

QMQ 2.01.04-18 – Qurilish issiqlik texnikasi;

QMQ 2.03.07-98 – Tosh va armaturalangan toshli konstruksiyalar;

QMQ 2.03.01-96 – Beton va temir-beton konstruksiyalar;

QMQ 2.03.02-96 – Zich silikat betondan yasalgan temir-beton va beton konstruksiyalari;

SanQvaM 0331-16 – O‘zbekiston iqlim sharoitida turar-joy binolarini loyihalash, qurish, ularga texnik xizmat ko‘rsatishning sanitariya qoidalari va normalari.

3-bob. Atamalar va ta’riflar

4. Mazkur SHNQ da quyidagi atamalar tegishli ta’riflari bilan qo‘llanilgan:

avtoklav – yuqori harorat va bosimni ta’minlab beruvchi germetik yopiq uskuna bo‘lib, qurilish materiallari sanoatida kimyoviy jarayonlarning borishini yoki ularning tezlashishini ta’minlashda qo‘laniladi;

blok – o‘lchamlari uzunligi bo‘yicha 250 mmdan, balandligi 140 mmdan, qalinligi 120 mmdan katta bo‘lgan, yengillashtirish uchun bo‘shliqli va/yoki g‘ovak strukturaga ega bo‘lgan devorbop material;

g‘ovakli beton – g‘ovak tuzilishga ega beton;

gazbeton – g‘ovakli betonlarning turi bo‘lib, beton aralashmasida alyuminiy pastasi yoki kukuni yordamida gaz ajralib chiqishi orqali g‘ovak hosil qilinishiga asoslangan texnologiyada ishlab chiqariladigan qurilish materiali. Qotirish usuliga ko‘ra gazbeton avtoklavda yoki avtoklavsiz tayyorlanishi mumkin;

gazbeton blok – avtoklavda tayyorlangan silikatli gazbeton blok;

gazbeton bloklar terimi – qurilish qorishmasi bilan o‘zaro yopishtirilgan (yelimlangan), muayyan tarzda ustma-ust terilgan bloklardan iborat qurilish konstruksiyasi bo‘lib, bino devorlarini tiklashda qo‘llaniladigan yuk ko‘taruvchi va/yoki to‘suvchi konstruksiyalarni tiklashda qo‘llaniladi;

silikatli materiallar – kremniy oksidi va kalsiy gidroksidi birikmasidan hosil bo‘ladigan qurilish materiallari;

avtoklavda tayyorlangan silikatli gazbeton blok – blok shaklidagi, asosiy xomashyosi maydalangan kvars qumi va ohaktosh bo‘lgan va avtoklavda tayyorlangan g‘ovakli qurilish materiali.

4-bob. Umumiy qoidalar

5. Ushbu SHNQ dan gazbeton bloklaridan quriladigan kam qavatli (3 qavatgacha bo‘lgan)

binolar hamda oraliqlari ushbu bloklar bilan to‘ldiriladigan ko‘p qavatli karkasli binolar uchun, shuningdek mavjud binolarni rekonstruksiya qilish va yangi quriladigan karkasli binolarda qo‘llash uchun loyiha, texnologik hujjatlarni ishlab chiqishda foydalaniladi.

6. Seysmikligi 7, 8 va 9 ball bo‘lgan qurilish maydonlaridagi turar-joy va jamoat binolarining qurilishida gazbeton bloklarini QMQ 2.01.03 va SHNQ 2.08.01 talablari bo‘yicha qo‘llash lozim.

7. Konstruksiyalarning zarur bo‘lgan hollarda deformatsiyalar hamda yoriqlarning hosil bo‘lishi va kengayishi bo‘yicha yuk ko‘taruvchanlik qobiliyati SHNQ 2.08.01, SHNQ 2.08.02, QMQ 2.01.03 va QMQ 2.03.07 ga muvofiq hisoblanishi kerak.

8. Gazbeton bloklari ko‘p qavatli (3 qavatli va undan yuqori) turar-joy va jamoat binolarini karkasli usul bilan qurishda QMQ 2.01.03 talablari bo‘yicha qo‘llanilishi lozim.

Bunda, gazbeton bloklar hech qanday cheklovlarsiz to‘ldiruvchi sifatida ishlatilishi mumkin.

9. Gazbeton bloklaridan tiklanadigan yuk ko‘taruvchi devorlarga ega bo‘lgan binolar qavatlarining ruxsat berilgan soni QMQ 2.01.03 va SHNQ 2.08.01 talablarini hisobga olgan holda, 2 qavatdan oshmasligi lozim.

10. Deformatsion choklarni hisobga olgan holda gazbeton bloklar bilan karkaslar oraliqlarini to‘ldirishda tashqi to‘suvchi konstruksiyalar QMQ 2.01.03 talablariga javob berishi kerak.

11. Gazbeton bloklardan qurilgan ichki devorlar va pardevorlar SHNQ 2.01.02 va QMQ 2.01.08 bo‘yicha tovush izolyatsiyasi va olovbardoshlik talablariga javob berishi kerak.

5-bob. Umumiy texnik talablar

12. Binolar qurilishida qo‘llaniladigan gazbeton bloklar GOST 31359 va GOST 31360 talablariga javob berishi lozim.

13. Turar-joy va jamoat binolari qurilishida devorlarni terish uchun qo‘llaniladigan gazbeton bloklarining zichlik bo‘yicha markasi GOST 27005 va GOST 12730.1 bo‘yicha D 600 dan oshmasligi lozim.

14. Turar-joy va jamoat binolari qurilishida devorlarni terish uchun qo‘llaniladigan gazbeton bloklarining mustahkamlik bo‘yicha sinfi GOST 10180 bo‘yicha B 1,5 dan past bo‘lmasligi zarur.

15. Gazbeton bloklar GOST 31359 ga muvofiq ishlab chiqilgan ishchi chizmalarda nazarda tutilgan yassi yoki profillashgan qirrali parallelepiped shakliga, shuningdek, ularni barmoqlar bilan qulay qisib ko‘tarish uchun teshiklarga (chuqurlashtirilgan o‘yiqlarga) ega bo‘ladi.

16. Gazbeton bloklardan tayyorlanadigan konstruksiyalarni loyihalash jarayonida loyihalarda GOST 31359 va GOST 31360 talablariga muvofiq quyidagi asosiy tavsiflar aks ettirilishi kerak:

- siqilishdagi mustahkamligi bo‘yicha betonning sinfi – B;
- o‘rtacha zichlik bo‘yicha beton markasi – D;
- sovuqbardoshlik bo‘yicha beton markasi – F.

17. Gazbeton bloklarining maksimal o‘lchamlari mazkur SHNQning 1-jadvalida, ularning chiziqli o‘lchamlardan yo‘l qo‘yiladigan chegaraviy og‘ish qiymatlari ushbu SHNQning 2-jadvalida keltirilgan.

18. Gazbeton bloklar ushbu SHNQning 2-jadvalida ko‘rsatilgan chegaraviy og‘ish qiymatlariga bog‘liq holda bloklar ikki toifaga bo‘linadi.

1-jadval

Gazbeton bloklarning maksimal o‘lchamlari

O‘lchamlar nomi	Gazbeton blokning maksimal o‘lchami, mm	
	yirik blok	kichik blok
Uzunligi	1500	625
Qalinligi	600	400
Balandligi	1000	300

2-jadval

Chiziqli o‘lchamlardan yo‘l qo‘yiladigan chegaraviy og‘ish qiymatlari

Geometrik parametr og‘ishining nomlanishi		Chegaraviy og‘ishlar, mm	
		I toifa	II toifa
Chiziqli o‘lchamlardan og‘ish qiymatlari			
Og‘ishlar:	blokning uzunligi bo‘yicha	±3	±4
	blokning qalinligi bo‘yicha	±2	±3
	blokning balandligi bo‘yicha	±1	±4
To‘g‘ri burchakli shakldan og‘ish kattaligi (uzunliklarning diagonal bo‘yicha farqi)		2	4
Blok qirralarining to‘g‘ri chiziqdan og‘ish kattaligi		1	3
Blok burchaklari va qirralarining shikastlanganligi			
Bitta blokda ikkitadan ortiq bo‘lmagan burchak ko‘chishlarining chuqurligi (GOST 21520 bo‘yicha)		5	10
Bitta blokda ikkitadan ortiq bo‘lmagan qirra ko‘chishlarining chuqurligi (GOST 21520 bo‘yicha)		5	10

Izoh:

1. I toifadagi gazbeton bloklarning burchaklari va qirralaridagi chuqurligi 3 mm gacha bo‘lgan nuqsonlar (ko‘chgan joylar) ularni yaroqsizga chiqaruvchi nuqsonlar deb hisoblanmaydi.

2. O‘lchamlarida yo‘l qo‘yiladigan chegaraviy og‘ishlar mavjud bo‘lgan gazbeton bloklarning soni bir qadoqdagi gazbeton bloklar sonining 5 % dan oshmasligi lozim.

3. I toifadagi gazbeton bloklarni yelimlab terish tavsiya etiladi.

4. Gazbeton bloklarning teshiklari va qirralari bo‘yicha ko‘chgan joylarining o‘lchamlari: chuqurligi bo‘yicha – 10 mm dan, uzunligi bo‘yicha – 30 mm dan oshmasligi lozim.

6-bob. Gazbeton bloklar terimini yuk ko‘tarish qobiliyati bo‘yicha hisoblash

19. Kam qavatli (3 qavatgacha bo‘lgan) turar-joy va jamoat binolarining gazbeton bloklardan tiklanadigan yuk ko‘taruvchi devorlarining elementlarini yuk ko‘tarish qobiliyati bo‘yicha hisoblashni QMQ 2.01.03 va QMQ 2.03.07 talablariga muvofiq amalga oshirish kerak.

20. Yuk ko‘taruvchi devor kesimining yuzasi 0,04 m^2 dan kam bo‘lmasligi va SHNQ 2.08.01, SHNQ 2.08.02 hamda QMQ 2.01.03 talablariga muvofiq bo‘lishi lozim.

21. Gazbeton bloklar terimining siqilishga nisbatan hisobiy qarshiligi ushbu SHNQning 3-jadvalida keltirilgan.

22. Gazbeton bloklar terimi qorishmasining (yelimning) loyihaviy mustahkamligiga

erishmaguncha yuklama berilganda blok terimining siqilishga nisbatan hisobiy qarshiliklarini ushbu qorishma markasi bo‘yicha qabul qilish tavsiya etiladi. Yoz hamda qish faslida (muzlashga qarshi qo‘shimchalarsiz, erish bosqichida) terilib, qotib ulgurmagan blok terimining mustahkamligining hisobiy qarshiliklarini aniqlashda qorishmaning mustahkamligini nolga teng deb qabul qilish tavsiya etiladi.

3-jadval

Gazbeton bloklar terimining siqilishga nisbatan hisobiy qarshiliklari

Siqilishdagi mustahkamlik bo‘yicha gazbeton blok sinfi	**Qator balandligi 201-300 mmli gazbeton bloklar terimida qorishmaning quyidagi markalarida (kgs/cm^2) terimning siqilishga nisbatan hisobiy qarshiligi R, Mpa**			
	100	**75**	**50**	**0**
B7,5	2,3*	2.2	2.0	1,0
B5	1,9*	1,8	1,7	0,8
B3,5	1,5*	1,4	1,3	0,6
B2,5	-	-	1,0*	0,45
B2			0,8*	0,35
B1,5			0,6*	0,3

** shuningdek, qorishmaning mustahkamligidan qat’iy nazar yupqa qatlamli qorishma (yelim)da bajarilgan devor terimi uchun.*

Izoh:

1. Gazbeton bloklar terimining siqilishga nisbatan hisobiy qarshiliklari terim qatorining balandligi 151 dan 200 mm va chok qalinligi 15 mm bo‘lganda, 0,9 ga teng bo‘lgan pasaytiruvchi koeffitsiyent bilan qabul qilinadi.

2. 2±1 mm chok qalinligiga ega bo‘lgan qorishmalarda tiklangan terimning siqilishga nisbatan hisobiy qarshiliklarini, tajribalar bilan asoslanganda, 30 % gacha oshirishga yo‘l qo‘yiladi.

3. Gazbeton bloklar terimi qatorining balandligi 150 mm va undan kam bo‘lganda terimning siqilishga nisbatan hisobiy qarshiliklari 0,8 ga teng bo‘lgan pasaytiruvchi koeffitsiyentni hisobga olgan holda qabul qilinadi.

23. Gazbeton bloklardan tiklangan devorlarning vertikal yuklar va eguvchi momentlardan yuzaga keladigan nomarkaziy siqilishga nisbatan mustahkamligi quyidagi (1) formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$N = R \cdot \gamma_{b2} \cdot \gamma_{b9} \cdot \gamma_{b11} \cdot \gamma_c \cdot m_g \cdot \varphi_1 \cdot b \cdot h \cdot \left[12\left(\frac{e_0}{h}\right)^2 + 6\frac{e_0}{h} + 1\right]^{-0.5} \geq N_n \quad (1)$$

bu yerda:

R – gazbeton bloklar terimining siqilishga nisbatan hisobiy qarshiligi (3-jadval);

γ_{b2} – yuklarning ta’sir qilish davomiyligini hisobga oluvchi va 0,8 ga teng qilib qabul qilinuvchi koeffitsiyent;

γ_{b9} – beton konstruksiyalar uchun (hisobiy armatura bilan armaturalanmagan) ish sharoitlarini hisobga oluvchi va 0,9 ga teng qilib qabul qilinuvchi koeffitsiyent;

γ_{b11} – silikatli gazbetonning 25 % va undan ko‘proq foizli namlikni hisobga oluvchi va 0,85 ga teng qilib qabul qilinuvchi ish sharoitlari koeffitsiyenti;

γ_c – kesimining yuzasi 0,3 m^2 va undan kam bo‘lgan ustunlar hamda derazalar orasidagi devorlar uchun masshtabli koeffitsiyent, uning qiymati γ_s = 0,8 ga teng qilib qabul qilinadi;

b – derazalar orasidagi devor kengligi (deraza usti to‘sinlarining tayanish yuzasining uzunligini

ayirgan holda), yaxlit devor bo‘lgan holda b=1 pog. m (1 pog. m ga tushadigan yuklarning tegishli to‘plami bilan);

h – devor qalinligi;

e_o – tasodifiy (0,02 m) va momentli M/N_n ekssentrisitetlar yig‘indisi;

M – hisoblanayotgan kesimda orayopma va shamol yukidan yuzaga keladigan eguvchi moment;

$N_n = \sum N_i$ - 1 pog. m ga tushadigan barcha vertikal yuklar yig‘indisi.

m_g – (2) formula bo‘yicha aniqlanadigan koeffitsiyent:

$$m_g = 1 - \eta \cdot \frac{N_g}{N_n} \cdot \left(1 + \frac{1{,}2 \cdot e_{og}}{h}\right) \quad (2)$$

bu yerda:

N_g – uzoq vaqtli yuklar ta’siri ostida yuzaga keladigan hisobiy bo‘ylama kuch; e_{og} – uzoq vaqtli yuklar ta’siridan hosil bo‘ladigan ekssentrisitet; η – ushbu SHNQning 4-jadvali bo‘yicha qabul qilinadigan koeffitsiyent.

4-jadval

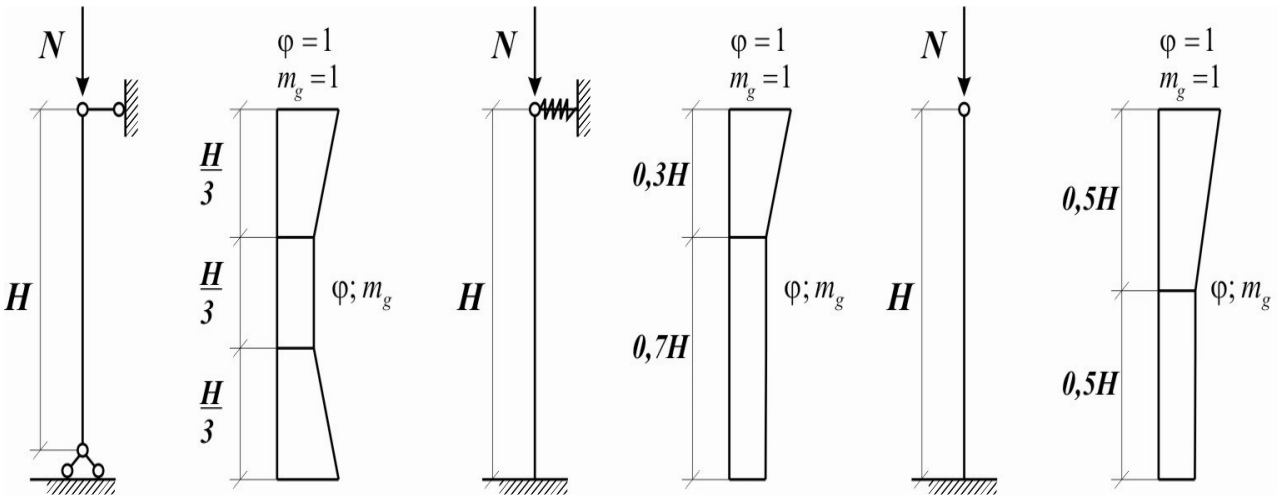
η koeffitsiyentning egiluvchanlik va armaturalash foiziga bog‘liqligi

Egiluvchanlik		**Gazobeton bloklardan terilgan devor uchun η koeffitsiyenti**	
$\lambda_h = l_0/h$	$\lambda_i = l_0/i$	**Bo‘ylamasiga armaturalash koeffitsiyenti 0,1 foiz va undan past bo‘lganda**	**Bo‘ylamasiga armaturalash koeffitsiyenti 0,3 foiz va undan yuqori bo‘lganda**
≤10	≤35	0	0
12	42	0,05	0,03
14	49	0,09	0,08
16	56	0,14	0,11
18	63	0,19	0,15
20	70	0,24	0,19
22	76	0,29	0,22
24	83	0,33	0,26
26	90	0,38	0,30

Izoh:

Armaturalanmagan devor uchun η koeffitsiyentlarining qiymatlarini armaturalash foizi 0,1 va undan past bo‘lgan devorlarniki kabi qabul qilinadi. Armaturalash koeffitsiyenti 0,1% dan yuqori va 0,3% dan past bo‘lgan holatlar uchun η koeffitsiyentlari interpolyatsiya bilan aniqlanadi.

a) b) d)



1-rasm. Gazbeton bloklardan tiklanlangan siqilgan devor va ustunlarning φ va m_g koeffitsiyentlari epyuralari

a – pastdan va yuqoridan qo‘zg‘almas tayanchlarga sharnirli tayangan devorlar;

b – pastda siqilgan va yuqorida elastik tayangan devorlar;

d – pastda siqilgan va yuqorida erkin tayangan.

24. Devorlar va ustunlarning gorizontal tayanchlarga tayanish sharoitlariga bog‘liq holda bo‘ylamasiga egilish koeffitsiyenti φ ni aniqlashda devorlar va ustunlarning hisobiy balandliklari l_0 quyidagicha qabul qilinadi:

- tayanchlar qo‘zg‘almas sharnirli bo‘lganda $l_0 = H$ (1 a rasm);
- bikir yuqori tayanch va qattiq siqilgan pastki tayanchda:
  - bir oraliqli binolar uchun $l_0 = 1{,}5H$;
  - ko‘p oraliqli binolar uchun $l_0 = 1{,}25H$ (1 b rasm);
- erkin turuvchi konstruksiyalar uchun $l_0 = 2H$ (1 d rasm);
- tayanch kesimlari qisman siqilgan konstruksiyalar uchun – haqiqiy siqilish darajasini hisobga olgan holda, lekin $l_0 = 0{,}8H$ dan kam bo‘lmagan qiymatda.

Bu yerda:

- *H* – orayopmalar yoki boshqa gorizontal tayanchlar orasidagi masofa, gorizontal tayanchlar (orayopmalar) temirbetondan (govakli beton) bo‘lganda – tayanch ichki yuzalari orasidagi masofa.

Izoh:

1. Devorlarga temir-beton (silikatli gazbeton) orayopmalar tayanganda $l_0 = 0{,}9H$ deb qabul qilinadi, devorlarga to‘rt tomonidan tayanadigan monolit temir-beton orayopmalarda esa , $l_0 = 0{,}8H$ deb qabul qilinadi.

2. Agar hisoblanadigan joy uchun yuk faqat elementning o‘z og‘irligidan iborat bo‘lsa, mazkur bobda ko‘rsatilgan siqilgan elementlarning hisobiy balandligi l_0 0,75 ga ko‘paytirish yo‘li bilan kamaytiriladi.

25. Bo‘ylamasiga egilish koeffitsiyenti (3) formula yordamida aniqlanadi.

$$\varphi_1 = \frac{\varphi+\varphi_c}{2} \qquad (3)$$

Bu yerda: φ – eguvchi moment ta’sir etuvchi kesim uchun bo‘ylamasiga egilish koeffitsiyenti, elementning hisobiy balandligi l_0 dan kelib chiqib aniqlanadi;

φ_c – kesimning siqilgan qismi uchun bo‘ylamasiga egilish koeffitsiyenti, eguvchi moment ta’siridagi tekislikda elementning haqiqiy balandligi *N* dan (5-jadval) kelib chiqib (4) formula

bo‘yicha aniqlanadi:

$$\lambda_{hc} = \frac{H}{h_c} \qquad (4)$$

yoki egiluvchanlikdan kelib chiqib, (5)-formula bo‘yicha aniqlanadi

$$\lambda_{hc} = \frac{H}{i_c} \qquad (5)$$

bu yerda h_c va i_c – eguvchi moment ta’siridagi tekislikda elastik devor ko‘ndalang kesimining siqilgan qismi balandligi va inersiya radiusi, $h_c = 1{,}5 - (h - 2e_0)$.

26. l_0 balandlikning o‘rtasidagi 1/3 qismida joylashgan kesimlarni hisoblashda balandligi $h_0 = H$ bo‘lgan va sharnirli qo‘zg‘almas tayanchlarga tayangan devor va ustunlar (eshik va derazalar o‘rtalaridagi oraliq devorlar) uchun φ va m_g koeffitsiyentlarning qiymatlari ushbu element uchun aniqlangan φ va m_g hisobiy qiymatlarga teng qilib, o‘zgarmas qilib olinadi. l_0 ning chetki 1/3 qismlaridagi uchastkalarda kesimlarni hisoblashda φ va m_g tayanchgacha chiziqli qonun bo‘yicha 1 gacha oshiriladi.

5-jadval

φ va φ_c bo‘ylamasiga egilish koeffitsiyentlarining gazbeton blokdan tiklangan devorning elastiklik xossalari α ga va egiluvchanlikka bog‘liqligi

Nisbat		Egiluvchanlik	Gazbeton bloklar terimining egiluvchan xossalari α quyidagicha bo‘lganda φ va φ_c bo‘ylamasiga egilish koeffitsiyentlari	
$\lambda_h = l_0/h(H/h_c)$	$\lambda_i = l_0/i(H/i_c)$	750	500	200
4	14	1	0,98	0,9
6	21	0,95	0.91	0,81
8	28	0,9	0,85	0,7
10	35	0,84	0,79	0,6
12	42	0,79	0.72	0,51
14	49	0,73	0,66	0,43
16	56	0,68	0,59	0,37
18	63	0,63	0,53	0,32
22	76	0,53	0,43	0,24
26	90	0,45	0,36	0,2
30	104	0,39	0,32	0,17
34	118	0,32	0,26	0,14
38	132	0,26	0,21	0,12
42	146	0,21	0,17	0,09
46	160	0,16	0,13	0,07
50	173	0,13	0,1	0,05
54	187	0,1	0,08	0,04

Izoh: Egiluvchanlikning oraliq qiymatlarida φ koeffitsiyentlar interpolyatsiya qilish orqali aniqlanadi. Gazbeton bloklar terimining elastiklik xossasi α 6-jadval bo‘yicha qabul qilinadi.

6-jadval

Gazbeton bloklar terimining elastiklik xossasi α.

Devor turi	Qorishmaning mustahkamligi bo‘yicha markasi quyidagicha bo‘lganda devorning elastiklik xossasi α

	25 dan yuqori va yelimda terilgan	Nolga teng bo‘lgan
Yelimda terilgan	750	500
Qorishmada terilgan	750	200

Izoh: Yengil qorishmalarda devorni terish uchun elastik xossa qiymatlari α 0,7 ga teng bo‘lgan kamaytiruvchi koeffitsiyentni hisobga olgan holda qabul qilinadi.

27. Pastki tayanchda siqilgan va yuqori tayanch elastik bo‘lgan devorlar, derazalar hamda eshiklar oralig‘idagi oraliq devorlar uchun devor yoki ustunning $0{,}7H$ balandlikkacha pastki qismining kesimini hisoblashda φ va m_g hisobiy qiymatlar qabul qilinadi. Devor yoki ustunning yuqori qismini hisoblashda ushbu kesimlar uchun φ va m_g qiymatlar chiziqli qonun bo‘yicha 1 gacha oshiriladi (1-b rasm).

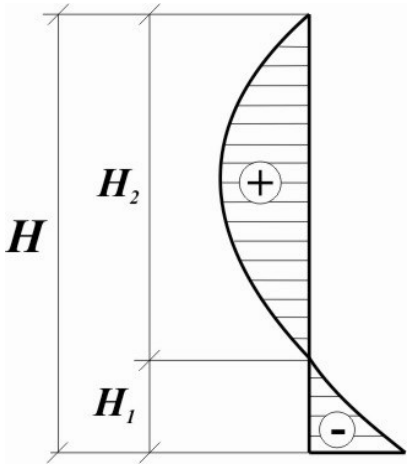
28. Erkin turadigan devorlar va ustunlar uchun ularning pastki qismidagi ($0{,}5H$ balandlikkacha) kesimlarni hisoblashda φ va m_g hisobiy qiymatlar qabul qilinadi, yuqorigi yarmida esa φ va m_g kattaliklar chiziqli qonuniyat bo‘yicha 1 gacha oshiriladi.

29. Bo‘ylama va ko‘ndalang devorlarning kesishish joyida ularni bog‘lash ankerlash sharti bilan koeffitsiyentlar 1 ga teng qilib olinadi. Devorlar kesishish joyidan *N* masofada φ va m_g koeffitsiyentlar erkin turgan tayanchlardagi kabi qabul qilinadi. Oraliq vertikal uchastkalar uchun φ va m_g koeffitsiyentlar chiziqli intrepolyatsiya bo‘yicha qabul qilinadi.

30. Eshik va deraza o‘rinlari bilan zaiflashgan devorlarda eshiklar va derazalar orasidagi oraliq devorlarni hisoblashda φ koeffitsiyent devorning egiluvchanligi bo‘yicha qabul qilinadi.

31. Kengligi devor qalinligidan kichik bo‘lgan tor ikki deraza yoki eshik o‘rtasidagi (orasidagi) devorlar uchun ham devor tekisligida uning hisobi amalga oshiriladi. Bunda ikki deraza yoki eshik o‘rtasidagi devorning hisobiy balandligi devordagi teshik (proyom) balandligiga teng ravishda olinadi, tayanchlar esa sharnirli qilib olinadi.

32. Devor balandligi bo‘ylab eguvchi momentning ishorasi almashgan epyurasida mustahkamlik bo‘yicha hisob turli ishorali maksimal eguvchi momentlarga ega bo‘lgan kesimlar uchun bajariladi.



2-rasm. Devor balandligi bo‘ylab eguvchi momentning ishorasi almashgan epyurasining sxemasi

33. Bo‘ylamasiga egilish koeffitsiyenti φ_s element qismining balandligi bo‘yicha eguvchi momentning bir ishorali epyurasi chegarasida (6) va (7) formulalar bo‘yicha olingan nisbatlar va egiluvchanliklarda aniqlanadi:

$$\lambda_{h1c} = \frac{H_1}{h_{c1}} \qquad (6) \text{ yoki}$$

$$\lambda_{ic1} = \frac{H_1}{h_{c1}}$$

$$\lambda_{h2s} = \frac{H_2}{h_{c2}} \qquad (7) \text{ yoki}$$

$$\lambda_{i2c} = \frac{H_2}{i_{c2}}$$

bu yerda:

H_1 va H_2 – devorlarning eguvchi moment epyurasi bir ishorali bo‘lgan qismining balandliklari;

h_{c1}; i_{c1} va h_{c2}; i_{c2} – elementlarning siqilgan qismida maksimal eguvchi momentli kesimlaridagi balandliklari va inersiya radiuslari.

34. Yuk ko‘taruvchi va o‘z yukini ko‘taruvchi devorlarni hisoblashda tasodifiy ekssentrisitetni (20 mm ga teng bo‘lgan kattalik) e’tiborga olish lozim.

35. Cho‘zilgan zonasida bo‘ylama armaturasi bo‘lmagan, avtoklavda quritilgan silikat gazobetonlardan tayyorlangan, nomarkaziy yuklangan siqilgan devorlarda ekssentrisitetning eng katta qiymati (tasodifiy ekssentrisitetni qo‘shgan holda) quyidagilardan katta bo‘lmasligi lozim:

yuklarning asosiy majmui uchun 0,9u;

yuklarning maxsus majmui uchun 0,95u.

Qalinligi 25 cm va undan kichik bo‘lgan devorlar uchun ushbu ekssentrisitet quyidagicha bo‘lishi lozim:

yuklarning asosiy majmui uchun 0,8u;

yuklarning maxsus majmui uchun 0,85u.

Bunda kuch qo‘yilgan nuqtadan kesimning eng siqilgan chetigacha bo‘lgan masofa devorlar va ustunlar (derazalar va eshiklar orasidagi oraliq devorlar) 2 cm dan kam bo‘lmasligi lozim. bu yerda u – elementning og‘irlik markazidan uning A chetigacha ekssentrisitet tomon bo‘lgan masofa (to‘g‘ri burchakli kesimlar uchun $y = \frac{h}{2}$).

36. Bloklardan ko‘ndalang (to‘rli) armatura bilan terilgan devorlarning hisobi (8) formula bo‘yicha bajariladi:

$$R_{sk} = R + \frac{2 \cdot \mu_a \cdot R_{sw}}{100} \qquad (8)$$

bu yerda:

$\mu_a = \frac{V_s}{V_h} - 100$ - hajmiy armaturalash foizi;

R_{sw} – ushbu SHNQning 7-jadvaliga muvofiq ko‘ndalang (to‘rli) armaturaning cho‘zilishga bo‘lgan hisobiy qarshiligi;

V_s va V_h – mos ravishda armatura va devorning hajmi.

Balandlik bo‘ylab to‘rlar orasidagi masofa (to‘rlar qadami) «s» bo‘lganda ($V_s = 2A_{st} \cdot c$ i $V_h = c^2 \cdot s$) uyachalar o‘lchami (o‘qlarda) «s» bo‘lgan A kesimli kvadrat shaklidagi g‘ovakli to‘rlar uchun (9) formula bilan aniqlanadi:

$$\mu_a = \frac{2 \cdot A_{st}}{c \cdot s} \cdot 100 \qquad (9)$$

37. Bir xil diametrli simlardan yasalgan va to‘g‘ri to‘rtburchakli uyachalari o‘lchami c x c_1 bo‘lgan to‘rlar uchun (10) formula bilan aniqlanadi:

$$\mu_a = \frac{A_{st} \cdot (c + c_1)}{c \cdot c_1 \cdot s} \cdot 100 \qquad (10)$$

Ko‘ndalang (to‘rli) armaturalashning chegaraviy foizi 0,3 ga teng.

Ko‘ndalang (to‘rli) armaturaning cho‘zilishga bo‘lgan hisobiy qarshiliklari 7-jadval bo‘yicha qabul qilinadi.

7-jadval

Qiya holatda joylashgan armaturaning cho‘zilishga nisbatan hisobiy qarshiligi

Gazbeton blokning siqilishga bo‘lgan mustahkamligi bo‘yicha sinfi	Qiya holatda joylashgan armaturaning cho‘zilishga nisbatan hisobiy qarshiligi	
	MPa	$\frac{kgs}{sm^2}$
B1.5	37.5	380
B2	50	510
B2.5	62.5	640
B3.5	87.5	900
B5	125	1270

38. Kesim maydonining qismiga bo‘ladigan taqsimlangan yuklardagi devorning mahalliy siqilishga hisobi (11) formula orqali aniqlanadi:

$$N_c \leq \psi \cdot R_{b,loc} \cdot A_{loc1} \quad (11)$$

bu yerda

N_c – mahalliy yukdan tushadigan vertikal siquvchi kuch (tayanch reaksiyasi);

ψ – mahalliy yukdan hosil bo‘ladigan bosim epyurasining to‘liqligi bosim teng taqsimlanganda 1 ga teng qilib olinadi va kuchlanishlar epyurasi uchburchak shaklida bo‘lsa (to‘sinlar, progonlar, peremichkalarning uchida) 0,5 ga teng qilib olinadi;

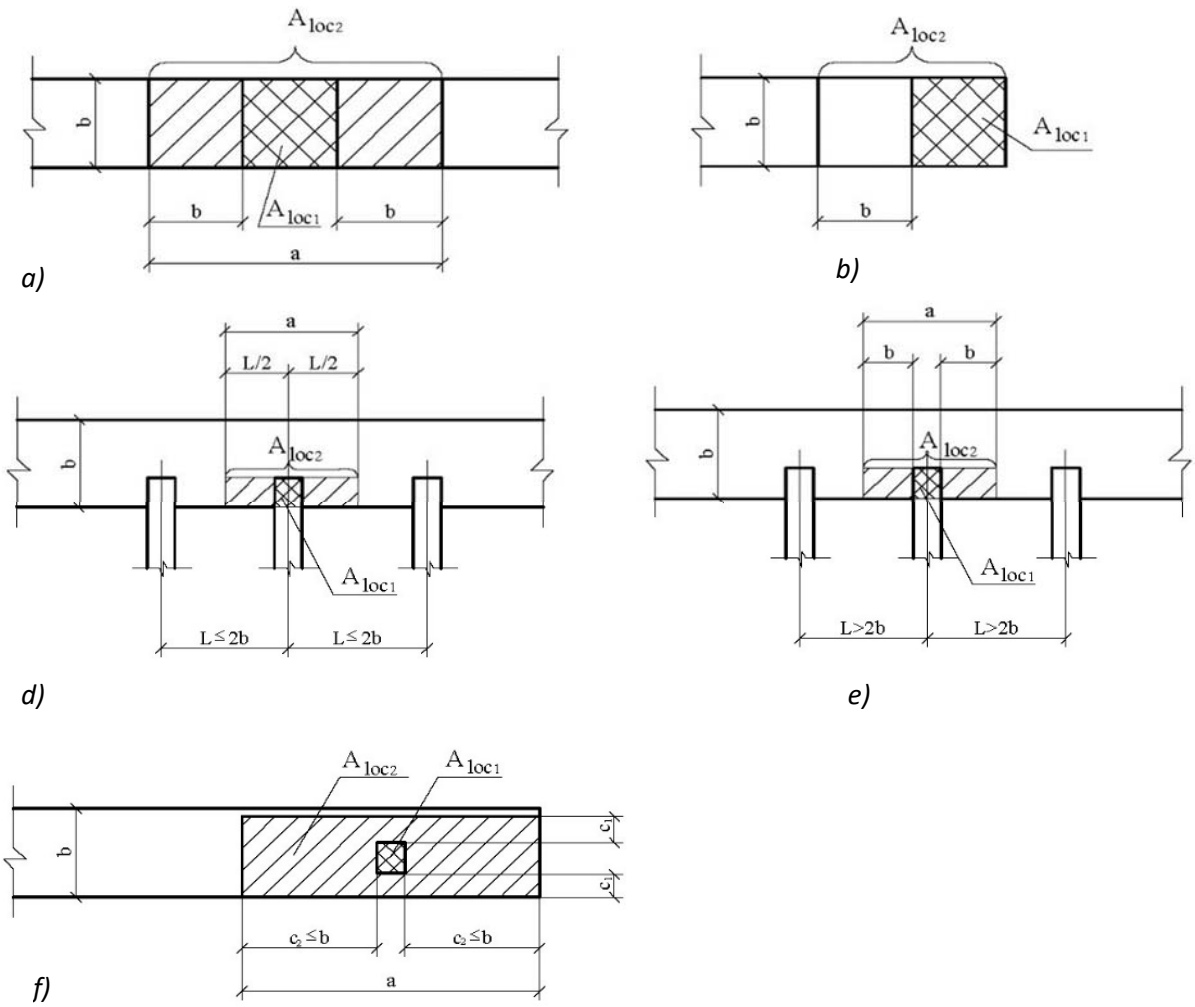
A_{loc1} – bir nuqtaga qaratilgan yukning qo‘yilish maydoni;

$R_{b,\ loc}$ – devorning ezilishga bo‘lgan hisobiy qarshiligi, (12) va (13)-formulalar orqali aniqlanadi:

$$R_{b,loc} = \varphi_b \cdot R \ (12)$$

$$\varphi_b = \sqrt[3]{\frac{A_{loc2}}{A_{loc1}}} \leq 1{,}2 \qquad (13)$$

A_{loc2} – hisobiy ezilish maydoni 3-rasm bo‘yicha aniqlanadi.



3-rasm. Mahalliy siqish uchun hisobiy sxemalar:

a) devorning butun qalinligiga tayanish;

b) burchakdagi (devor burchagi va deraza yoki eshik orasi) butun qalinlikka tayanish;

d) to‘sinlarning (ularning qadami devor qalinligining ikki baravar qiymatidan kichik bo‘lgandagi) bir tomonlama tayanishi;

e) to‘sinlarning (ularning qadami devor qalinligining ikki baravar qiymatidan katta bo‘lgandagi) bir tomonlama tayanishi;

f) devorlarga ularning cheti yaqinida tushadigan mahalliy yuklama.

39. A_{loc2} hisobiy maydonga ezilish maydoniga nisbatan simmetrik bo‘lgan uchastka ham qo‘shiladi. Bunda quyidagi talablar bajarilishi lozim:

- devorning butun qalinligi bo‘ylab mahalliy yuklamada hisobiy maydonga devor qalinligidan katta bo‘lmagan uzunlikdagi uchastka (mahalliy yuklama chegarasidan har tarafga) qo‘shiladi (3-a rasm);

- devorning butun qalinligi bo‘ylab mahalliy chetki yuklamada A_{loc2} hisobiy maydon ko‘ndalang (to‘rli) armatura bo‘lmaganida ezilish maydoniga (3-b rasm), ko‘ndalang (to‘rli) armatura bo‘lganida A_{loc2} ga teng bo‘ladi;

- progon va balkalarning tayangan joylaridagi mahalliy yuklamalarda hisobiy maydonga eni progonning kirish chuqurligiga teng bo‘lgan va uzunligi to‘singa tutashgan oraliqlarning markazlari orasidagi masofaga teng bo‘lgan uchastka qo‘shiladi (3-d rasm);

- agar to‘sinlar orasidagi masofa (to‘sinlar qadami) devorning ikki qalinligidan katta

bo‘lsa, hisobiy maydon uzunligi to‘sinning ikki qalinligi va devorning ikki qalinligi yig‘indisi sifatida belgilanadi (3-e rasm);

- devor kesimining qismiga qo‘yilgan mahalliy yuklamada hisobiy maydon 3-f rasm bo‘yicha qabul qilinadi. Belgilangan turdagi yuklamalar bir nechta bo‘lsa, hisobiy maydonlar ikki qo‘shni yuklar qo‘yilish nuqtalari orasidagi masofaning markazidan o‘tuvchi chiziqlar bilan chegaralanadi.

40. Agar devorning mahalliy siqilishga hisoblangan bir nuqtaga qo‘yilgan yuklarga bo‘lgan mustahkamligi yetarli bo‘lmasa, taqsimlovchi elementlarni (plitalar, yostiqchalar) o‘rnatish orqali ushbu mustahkamlikni ko‘paytirish mumkin (50% dan ortiq bo‘lmagan miqdorga).

7-bob. Devorlar uchun konstruktiv talablar

1-§. Umumiy konstruktiv talablar

41. Gazbeton bloklardan devorni terish uchun quyidagi minimal bog‘lash talablari ta’minlanishi kerak:

- quyi qator bloklariga nisbatan yuqori qator bloklarining siljishi ta’minlagan holda, bloklar qatorlab bog‘lanadi;

- yarim blok qalinligida terishda bloklar qatorlarini zanjirli bog‘lanishini ta’minlash kerak. Balandligi 250 mm gacha bo‘lgan bloklarni terishda bog‘lash blok balandligining 0,4 qismidan kam bo‘lmasligi kerak (balandligi 200 mm bo‘lgan bloklar uchun kamida 80 mm va balandligi 250 mm bo‘lgan bloklar uchun kamida 100 mm). Balandligi 250 mm dan katta bo‘lgan gazbeton blokni terishdagi bog‘lash o‘lchami 100 mmdan va blok balandligining 0,2 qismidan kam bo‘lmasligi kerak;

- bir blok qalinligida terishda bog‘lashni ko‘ndalang qatorlar orqali amalga oshirish mumkin (uch qatorli terim uchun bir qator ko‘ndalang), har xil qalinlikdagi bloklar bo’ylama tartibida bog‘lanadi (bog‘lash chuqurligi terim qalinligi qiymatining 0,2 qismidan kam bo‘lmasligi lozim).

42. Ikkita bog‘lanmagan qatlamni sterjenli, chiziqli yoki to‘rli bog‘lar bilan ulash orqali amalga oshirilgan terimga, qatlamlarni egiluvchan ulanishli ko‘p qatlamli terim deb qaraladi.

43. Gazbeton bloklarni terish choklari yupqa qatlamli qorishmada bajarilishi kerak. Gorizontal va vertikal chokning qabul qilingan hisobiy qalinligi 2±1 mm. Konstruksiyadagi yupqa qatlamli qorishmaning haqiqiy qalinligi kamida 1 mm bo‘lishi va 3 mm dan oshmasligi kerak.

44. Chokning haqiqiy qalinligi 3 mm dan katta bo‘lsa, bu holat devorning mustahkamligini aniqlashda QMQ 2.03.07 yoki laboratoriya sharoitida GOST 24992 bo‘yicha e’tiborga olinishi kerak.

45. Tutash choklarning haqiqiy qalinligi 5 mm dan oshsa, devordagi gazbeton bloklar terimining hisobiy qarshiligi QMQ 2.03.07 va ushbu SHNQning 3-jadvali talabiga mos ravishda kamaytiriladi.

46. Yassi qirrali bloklarni terishda vertikal choklar qorishma bilan to‘liq to‘ldirilishi kerak. Chetki qirralari profillangan yuzali gazbeton bloklarni qo‘llashda, devor yuzasida siljishga bo‘lgan hisobiy qarshiligining 70 % dan oshishi, blok qalinligining kamida 40 % va vertikal choklarning butun balandligi bo‘yicha qorishma bilan to‘ldirilishi kerak. Egilishga ishlashga mo‘ljallangan armaturalangan terimda, jevorning egiluvchi qismidagi bloklar orasidagi vertikal choklar qirralarining shaklidan qat’iy nazar qorishma bilan to‘liq to‘ldirilishi lozim.

47. Armaturalashga bo‘lgan ehtiyoj QMQ 2.03.07 ga muvofiq cho‘kish deformatsiyasida yoriqlar ochilishini hisoblash yo‘li bilan aniqlanadi.

2-§. Armaturalash va deformatsiya choklari

48. Gazbeton bloklardan tayyorlangan yuk ko‘taruvchi konstruksiyalarni armaturalash

SHNQ 2.08.01, SHNQ 2.08.02, QMQ 2.01.03 talablariga mos kelishi kerak.

49. Gorizontal armaturalashda, to‘r kataklari o‘lchamlari 10x10 mm dan 35x35 mm gacha va uzilishga mustahkamligi 50 kN/m dan kam bo‘lmagan, QMQ 2.01.03 ga muvofiq seysmik hududlarda qo‘llaniladigan kompozit armaturali to‘rlardan foydalanishga ruxsat beriladi.

49. Armatura, harorat o‘zgarishi va kirishishidan hosil bo‘ladigan yoriqlarning oldini olish maqsadida, gazbeton bloklar terimining gorizontal choklarida yoki beton belbog‘larida, gorizontal choklariga parallel joylashtirilishi lozim. Gorizontal deformatsiyalanadigan bo‘g‘inlarga ulangan devor choklarini kesishmaning balandligi bo‘ylab 500 mm dan ortiq bo‘lmagan oraliq bilan armaturalash kerak.

50. SHNQ 2.08.01 bo‘yicha gazbeton blokdan terilgan devordagi armatura kesimi maydoni devor kesimi yuzasi maydonining 0,02% dan kam bo‘lmasligi kerak.

51. Ekspluatatsiya davrida yo‘l qo‘yib bo‘lmaydigan yoriqlar hosil bo‘lishini oldini olish maqsadida, harorat konsentratsiyasi va kirishish deformatsiyalari yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan joylarda harorat va kirishish choklari joylashtirilishi kerak.

52. Harorat va kirishish choklari orasidagi masofani hisoblash QMQ 2.03.07 talablariga muvofiq amalga oshirilishi kerak.

53. Deformatsiya choklari elastik issiqlik izolyatsiyalovchi materiallar bilan to‘ldirilishi kerak. Shu bilan birga, issiqlik izolyatsiyalovchi materialni xona bug‘lari bilan namlanishidan va atmosfera namligidan himoya qilish kerak.

54. Ko‘taruvchi va o‘z yukini ko‘taruvchi devorlarda yoriqlarning shakillanishi hamda ochilishi deformatsiyalarini hisoblash QMQ 2.03.01, QMQ 2.03.02 va QMQ 2.03.07 ga muvofiq amalga oshiriladi.

55. Ochiq yoriqlar hosil bo‘lishini hisoblash QMQ 2.03.01, QMQ 2.03.02 va QMQ 2.03.07 bo‘yicha amalga oshiriladi, shuningdek harorat o‘zgarishi va kirishish choklari orasidagi masofa hamda armaturalash talablari hisoblash natijalariga ko‘ra belgilanadi.

56. Cho‘kish choklari bino balandligida 6 m dan ortiq farq bo‘lganda, shuningdek blok seksiyalarining burilish burchagi 30° dan ortiq bo‘lgan joylarda nazarda tutilishi kerak.

57. Vertikal choklarni qorishma bilan to‘ldirmasdan terilgan devorning havo o‘tkazuvchanligiga kerakli qarshiligi ta’minlash, vertikal choklarni egiluvchan yoki kengayuvchan materiallar bilan yoki yahlit pardozlovchi qatlamlarni tushirish bilan amalga oshirish kerak.

3-§. Konstruksiyalar tutashmasi

58. Yuk ko‘taruvchi va yuk ko‘taruvchi bo‘lmagan yoki o‘z yukini ko‘taruvchi devorlar tutashgan joylarda, terishdagi sirg‘aluvchanlik va cho‘kish natijasida yuzaga keladigan deformatsiyalarni hisobga olish kerak.

59. Yuklarning nisbiy farqi 30% dan ko‘p bo‘lmaganda, yuklanuvchi elementlar sathida yoki ular ostiga (yonma-yon joylashgan elementlarga tushadigan vertikal yuklarni taqsimlashga mo‘ljallangan) taqsimlovchi belbog‘larni qurishda devorlarni bog‘lash yo‘li bilan biriktirishga yo‘l qo‘yiladi. Boshqa hollarda, devorlarni bog‘lamasdan birlashtirish tavsiya etiladi.

60. Devorga yukni uzatish qorishmaning adgeziyasi yoki ankerlash orqali amalga oshirilishi mumkin. Vertikal va gorizontal konstruksiyalarning birlashtirish tugunlarining yuklari QMQ 2.01.03, QMQ 2.03.07 va QMQ 2.01.07 talablariga muvofiq bo‘lishi kerak.

8-bob. Yuk ko‘taruvchi elementlarga mahkamlash uchun konstruktiv talablar

61. Yuk ko‘taruvchi rama konstruksiya (karkas)ga to‘ldiruvchi sifatida terilgan gazbeton bloklarni mahkamlash bog‘lovchi elementlar, qorishma yoki yelim choklarining adgeziyasi, shponkalar bilan (betondan, metaldan, boshqa materiallardan) yoki materiallarning bir-biriga ishqalanishini ta’minlovchi boshqa usul orqali amalga oshirilishi mumkin. Tiralgan devorlardagi vertikal yukning kichik qiymatlarda bo‘lishi ishqalanish kuchi potentsialini cheklaydi.

62. Yuk ko‘taruvchi karkasga mahkamlash usulini tanlashda to‘ldiruvchi devordan yuk ko‘taruvchi karkasga gorizontal yuklarni to‘liq o‘tkazilishini ta’minlashi hamda devor va karkasning mustaqil deformatsiyalanish imkoniyatini saqlab qolishi kerak.

63. Gorizontal ravishda bog‘lovchi elementlar orasidagi masofa (yuqori qismdagi karkas elementiga mahkamlash) 3 m dan oshmasligi kerak. Bog‘lovchi elementlar orasidagi vertikal masofa (yuk ko‘taruvchi devorlarga va/yoki ustunlarga mahkamlash) 1,5 m dan oshmasligi kerak.

64. To‘ldiruvchi bloklar orasidagi va yuk ko‘taruvchi karkasning elementlari orasidagi deformatsiya choklari QMQ 2.01.03 ga muvofiq amalga oshirilishi kerak. Hisobiy deformatsiyalari natijasida o‘lchamlari o‘zgarganda to‘ldiruvchi materiallarning elastiklik xususiyatlari saqlanishini ta’minlash kerak. Ichki va tashqi to‘ldirish elementlari deformatsiya chokida namlik to‘planishi ehtimolini istisno qilishi kerak.

9-bob. Ikki qatlamli devorlar uchun konstruktiv talablar

65. To‘suvchi qoplamaning asosiy konstruksion qatlami sifatida qoplama devor ishlasa, avtoklavda tayyorlangan silikatli gazobeton bloklardan tayyorlangan devor issiqlik izolyatori vazifasini bajaradi. Ikki qatlamli devorda qatlamlar konstruktiv jihatdan kamida 2 dona/m^2 miqdorda bittalik elastik ulanish bilan biriktiriladi. Avtoklavda tayyorlangan silikatli gazobeton bloklardan tayyorlangan devorning yaxlitligi hisobi QMQ 2.01.07 ga muvofiq amalga oshiriladi.

66. Gazbeton bloklardan pardozlovchi terim devorning asosiy konstruktiv-issiqlik izolyatsiya qatlamiga yuklarni uzatib beruvchi ekran sifatida ishlaganda, qatlamlar bog‘i qatlamlar orasida gorizontal bosimlar uzatilishini ta’minlashi lozim.

67. Hisob natijalaridan qat’i nazar, qatlamlar elastik bog‘lar bilan ulansa, ularning soni fasad yuzasi uchun kamida 5 dona/m^2, fasadning burchak zonalari uchun esa kamida 8 dona/m^2 ni (bino fasadining burchagi bilan tutashgan qoplama devorning deformatsion choklaridan 1,5 m gacha bo‘lgan masofada) tashkil etishi lozim.

68. Qatlamlar birgalikda ishlasa, ular orasidagi bog‘lanish bikir bo‘lishi hamda asosiy va pardozlovchi qatlamning ko‘ndalang terilgan qatorlari bog‘lamalar bilan ta’minlanishi lozim.

10-bob. Gazbeton bloklardan foydalanilganda binoni issiqlik texnikasi hisobining umumiy qoidalari

1-§. Binoning issiqlik texnik xossalariga qo‘yiladigan umumiy talablar

69. QMQ 2.01.04 ga muvofiq binoning issiqlik himoyalovchi qoplamasi quyidagi talablarga javob berishi lozim:

a) to‘suvchi konstruksiyalarning issiqlik o‘tkazishga bo‘lgan qarshiligi berilgan qiymatlardan (elementlarga qo‘yilgan talablar) kam bo‘lmasligi lozim.

b) binoning nisbiy issiqlik himoyalovshi xossalari me’yorlarda belgilangan (umumiy talablar) qiymatlarda bo‘lishi lozim;

d) to‘suvchi konstruksiyalar ichki yuzasining harorati minimal ruxsat etilgan

qiymatlardan (sanitariya-gigiena talablari) kichik bo‘lmasligi lozim.

2-§. Binoning issiqlik texnikasi hisobi uchun konstruksiya elementlariga qo‘yiladigan talablar

70. To‘suvchi konstruksiyaning issiqlik o‘tkazishga bo‘lgan normativ qarshilik qiymati, R_0^{norm}, m^2·°C/Vt, quyidagi (14) formula yordamida aniqlanadi:

$$R_0^{norm} = R_0^{tr} \cdot m_p \qquad (14)$$

bu yerda: R_0^{tr} – to‘suvchi konstruksiyalarning issiqlik o‘tkazuvchanlikka qarshiligining talab etilgan bazaviy qiymatlari, m^2·°C/Vt, isitish davrining gradus-sutkasi, °C sut/yil, qurilish maydoniga qarab qabul qilinadi va QMQ 2.01.04 ning 2-jadvali bo‘yicha aniqlanadi.

m_p – qurilish hududining o‘ziga xos hususiyatlarini inobatga oluvchi koeffitsiyent. Formula (14) bo‘yicha hisoblanganda 1 ga teng qilib olinadi. Binoni isitish va ventilyatsiyasiga ketadigan issiqlik energiyasi sarfining solishtirma xossalari QMQ 2.01.04 talablariga muvofiq bo‘lganda, m_p koeffitsiyentining qiymatini kamaytirib olishga ruxsat etiladi. Bunda m_p koeffitsiyentining qiymatlari devorlar uchun m_p = 0,63 dan, yorug‘lik o‘tkazuvchi yengil konstruksiyalar uchun m_p = 0,95 dan, boshqa to‘suvchi konstruksiyalar uchun m_p = 0,8 dan kichik bo‘lmasligi lozim.

71. Binoni issiqlik himoyasi qoplamasi fragmentining (yoki to‘suvchi konstruksiyaning istalgan alohida qatlami) issiqlik o‘tkazishga keltirilgan qarshiligi R_0^{pr}, m^2·°C/Vt, harorat maydonlarining hisoblari natijalaridan foydalangan holda mazkur SHNQning 1-ilovasiga muvofiq hisoblanadi.

72. Binoni nisbiy issiqlik himoyasining me’yorlanadigan qiymati (m^2·°C/Vt) binoning isitiladigan hajmiga va QMQ 2.01.04 ning 2-jadvali bo‘yicha qurilish maydoni uchun isitish davrining gradus-sutkasiga bog‘liq holda qabul qilinadi.

73. Binoning solishtirma issiqlik himoyasi xususiyati, k_{sirt}, Vt/(m^3 °C), ushbu SHNQning 2-ilovasi bo‘yicha hisoblanadi.

74. Issiqlik o‘tkazuvchi qo‘shimchalar zonasida, burchaklar va deraza qiyaliklarida (otkoslarida) hamda zenit fonarlar to‘suvchi konstruksiyasining ichki yuzasining harorati (yorug‘lik o‘tkazuvchi vertikal konstruksiyalar, ya’ni gorizontga nisbatan og‘ish burchagi 45° va undan yuqori bo‘lgan konstruksiyalardan tashqari) tashqi havoning hisobiy harorati t_n da ichki havoning shudring nuqtasidan past bo‘lmasligi lozim.

75. To‘suvchi konstruksiyaning ichki yuzasi harorati QMQ 2.01.04 ga muvofiq issiqlik o‘tkazuvchanlik bo‘yicha bir jinsli bo‘lmagan barcha zonalarning harorat maydonlari hisobi natijalari bo‘yicha yoki akkreditatsiyalangan laboratoriyaning iqlim kamerasida o‘tkazilgan sinovlar natijasi bo‘yicha aniqlanishi lozim.

76. Shudring nuqtasini aniqlash uchun ichki havoning nisbiy namligi quyidagicha qabul qilinishi lozim:

- turar-joy binolari, shifoxonalar, dispanserlar, ambulator-poliklinikalari, tug‘ruqxonalar, qariyalar va imkoniyati cheklanganlar uchun internatlar, maktablar, maktabgacha ta’lim muassasalari va mehribonlik uylari uchun – 55%;
- oshxonalar uchun – 60 %;
- yuvinish xonalari uchun – 65 %;

- kommunikatsiyalari bo‘lgan yerto‘lalar va issiq yerto‘lalar uchun – 75 %;
- turar-joy binolarining issiq chordoqlari uchun – 55 %;
- jamoat binolarining boshqa xonalari uchun (yuqorida keltirilganlardan tashqari) – 50%.

77. Devorning issiqlik o‘tkazuvchanligi hisobiy koeffitsiyentlari mazkur SHNQ ning 3-ilovasiga muvofiq yoki issiqlik-fizik xossalari ma’lum bo‘lgan materiallardan tayyorlangan tashqi devorning oldindan qabul qilingan loyihasi bo‘yicha namlik rejimi hisobi natijalarini inobatga olib qabul qilinadi.

78. Tashqi devorning qabul qilingan konsturksiyasi issiqlik oqimiga nisbatan perpendikulyar yo‘nalishda suvoq (shtukaturka), bug‘ izolyatsiyasi va pardozlash qatlamlari bilan birga *n* elementar qatlamlarga kesiladi. Bunda tashqi devor materialining har bir qatlami kamida ikkita elementar qatlamga kesilishi lozim.

79. Konstruksiyaning bir o‘lchamli kesimi qalinligi bo‘yicha harorat taqsimlanishi (15)-formula bilan aniqlanadi:

$$t_n = t_{ichki} - \frac{t_{ichki} - t_{tashqi}}{R_{si} + R_k + R_{se}} \cdot \left(\frac{1}{\alpha_{int}} + \sum_{n=1}^{i-1} R_n\right) \quad (15)$$

bu yerda $t_{ichki} t_{tashqi}$ – mos ravishda, ichki va tashqi havoning hisobiy harorati (eng sovuq oy uchun o‘rtacha qiymat), °C;

R_n – tashqi devor qatlamlarining *n*-chi qatlami termik qarshiligi, $m^2 \cdot {}^oC/Vt$.

80. QMQ 2.01.04 bo‘yicha olingan haroratlarga muvofiq har bir bo‘lingan *n*-chi elementar qatlam uchun to‘yingan suv bug‘ining parsial bosim qiymati E_n, Pa deb belgilanadi.

81. Bir o‘lchamli kesim qalinligi bo‘ylab parsial bosimlarning taqsimlanishi quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$e_n = e_{int} - \frac{e_{ichki} - e_{tashqi}}{\sum_{n=1}^{i} R_{vp}} \cdot \left(\sum_{n=1}^{i-1} R_{vp}\right) \quad (16)$$

bu yerda $e_{ichki} - e_{tashqi}$ – mos ravishda, ichki va tashqi havoning parsial bosimi, Pa;

e_n – to‘suvchi konstruksiya kesimining bo‘lingan har bir *n*-chi elementar qatlamidagi suv bug‘ining parsial bosimi, Pa;

R_{vp} – to‘suvchi konstruksiya kesimining bo‘lingan *n*-chi elementar qatlamining bug‘ o‘tkazuvchanlikka qarshiligi, $(m^2 \cdot soat\ Pa)/mg$.

3-§. Sanitariya-gigiena talablari

82. Gazbeton bloklardan turar-joy binolarini loyihalash va ulardan foydalanishda SanQvaN 0331-16 sanitariya-gigiyena talablariga rioya qilish kerak.

11-bob. Gazbeton bloklardan tayyorlangan tovush o‘tkazmaydigan konstruksiyalarga qo‘yiladigan talablar

83. Devorning tovush izolyatsiyalovchi xususiyatlari gazbeton bloklarning zichligi va terish qorishmasi zichligiga bog‘liq bo‘lib, qorishma chokining qalinligi QMQ 2.01.08 talablariga javob berishi kerak.

84. Ichki to‘suvchi konstruksiyalarning (devorlar va pardevorlarning) me’yorlashtirilgan parametri R_w, dB havo shovqinining izolyatsiya indeksi hisoblanadi.

85. Ichki to‘suvchi konstruksiyalarning havo shovqini izolyatsiyasining talab qilinadigan me’yoriy ko‘rsatkichlari R_w QMQ 2.01.08 ning 5-jadvalida keltirilgan.

86. Bir qavatli to‘suvchi konstruksiyalarning havo shovqini izolyatsiyasining indeksi havo shovqinidan izolyatsiyaning hisobiy chastotali xossalari asosida aniqlanishi va QMQ 2.01.08

talablariga muvofiq baholash egri chizig‘i bilan taqqoslanishi kerak.

87. Pardozlash qatlamlarini hisobga olgan holda havo shovqinidan izolyatsiyalashning haqiqiy ko‘rsatkichlari va tutash konstruksiyalarga ulanishlarning bajarilishi GOST 27296 bo‘yicha dala sinovlari asosida aniqlanishi kerak.

88. Yelim yoki oddiy qorishma asosidagi gazbeton bloklardan terilgan devorning havo shovqinidan izolyatsiyalashning taxminiy hisobiy ko‘rsatkichlari ushbu SHNQning 8-jadvalida keltirilgan.

8-jadval

Gazbeton bloklardan terilgan devorlar va pardevorlar uchun havo shovqini izolyatsiyasining hisobiy ko‘rsatkichlari

Gazbetonning zichligi bo‘yicha markasi	O‘z vaznidan yuklarni hisoblash uchun olingan o‘rtacha devor zichligi, ρ_{kl}, kg/m^3		Devor yoki pardevorlarning qalinligi, h, m	Havo shovqiniizolyatsiyasining taxminiy hisobiy ko‘rsatkichtari, R_w^p, dB	
	yirik bloklardan, yelimdagi kichik bloklardan	qorishmadagi kichik bloklardan		panellardan, yirik bloklardan, yelimdagi kichik bloklardan	qorishmadagi kichik bloklardan
D400	460	580	0,080	28	32
			0,100	31	35
			0,160	40	43
			0,200	44	46
			0,250	46	49
			0,300	50	52
D500	570	690	0,080	31	34
			0,100	35	37
			0,120	38	40
			0,160	43	45
			0,200	46	48
			0,250	49	52
			0,300	52	55
D600	680	800	0,080	34	35
			0,100	37	39
			0,120	40	42
			0,160	45	46
			0,200	48	50
			0,250	52	53
			0,300	55	56

12-bob. Gazbeton bloklardan devorlarni pardozlash

89. Mazkur SHNQning 88-bandi talablarini hisobga olgan holda gazbeton bloklardan pardozlanmagan devorlarni terishga ruxsat beriladi.

90. Devorning namlik kuchli ta’sir qiladigan joylarida va gorizontal konstruksiyalarda (deraza tokchalari, otmostkaga (nishab yo‘lkaga) tutashgan joylar, soyabonlarning qoplamalari, balkon plitalarining chiqish joylari, arxitektura elementlari va boshqalar) gazbeton bloklar

botqoqlanishdan himoyalangan bo‘lishi kerak.

91. Gazbeton bloklardan terilgan devorlarni pardozlash ikki turga bo‘linadi:

- devorga yopishtiriluvchi (bo‘yash, surtish, suvash, donabay mahsulotlari bilan qoplash);
- mexanik ravishda o‘rnatiladigan (osma qoplamalar va bo‘shliqli qoplama devor).

92. Pardozlash qoplamalariga (materiallar, tizimlar, mahsulotlar) qo‘yiladigan talablar pardozlanayotgan konstruksiyalarning foydalanish tartibiga qarab belgilanadi.

93. Adgeziyali tiklangan devorning pardozlash qoplamalariga qo‘yiladigan talablar ushbu SHNQning 9-jadvalida, bunday qoplamalar uchun suvoqlarga qo‘yiladigan talablar mazkur SHNQning 10-jadvalida keltirilgan.

94. Pardozlash ishlarini boshlashdan oldin terilgan devorning namligi me’yorlashtirilmaydi. Isitiladigan binolarning devorlariga tashqi suvoq ishlarini boshlashdan oldin tavsiya etilgan namlik devor qalinligiga ko‘ra o‘rtacha hajm bo‘yicha 8% gacha bo‘lishi mumkin. Organik erituvchilardagi birikmalarni qo‘llashda (surtishda), asosning namligiga qo‘yiladigan talablar bunday birikmalarni ishlab chiqaruvchisi tomonidan belgilanishi kerak.

9-jadval

Gazbeton bloklardan terilgan devorlarning pardozlash qoplamalari uchun talablar

№	Parametr	Aniqlash usuli	Me’yorlashtirilgan qiymatlar, o‘lchov birliklari	Qo‘llanilishi
1a	Bug‘ o‘tkazuvchanligiga qarshilik (qalin qatlamli suvoqlar asosidagi pardozlash qoplamalari uchun)	25898-2020 GOSTga muvofiq	$R^e_{vp} \le 0{,}5 m^2 \cdot s \cdot Pa/mg$	Isitiladigan binolarning tashqi pardozlash uchun. 1a, 1b – konstruktiv cheklovlar, 1d – maqsadli talab
1b	Bug‘ o‘tkazuvchanligiga qarshilik (qalin qatlamli suvoqlar asosidagi pardozlash qoplamalari uchun va suvoq qatlamlarisiz bo‘lgan pardozlash qoplamalari uchun)	25898-2020 GOSTga muvofiq	$R^e_{vp} \le 0{,}2 m^2 \cdot s \cdot Pa/mg$	
1d	Bug‘ o‘tkazuvchanligiga qarshilik [1, 2, 3]	25898-2020 GOSTga muvofiq	$R^0_{vp} \le R^E_{vp}$	
2	Kapillyar so‘rish paytida suvning yutilishi	31356-2007 GOSTga muvofiq	W ≤ 0,5 kg/(m²·s0,5)	Tashqi pardozlash uchun
3	Gazbetonga yopishqoqlik	31356-2007 GOSTga muvofiq	$R^0_{ort} \ge 0{,}15\ MPa$	
4	Kontakt zonasining sovuqqa chidamliligi	31356-2007 GOSTga muvofiq	F35	Tashqi pardozlash uchun

Izohlar:

1. SHNQ 2.08.02 "Binolarning issiqlik muhofazasi"ga muvofiq, bug‘ o‘tkazuvchanligiga qarshiligi R^F_{vp} tashqi havoning o‘rtacha oylik harorati manfiy bo‘lgan davrda qoplama orqasidagi qatlamdagi namlikni cheklash sharti bilan belgilanadi va quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$R^{req}_{vp2} = \frac{0{,}0024 z_0 (e_{int} - E_0)}{\rho_w \delta_w \Delta w_{av} + \eta}$$

bu yerda, Δw_{av} *pardozlashning orqasida 20 mm qalinlikdagi qatlam uchun 35% (og‘irlik) olinadi.*

2. Havo bo‘shlig‘isiz bajariladigan ikki qatlamli devorning tashqi qatlami uchun bug‘ o‘tkazuvchanligiga qarshiligi R^F_{vp} qoplamaning orqasidagi qatlamdagi namlikni cheklash sharti bilan belgilanadi (1-izoh). Bunda Δw_{av} moslashuvchan qotirmalarni joylashtirish chuqurligining yarmiga teng qalinlikdagi devorning tashqi qatlami uchun 35% (og‘irlik) qabul qilinadi.

3. Barcha holatlarda konstruksiyalar botqoqlanishdan himoyalanishi uchun SHNQ 2.08.02 talablariga javob

berishi kerak.

10-jadval

Gazbeton bloklardan terilgan devorni pardozlash uchun suvoq birikmalariga talablar

№	Ko‘rsatkich	Aniqlash usuli	Me’yorlashtirilgan qiymatlar, o‘lchov birliklari	Qo‘llanilishi
1a	O‘rtacha zichlik (qalin qatlamli[1] suvoqlar uchun)	GOST 12730.1 ga muvofiq	1300 kg/m^3 dan oshmasligi kerak	Isitiladigan binolarni tashqi pardozlash uchun
1b	O‘rtacha zichlik (yupqa qatlamli[1] suvoqlar uchun)	GOST 12730.1 ga muvofiq	1600 kg/m^3 dan oshmasligi kerak	
2a	Siqishga bo‘lgan mustahkamlik markasi	GOST 10180-2012 ga muvofiq	M5 dan M50[2] gacha	2a-konstruktiv cheklash, 2b-maqsadli talab
2b	Elastiklik moduli	GOST 24452-80 ga muvofiq	$E_o < 3.5E_o^{kteki}$	
3	Sovuqqa chidamlilik[3] markasi	GOST 31356-2007 ga muvofiq	F50 dan kam emas	Tashqi pardozlash uchun

[1]qalin qatlamli suvoqlarga o‘rtacha qatlam qalinligi 7 mm dan ortiq bo‘lgan suvoqlar kiradi, yupqa qatlamlilarga – o‘rtacha qalinligi 7 mm yoki undan kam.

[2] ko‘p qatlamli suvoq tizimlarining tashqi qatlami uchun yuqoriroq mustahkamlik qabul qilinadi.

[3] qurilish hududiga va foydalanish sharoitlariga qarab talab aniqlashtirilishi mumkin.

95. Pardozlash suvoq qatlamini qo‘llashdan oldin devor sirtini tayyorlash kerak. Bunda choklar va singan joylari so‘tib tashlanadi va ta’mirlash (suvoq) aralashmasi bilan to‘ldiriladi, yelim va beton tomchilari kesib tashlanadi va silliqlanadi, chang ketkaziladi, devorning yutish qobiliyati (namlash yoki gruntlash orqali) bir xillashtiriladi.

96. Suvga asoslangan birikmalar bilan suvoq va bo‘yoq ishlarini +5...25°C haroratda bajarish tavsiya etiladi. Havoning harorati yuqori bo‘lganda, shuningdek quyoshli ob-havo sharoitida va shamol tezligi 10 m/s dan yuqori bo‘lganda, tashqi qoplamaning yangi yotqizilgan qatlamlarini suvsizlanishdan himoya qilish choralari ko‘rilishi kerak.

97. Mexanik mahkamlash bilan bo‘lgan qoplamalarni o‘rnatish asosning namligidan qat’i nazar va har qanday haroratda amalga oshirilishi mumkin.

98. Pardoz qoplamalarning mahkamlash elementlari vertikal (o‘z vaznidan) va gorizontal (shamolga oid) yuklarni qabul qilish uchun mo‘ljallangan bo‘lishi kerak. Bog‘lovchi elementlarga qo‘yiladigan talablar ushbu SHNQning 70-bandida keltirilgan.

99. Silikatli gazbetonning o‘rtacha namligi 8% dan yuqori bo‘lgan qoplama va silikatli gazbeton o‘rtasida havo bo‘shlig‘i bo‘lgan donabay materiallardan yasalgan devorlarni qurishda, kondensatni devorning asosiy qatlamidan olib tashlash uchun konstruktiv choralarni ko‘rish tavsiya etiladi.

100. Devorning gazbeton bloklari asosida tashqi issiqlik izolyatsiyasiga ega

konstruksiyalarni loyihalashda devordan dastlabki namlikni olib tashlash mumkin bo‘lishi kerak.

101. Issiqlik saqlovchi materialning bug‘ o‘tkazuvchanligi gazbetonning bug‘ o‘tkazuvchanligidan kattaroq bo‘lgan holda, poydevorning har qanday namligida va isitkichning har qanday qalinligida isitkich va qoplama qatlami orasidagi havo bo‘shlig‘iga ega bo‘lgan tashqi isitish tizimlarini o‘rnatish mumkin.

102. Isitkich uchun suvoq qatlami bilan tashqi isitish tizimlarini o‘rnatish silikatli gazbetonning o‘rtacha hajmli namligi 8% dan ko‘p bo‘lmagan hollarda tavsiya etiladi. Bunday tizimlarning bug‘ o‘tkazuvchanlikka qarshiligi mazkur SHNQning 9-jadvali 1b-bandi talabiga muvofiq bo‘lishi kerak.

13-bob. Yong‘in xavfsizligi

103. Gazbeton bloklardan turar-joy binolarini loyihalash va qurishda yong‘in xavfsizligini ta’minlashda SHNQ 2.01.02 talablariga rioya qilinishi lozim.

Gazbeton blokdan qurilgan binoning issiqlik himoyasi qoplamasi fragmentining issiqlik o‘tkazuvchanligiga keltirilgan qarshilikni hisoblash

Hisoblash binoning issiqlikdan himoya qiluvchi qobig‘ining bir qismini mustaqil elementlar to‘plami sifatida ko‘rsatishga asoslangan bo‘lib, ularning har biri parcha orqali issiqlik yo‘qotilishiga ta’sir qiladi. Har bir elementdan kelib chiqadigan solishtirma issiqlik yo‘qotishlari elementni o‘z ichiga olgan tugun orqali va xuddi shu tugun orqali, lekin o‘rganilayotgan elementsiz issiqlik oqimini taqqoslash asosida topiladi.

1. Binoning issiqlik himoyasi qoplamasi fragmentining issiqlik o‘tkazuvchanligiga keltirilgan qarshilik R_o^{kel}, $(m^2 \cdot ℃)/W$, (1) formula bilan aniqlanishi kerak.

$$R_o^{kel} = \frac{1}{\frac{1}{R_o^{usl}} + \sum l_j \Psi_j + \sum n_k \chi_k} = \frac{1}{\sum a_i U_i + \sum l_j \Psi_j + \sum n_k \chi_k}, \qquad (1)$$

bu yerda R_o^{shart} – binoning issiqlik himoyasi qoplamasi fragmentining yoki maxsus to‘suvchi konstruksiyaning issiqlik o‘tkazuvchanligiga maydon bo‘yicha o‘rtacha shartli qarshilik, $(m^2 \cdot ℃)/W$;

l_j – binoning issiqlik himoyasi qoplamasining yoki maxsus to‘suvchi konstruksiyaning 1 m^2 parchasi uchun *j*-turdagi chiziqli bir xil bo‘lmaganlik uzunligi, m/m^2;

Ψ_j – *j*-turdagi chiziqli bir hil bo‘lmaganlik orqali solishtirma issiqlik yo‘qotilishi, $W/(m \cdot ℃)$;

n_k – binoning issiqlik himoyasi qoplamasining yoki tanlangan to‘suvchi konstruksiyaning 1 m^2 parchasi uchun *k*-turdagi nuqta bir hil bo‘lmaganliklar soni, $dona/m^2$;

χ_k – *k*-turdagi nuqta bir xil bo‘lmaganligi orqali solishtirma issiqlik yo‘qotilishi, Vt/°C;

a_i – (2) formula bo‘yicha binoning issiqlik himoyasi qoplamasining 1 m^2 parchasi yoki maxsus to‘suvchi konstruksiyaning 1 m^2 uchun *i*-turidagi tekis konstruksiya elementning maydoni, m/m^2;

$$a_i = \frac{A_i}{\sum A_i}, \qquad (2)$$

bu yerda A_i – fragmentning *i*-qismining maydoni, m^2;

U_i – (3) formula bo‘yicha binoning issiqlik himoyasi qoplamasi fragmentining bir xil *i*-qismining issiqlik uzatish koeffitsiyenti (*i*-turdagi tekis element orqali solishtirma issiqlik yo‘qotilishi), $W/(m^2 \cdot ℃)$.

$$U_i = \frac{1}{R_o^{shart}}. \qquad (3)$$

2. Issiqlik texnik bir xillik koeffitsiyenti, *r*, konstruksiyani izolyatsiyalash (isitish) samaradorligini tavsiflovchi yordamchi qiymat (4) formula bilan aniqlanadi:

$$r = \frac{R_o^{kel}}{R_o^{shart}}. \qquad (4)$$

R_o^{shart} qiymati shartli ravishda binoning issiqlik himoyasi qoplamasi fragmentining barcha qismlarining shartli issiqlik o‘tkazuvchanlik qarshilik qiymatlarini maydon bo‘yicha o‘rtacha hisoblash yo‘li bilan (5) formula bo‘yicha aniqlanadi.

$$R_{\text{o}}^{\text{shart}} = \frac{\sum A_i}{\sum \frac{A_i}{R_{o,i}^{\text{shart}}}} = \frac{1}{\sum a_i U_i}, \qquad (5)$$

bu yerda $R_{o,i}^{shart}$ – i-turdagi binoning issiqlik himoyasi qoplamasi bir xil fragmentining issiqlik o‘tkazuvchanligiga shartli qarshilik, $m^2 \cdot ℃/W$, (6) formuladan foydalangan holda eksperimental yoki hisoblash yo‘li bilan aniqlanadi.

$$R_{\text{o}}^{shart} = \frac{1}{a_{\text{i}}} + \sum_s R_s + \frac{1}{a_t}, \qquad (6)$$

bu yerda a_i – ushbu ilovaning 3-jadvali bo‘yicha olingan, to‘suvchi konstruksiyaning ichki yuzasi issiqlik uzatish koeffitsiyenti, $W/(m^2 \cdot ℃)$;

a_t – ushbu ilovaning 1-jadvali bo‘yicha olingan, to‘suvchi konstruksiyaning tashqi yuzasi issiqlik uzatish koeffitsiyenti, $W/(m^2 \cdot ℃)$;

1-jadval

To‘suvchi konstruksiya tashqi yuzasining issiqlik uzatish koeffitsiyentlari

To‘suvchi konstruksiyaning tashqi yuzasi	Qish sharoitlari uchun issiqlik uzatish koeffitsiyenti, a_n, $W/(m^2 \cdot ℃)$
1. Shimoliy qurilish-iqlim zonasida tashqi devorlar, qoplamalar, o‘tiladigan yo‘llardagi orayopmalar va sovuq (o‘rab turgan devorlarsiz) yer osti shiftlari	23
2. Shimoliy qurilish-iqlim zonasida tashqi havo bilan aloqa qiladigan sovuq yerto‘lalar ustidagi orayopmalar, sovuq (o‘rab turgan devorlar bilan) yer osti, ustidagi ora yopmalar va sovuq qavatlar orayopmalar	17
3. Chordoqlarning tomyopmalari va isitilmaydigan yerto‘lalar ustidagi devorlarda yorug‘lik o‘tkazuvchi tuynuklar (световые проёмы), shuningdek, tashqi havo bilan ventilyatsiyalangan havo bo‘shlig‘i bo‘lgan tashqi devorlar	12
4. Isitilmaydigan yerto‘lalar va tashqi havo bilan ventilyatsiya qilinmagan texnik yer osti ustidagi orayopmalari	6

R_s – parchaning bir xil qismi qatlamining issiqlik qarshiligi, $(m^2 \cdot ℃)/W$, ventilyatsiyalanmagan havo bo‘shliqlari uchun ushbu ilovaning 2-jadvali bo‘yicha, moddiy qatlamlar uchun (7) formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$R_s = \frac{\delta_s}{\lambda_s} y_s^{\text{u,e}}, \quad (7)$$

bu yerda δ_s – qatlam qalinligi, *m*;

λ_s – konstruksiyaning ish sharoitida qatlam materialining issiqlik o‘tkazuvchanligi, $W/(m \cdot ℃)$,

$y_s^{u,e}$ – moddiy qatlamning ish sharoitlari koeffitsiyenti, birliklarning ulushi, (8) formula bo‘yicha aniqlanadi. Ma’lumotlar yo‘q bo‘lganda, u 1 ga teng deb qabul qilinadi:

$$y_s^{\text{u,e}} = \frac{R_N}{R_O}, \qquad (8)$$

bu yerda R_O – nazorat sinovlaridan so‘ng termal qarshilik (muzlash-eritish sikllarini

o‘tkazishdan oldin), $(m^2 \cdot ℃)/W$;

R_N – termal qarshilik, $(m^2 \cdot ℃)/W$, *N* shartli yillik sikllardan keyin.

Issiqlik izolyatsiyasi qatlami s materiali uchun energiya samaradorligi ε_s, $(yil \cdot m^3 \cdot ℃)/(W \cdot so`m)$, (9) formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$\varepsilon_s = \frac{N_{Es} y_s^{u,e}}{\lambda_s C_s}, \quad (9)$$

bu yerda N_{Es} – tegishli standartlarga muvofiq har bir turdagi material uchun belgilangan issiqlik izolyatsiyasi qatlami materialining samarali ishlash muddati, yil;

C_s – issiqlik izolyatsiyasi qatlami materialining narxi, $so`m/m^3$.

3. Chiziqli issiqlik-texnikaviy bir xil bo‘lmaganlik tufayli solishtirma issiqlik yo‘qotishlari ichki havo harorati t_{i} va tashqi havo harorati t_{t} da konstruksiya tugunining ikki o‘lchovli harorat maydonini hisoblash natijalari bilan (10) formula yordamida aniqlanadi:

$$\Psi_j = \frac{\Delta Q_j^L}{t_{\text{v}} - t_{\text{n}}}, \quad (10)$$

bu yerda t_{i} – ichki havoning hisobiy harorati, ℃;

t_{t} – tashqi havoning hisobiy harorati, ℃;

ΔQ_j^L – (11) formula bo‘yicha aniqlanadigan 1 chiziqli metrga to‘g‘ri keladigan *j*-turdagi chiziqli issiqlik-texnikaviy bir xil bo‘lmaganlik tufayli qo‘shimcha issiqlik yo‘qotishlari, W/m.

$$\Delta Q_j^L = Q_j^L - Q_{j,1} - Q_{j,2}, \quad (11)$$

bu yerda Q_j^L – harorat maydonini hisoblash natijasi bo‘lgan, tutashgan joyining 1 chiziqli metriga to‘g‘ri keladigan j-turdagi chiziqli issiqlik-texnikaviy bir xil bo‘lmaganlik hisobiy maydoni orqali issiqlik yo‘qotilishi, W/m;

$Q_{j,1}$ va $Q_{j,2}$ – *j*-turdagi chiziqli issiqlik-texnikaviy bir xil bo‘lmaganlik hududning harorat maydonini hisoblashda hisobiy maydoniga kiritilgan parchaning bir xil qismlari bo‘limlari orqali issiqlik yo‘qotilishi, W/m, (12) formulalar bilan aniqlanadi:

$$Q_{j,1} = \frac{t_{\text{v}} - t_{\text{n}}}{R_{o,j,1} \cdot 1\text{m}} S_{j.1} \quad \text{yoki}$$

$$Q_{j,2} = \frac{t_{\text{v}} - t_{\text{n}}}{R_{o,j,2} \cdot 1\text{m}} S_{j.2}; \quad (12)$$

bu yerda $S_{j.1}$, $S_{j.2}$ – harorat maydonini hisoblashda hisobiy maydoniga kiritilgan konstruksiyaning bir xil qismlarining joylari, m^2.

Bunday holda, harorat maydonini hisoblashda $S_{j.1} + S_{j.2}$ qiymati hisobiy sohaning maydoniga teng.

Ψ_j – j-turdagi chiziqli issiqlik-texnikaviy bir xil bo‘lmaganlik orqali solishtirma chiziqli issiqlik yo‘qotishlari, $W/(m \cdot ℃)$.

4. *k*-turdagi nuqtali issiqlik-texnikaviy bir xil bo‘lmaganlik tufayli solishtirma issiqlik yo‘qotishlari nuqta issiqlik-texnikaviy bir xil bo‘lmaganlikni o‘z ichiga olgan konstruksiyaning uch o‘lchovli harorat maydonini hisoblash natijalari bilan aniqlanadi, (13) formula bo‘yicha

$$\chi_k = \frac{\Delta Q_k^K}{t_{\text{i}} - t_{\text{t}}}, \quad (13)$$

bu yerda ΔQ_k^K – *k*-turdagi nuqtali issiqlik-texnikaviy bir xil bo‘lmaganlik tufayli qo‘shimcha issiqlik yo‘qotishlari, *W*, (14) formula bo‘yicha aniqlanadi.

$$\Delta Q_k^K = Q_k - \widetilde{Q_k}, \quad (14)$$

bu yerda Q_k – harorat maydonini hisoblash natijasi bo‘lgan *k*-turidagi nuqtali issiqlik-texnikaviy bir xil bo‘lmaganlikni o‘z ichiga olgan tugun orqali issiqlik yo‘qotishlari, *W*;

$\widetilde{Q_k}$ – harorat maydonini hisoblash natijasi bo‘lgan *k*-turidagi nuqtali issiqlik-texnikaviy bir xil bo‘lmaganlikni o‘z ichiga olmagan xuddi shu tugun orqali issiqlik yo‘qotilishi, *W*.

5. Konstruksiya tugunining harorat maydonini hisoblash natijasi tugunning kesimida, shu jumladan ichki va tashqi yuzalarda haroratning taqsimlanishi hisoblanadi.

Tugunning ichki yuzasi orqali issiqlik oqimi (15) formula bilan aniqlanadi

$$Q_{\text{i}} = a_{\text{i}} S_{\text{i}} (t_{\text{i}} - r_{\text{i}}^{\text{o'rt}}). \quad (15)$$

Tugunning tashqi yuzasi orqali issiqlik oqimi (16) formula bilan aniqlanadi

$$Q_{\text{t}} = a_{\text{t}} S_{\text{t}} (t_{\text{t}} - r_{\text{t}}^{\text{o'rt}}), \quad (16)$$

t_i, t_t – mos ravishda ichki va tashqi havoning hisobiy haroratlari, ℃;

$r_i^{o'rt}$, $r_t^{o'rt}$ – mos ravishda to‘suvchi konstruksiyaning ichki va tashqi yuzalarining maydoni bo‘yicha o‘rtacha haroratlari, ℃;

a_i, a_t – mos ravishda konstruksiya tugunining ichki va tashqi yuzalarining issiqlik uzatish koeffitsiyentlari, $W/(m^2 \cdot ℃)$;

S_i, S_t – to‘suvchi konstruksiya tugunining ichki va tashqi yuzalarining maydonlari, m^2.

6. To‘suvchi konstruksiyaning issiqlik o‘tkazuvchanligiga kelitirilgan qarshilikni hisoblash tavsifi quyidagi qismlarni o‘z ichiga olishi kerak:

1) konstruksiyaning aniq nomi va uning bino qobig‘ida egallagan joyini ko‘rsatish;

2) konstruksiyani tashkil etuvchi barcha elementlarni sanab o‘tish.

Sanab o‘tilgan elementlarning har biri uchun taqdim etish:

1) elementning solishtirma geometrik xossasi (s, l yoki n);

2) elementning tarkibi va tuzilishini tushunishga imkon beruvchi sxema yoki chizma;

3) elementni o‘z ichiga olgan tugunning harorat maydoni;

4) tashqi va ichki havo haroratining harorat maydonini hisoblashda qabul qilingan, shuningdek, hisoblash sohasiga kiritilgan konstruksiya tugunining geometrik o‘lchamlari;

5) hisob-kitoblar natijasida olingan konstruksiyaning ichki yuzasidagi minimal harorat va tugun orqali issiqlik oqimi;

6) element orqali solishtirma issiqlik yo‘qotilishi; (5 – 6-kichik bandlar o‘rniga element orqali oldindan hisoblangan solishtirma issiqlik yo‘qotishlarini ularning hisob-kitoblarini o‘z ichiga olgan rasmiy, ommaviy hujjatga havola bilan ishlatish mumkin).

2-jadval

Havo bo‘shlig‘ining qalinligi, *m*	Yopiq havo bo‘shlig‘ining termal qarshiligi, $m^2 \cdot ℃$			
	pastdan yuqoriga issiqlik oqimi bilan gorizontal va vertikal		yuqoridan pastgacha issiqlik oqimi bilan gorizontal	
	oraliq qatlamdagi havo haroratida			
	ijobiy	salbiy	ijobiy	salbiy
0,01	0,13	0,15	0,14	0,15
0,02	0,14	0,15	0,15	0,19

0,03	0,14	0,16	0,16	0,21
0,05	0,14	0,17	0,17	0,22
0,1	0,15	0,18	0,18	0,23
0,15	0,15	0,18	0,19	0,24
0,2-0,3	0,15	0,19	0,19	0,24

Izoh: Havo bo‘shlig‘ining sirtlaridan birida aluminiy folga asosida aks ettiruvchi issiqlik izolyatsiyasi mavjud bo‘lganda havo bo‘shlig‘ining issiqlik qarshiligi, $м^2 \cdot ℃/W$, teng qabul qilinishi kerak:
0,40 - 0,02 m qalinlikdagi havo bo‘shlig‘i uchun;
0,45 - 0,03 m qalinlikdagi havo bo‘shlig‘i uchun;
0,50 - 0,05 m qalinlikdagi havo bo‘shlig‘i uchun.

7. Elementlarning geometrik va issiqlikdan himoya qilish xususiyatlari, shuningdek, oraliq hisoblash ma’lumotlarini to‘ldirish shakli **3-jadvalda** keltirilgan.

3-jadval

Konstruksiya elementi	*	Solishtirma geometrik ko‘rsatikichi	Solishtirma issiqlik yo‘qotilishi	Element tufayli solishtirma issiqlik oqimi	Fragment orqali umumiy issiqlik oqimining ulushi, %
Element nomi	Yassi	$a_1 = m^2/m^2$	$U_1 = W/(m^2 \cdot ℃)$	$U_1 a_1 = W/(m^2 \cdot ℃)$	
…		…	…	…	…
Element nomi		$a_1 = m^2/m^2$	$U_i = W/(m^2 \cdot ℃)$	$U_i a_i = W/(m^2 \cdot ℃)$	
Element nomi	Chiziqli	$l_1 = m/m^2$	$\Psi_1 = W/(m \cdot ℃)$	$\Psi_1 l_1 = W/(m^2 \cdot ℃)$	
…		…	…	…	…
Element nomi		$l_j = m/m^2$	$\Psi_j = W/(m \cdot ℃)$	$\Psi_j l_j = W/(m^2 \cdot ℃)$	
Element nomi	Nuqtali	$n_1 = 1/m^2$	$\chi_1 = \text{W/℃}$	$\chi_1 n_1 = W/(m^2 \cdot ℃)$	
…		…	…	…	…
Element nomi		$n_k = 1/m^2$	$\chi_k = \text{W/℃}$	$\chi_k n_k = W/(m^2 \cdot ℃)$	

Jami				$1/R^{pr} = W/(m^2 \cdot ℃)$	100%

** ustuni aks ettirilmasligi mumkin.*

Gazbeton blokdan qurilgan binoning solishtirma issiqlik himoyalash xususiyatlarini hisoblash

1. Binoning solishtirma issiqlik himoyalash xususiyati k_{ob}, $W/(m^3 \cdot ℃)$ (1) formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$k_{\text{ob}} = \frac{1}{V_{\text{ot}}} \sum_i \left(n_{\xi,i} \frac{A_{\text{f},f}}{R_{o,i}^{\text{pr}}} \right) = K_{ixcham} K_{umum}, \qquad (1)$$

bu yerda $R_{o,i}^{kel}$ – binoning issiqlikdan himoya qiluvchi qobig‘ining *i*-chi parchasining issiqlik o‘tkazuvchanligiga keltirilgan qarshilik, $(m^2 \cdot ℃)/W$;

$A_{f,f}$ – binoning issiqlikdan himoya qiluvchi qobig‘ining tegishli parchasining maydoni, m^2;

V_{ot} – binoning isitiladigan hajmi, m^3;

$n_{\xi,i}$ – IDGS (Isitish davrining gradus sutkalari) hisob-kitobida qabul qilingan konstruksiyaning ichki yoki tashqi harorati o‘rtasidagi farqni hisobga oladigan koeffitsiyent;

K_{umum} – binoning umumiy issiqlik uzatish koeffitsiyenti, $W/(m^2 \cdot ℃)$, (2) formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$K_{umum} = \frac{1}{A_t^{yig'}} \sum_i \left(n_{\xi,i} \frac{A_{f,f}}{R_{o,i}^{kel}} \right); \qquad (2)$$

K_{ixcham} – binoning ixchamlik koeffitsiyenti, m^{-1}, (3) formula bilan aniqlanadi:

$$K_{ixcham} = \frac{A_t^{yig'}}{V_{ot}}; \qquad (3)$$

$A_n^{yig'}$ – maydonlar yig‘indisi (binoning issiqlikdan himoya qiluvchi qobig‘ining barcha tashqi to‘siqlarining ichki o‘lchoviga ko‘ra), m^2.

Binoning issiqlikdan himoya qiluvchi qobig‘ining fragmentlari to‘plami, ularning xossalari (1) formulada qo‘llaniladi, binoning isitiladigan qismi qobig‘ini to‘liq yopishi kerak.

2. Issiqlikdan himoya qilishning solishtirma xususiyati bevosita bino qobig‘ining barcha konstruksiyalarini tashkil etuvchi elementlarning xususiyatlari orqali (4) formula yordamida topilishi mumkin:

$$k_{umum} = \frac{1}{V_{ot}} \left[\sum \left(n_{\xi i} \frac{A_{f,f}}{R_{o,i}^{shart}} \right) + \sum n_{\xi,j} L_j \Psi_j + \sum n_{\xi,k} N_k \chi_k \right], \qquad (4)$$

bu yerda $R_{o,i}^{umum}$, Ψ_j, χ_k – ushbu SHNQning 1-ilovasi bo‘yicha olinadi;

L_j – bino qobig‘i bo‘ylab *j*-turdagi chiziqli bir hil bo‘lmaganlikning umumiy uzunligi, *m;*

N_k – butun bino qobig‘i bo‘ylab *k*-turdagi nuqtalik bir hil bo‘lmaganlikning umumiy soni, dona.

3. Binoning solishtirma issiqlik himoyasi xususiyatlarini hisoblash jadval shaklida tuziladi, unda quyidagi ma’lumotlar bo‘lishi kerak:

1) binoning qobig‘ini tashkil etuvchi har bir parchaning nomi;

2) har bir parchaning maydoni;

3) hisob-kitoblarga ko‘ra, har bir fragmentning issiqlik o‘tkazuvchanligiga keltirilgan qarshilik (ushbu SHNQning 1-ilovasi bo‘yicha);

4) konstruksiya fragmentining ichki yoki tashqi harorati o‘rtasidagi IDGS (Isitish davrining gradus sutkalari) hisob-kitobida qabul qilinganlardan farqni hisobga oladigan koeffitsiyent.

Jadvalning shakli ushbu ilovaning 1-jadvalida keltirilgan.

1-jadval

Parcha nomi	$n_{\xi,i}$	$A_{f,f}, m^2$	$R_{o,i}^{kel}, (m^2 \cdot ℃)/W$	$n_{\xi,i}\, A_{f,f}/R_{o,i}^{pr}, W/℃$	%
Yig‘indi	-	-	-		100

SHNQ 2.03.15-23 Energiya tejamkor devorbop to‘suvchi konstruksiyalar. Binolar qurilishida gazbeton konstruksiyalar. Loyihalash va qurilish talablariga
3-ILOVA

Gazbeton bloklarning hisobiy issiqlik texnik ko‘rsatkichlari va ayrim turdagi devor terimlari uchun issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyentlarining ko‘rsatkichlari

1-jadval

Gazbeton bloklarning hisobiy issiqlik texnik ko‘rsatkichlari (GOST 31359 bo‘yicha)

№	Material	Quruq holatda materialning xususiyatlari			Hisobiy koeffitsiyentlar (foydalanish sharoitidagi)						
		Zichlik ρ_o, kg/m^3	Solishtirma issiqlik quvvati C_0, kJ/kg •°C	Issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti λ_0, Vt/m•°C	Materialdagi namlikning massa nisbati ω, %		Issiqlik o‘tkazuvchanligi λ, Vt/m•°C		Issiqlikni singdirish (24 soatlik davrdagi), Vt/m^2•°C		Bug‘ o‘tkazuvchanligi,μ, •Pa
					A	**B**	**A**	**B**	**A**	**B**	**A, B**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
1	Avtoklavda qotirilgan silikatli gazbeton	600	0,84	0.14	4	5	0,160	0,183	2,66	2,90	0,16
2	-//-	500	0,84	0,12	4	5	0,141	0,147	2,28	2,37	0,20
3	-//-	450	0,84	0,108	4	5	0,127	0,132	2,05	2,13	0,21
4	-//-	400	0,84	0.096	4	5	0,113	0,117	1,82	1,89	0,23
5	-//-	350	0,84	0,084	4	5	0,099	0,103	1,63	1,66	0,25
6	-//-	300	0,84	0,072	4	5	0,084	0,088	1,39	1,42	0,26
7	-//-	250	0,84	0,06	4	5	0,070	0,073	1,16	1,18	0,28
8	-//-	200	0,84	0,048	4	5	0,056	0,059	0,91	0,95	0,30

1-jadvalda avtoklavda qotirilgan silikatli gazbetonning issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyentlarining qiymatlari ko‘rsatilgan, terishning choklari bundan mustasno.

To‘liq korpusli devorlardan armaturalanmagan avtoklavda qotirilgan silikatli gazbetondan yasalgan mahsulotlarning devorning old qismi bo‘ylab (Uzunlik × Balandlik) 625 × 250 *mm* kattaligi bilan terishning suvoq choklarini devor terishlarining issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyentiga ta’siri quyidagicha aniqlanadi:

Hisoblash uchun biz gazbeton bloklardan yasalgan devorlarning muntazam takrorlanadigan parchasi olinadi (ushbu ilovaning 1-rasmi).

Devorlarni terishning quyidagi variantlari berilgan:

- gorizontal va vertikal chokning o‘rtacha qalinligi bilan yelimda;
- qorishma qalinligi 2 mm (ushbu ilovaning 1, a-rasmi);
- 10 mm gorizontal va vertikal terim choklarining o‘rtacha qalinligi bilan bo‘lgan qorishmada (ushbu ilovaning 1, b-rasmi);
- terishdagi mahsulotlarning (bloklarning) o‘lchamlari:
- uzunligi – 625 mm;
- balandligi – 250 mm.

Ko‘rib chiqilayotgan fragmentlar uchun $\mathrm{A_{r_r}}$, m^2, devorining suvoq choklari maydoni va avtoklavda qotirilgan silikatli gazbeton mahsulotlarning maydonlarini 625×250 mm $\mathrm{A_{gb}}$, m^2, mazkur ilovaning 1a-rasmida ko‘rib chiqilgan fragmentining bir qismi sifatida devor terishdagi mahsulot hajmi bilan hisoblanadi.

Bunda:

choklarning o‘rtacha qalinligi 2 mm bo‘lgan yelimda terish uchun:

$\mathrm{A_{r_r}} = 1.254 - 0.002 + 0.504 - 0.002 \cdot 2 = 0.007\ (m^2)$

$\mathrm{A_{gb}} = 1.25 - 0.5 = 0.625\ \ (m^2)$,

choklarning o‘rtacha qalinligi 10 mm bo‘lgan qorishmada terish uchun:

$\mathrm{A_{r_r}} = 1.27 - 0.01 + 0.52 - 0.01 \cdot 2 = 0.036\ (m^2)$

$\mathrm{A_{gb}} = 1.25 - 0.5 = 0.625\ \ (m^2)$.

Avtoklavda qotirilgan silikatli gazbetondan terilgan devorlarning issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti mahsulot kattaligi 625×250 *mm* bo‘lgan devor terishdagi chok qalinligi 2 mm bo‘lgan yelim choklarining ta’sirini hisobga olgan holda (yelim ustida terish) formula (1) bilan hisoblanadi:

$$\lambda_{\mathrm{ter}} = \frac{\lambda_{\mathrm{g.b}} + 0{,}011 \cdot \lambda_{p-p}}{1{,}011} \quad (1)$$

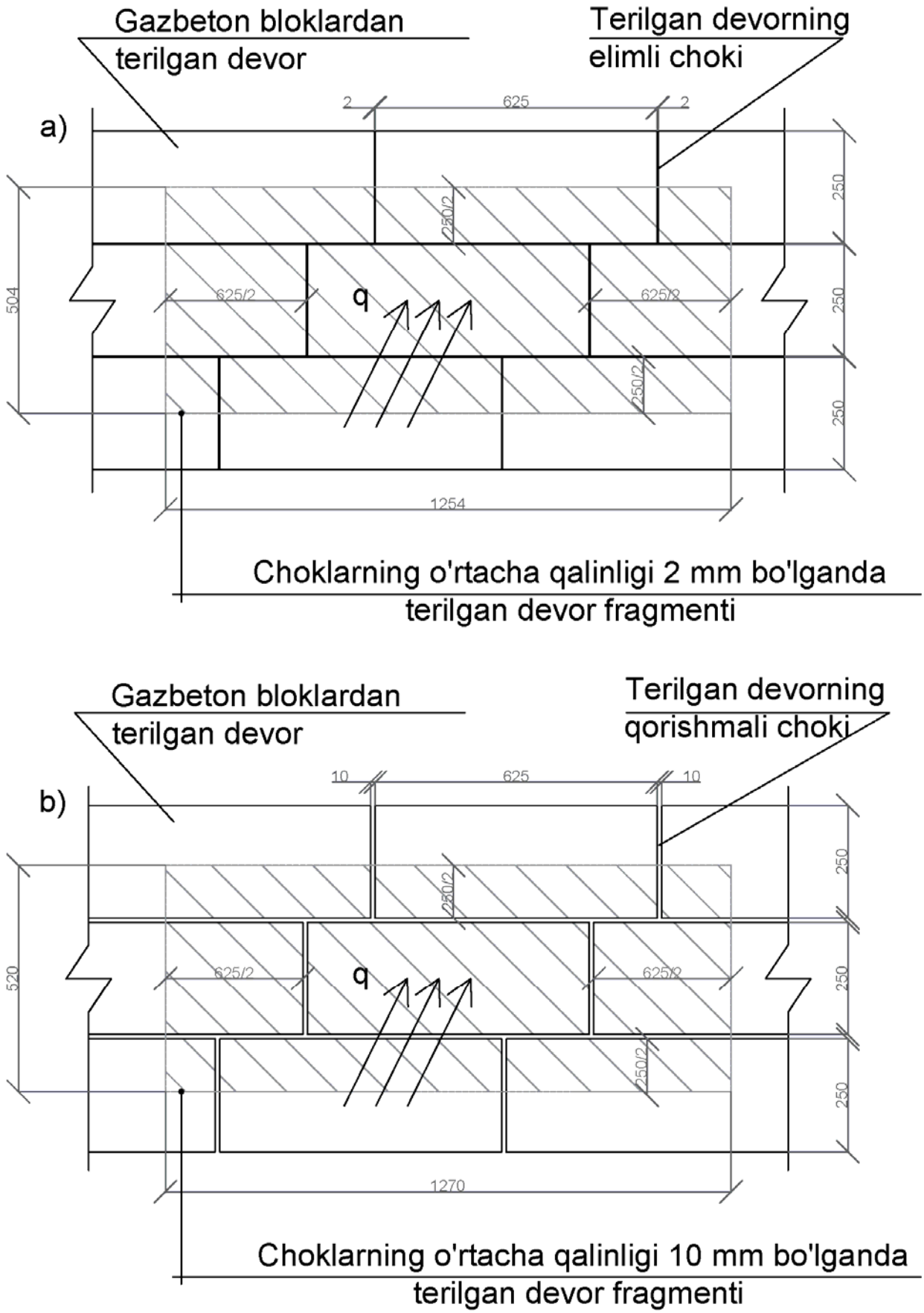
bu yerda:

$\boldsymbol{\lambda}_{\mathrm{g.b}}$ – 1-jadvalga muvofiq tegishli foydalanish sharoitlari ("A" yoki "B") uchun qabul qilingan avtoklavda qotirilgan silikatli gazbeton mahsulotlarining issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti;

$\boldsymbol{\lambda_{s-q}}$ – bu terish suvog‘ining issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti;

0,011 – terishdagi mahsulot o‘lchami 625×250 *mm* bo‘lganda, devor choklarining qalinligi esa 2 *mm* bo‘lganda terishdagi choklar maydonining avtoklavda qotirilgan silikatli gazbeton mahsulotlarning maydoniga nisbatini ko‘rsatadigan koeffitsiyent, (ushbu ilovaning 1, a-rasmi):

$$\frac{A_{s-q}}{A_{\mathrm{g.b}}} = \frac{0{,}007}{0{,}625} = 0{,}011$$



1-rasm – Terilgan devorning qaytariluvchi fragmenti

Gazbeton bloklardan terilgan devorlarning issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti mahsulot

1-rasm – Terilgan devorning muntazam parchasi (fragmenti)

Avtoklavda qotirilgan silikatli gazbetondan yasalgan devorlarning issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti mahsulot o‘lchami 625×250 *mm* bo‘lgan devor terishida, chok qalinligi 10 *mm* bo‘lgan suvoq choklarining ta’sirini hisobga olgan holda (yelim ustidagi terish) (2) formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$\lambda_{\text{ter}} = \frac{\lambda_{\text{g.b}} + 0{,}058 \cdot \lambda_{s-q}}{1{,}058} \quad (2)$$

bu yerda:

$\boldsymbol{\lambda}_{\text{g.b}}$ – 1-jadvalga muvofiq tegishli foydalanish sharoitlari (“A” yoki “B”) uchun qabul qilingan avtoklavda qotirilgan silikatli gazbeton mahsulotlarining issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti;

$\boldsymbol{\lambda_{s-q}}$ – bu terishga oid suvoqning issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti;

0,058 – bu devordagi choklar maydonining avtoklavda qotirilgan silikatli gazbeton buyumlar maydoniga devordagi mahsulot o‘lchamiga 625×250 *mm* qalinligi 10 *mm* devor choklari bilan nisbatini ko‘rsatadigan koeffitsiyent (ushbu ilovaning 1, b-rasmi):

$$\frac{A_{\text{s-q}}}{A_{\text{g.b}}} = \frac{0{,}036}{0{,}625} = 0{,}058$$

Ushbu ilovaning 2-jadvalida har xil qalinlikdagi suvoq choklari (2 va 10 *mm*) bo‘lgan gazbeton bloklardan yasalgan devor terishlarning ayrim turlari uchun “A” foydalanish sharoitida issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyentlarining hisobiy qiymatlari ko‘rsatilgan.

2-jadval

Zichlik bo‘yicha bloklar markasi	**Terish choklarining qalinligi**	**λ_A silikatli gazbetonlarning**	**λ_{p-p} Vt/m•°C qorishmaning issiqlik o‘tkazuvchanligining hisobiy koeffitsiyentidagi $\lambda_{A(ter)}$ terishning issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti**								
			0,2	**0,3**	**0,4**	**0,5**	**0,6**	**0,7**	**0,8**	**0,9**	**1,0**
D300	2 *mm*	**0,084**	0,085	0,086	0,087	0,089	0,090	0,091	0,092	0,093	0,094
	10 *mm*		0,090	0,096	0,101	0,107	0,112	0,118	0,123	0,129	0,134
D400	2 *mm*	**0,113**	0,114	0,115	0,116	0,117	0,118	0,119	0,121	0,122	0,123
	10 *mm*		0,118	0,123	0.129	0,134	0,140	0,145	0,151	0,156	0,162
D500	2 *mm*	**0,141**	0,142	0,143	0,144	0,145	0,146	0,147	0,148	0,149	0,150
	10 *mm*		0,144	0,150	0,155	0,161	0,172	0,172	0,177	0,183	0,188
D600	2 *mm*	**0,16**	0,160	0,162	0,163	0,164	0,165	0,166	0,167	0,168	0,169
	10 *mm*		0,162	0,168	0,173	0,179	0,184	0,190	0,195	0,201	0,206

Izoh: *– chok qalinligining oraliq qiymatlarida terim issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyentining qiymatlari va terim suvog‘ining issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti interpolatsiya yo‘li bilan olinishi yoki hisoblangan chok qalinligini hisobga olgan holda ushbu ilovaning (1) formulasi yordamida hisoblanishi mumkin.*

Mazkur ilovaning 3-jadvalida turli xil qalinlikdagi (2 va 10 *mm*) suvoq choklari bo‘lgan gazbeton bloklardan yasalgan ba’zi turdagi devor terishlari uchun “B” ish sharoitida issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyentlarining hisobiy qiymatlari ko‘rsatilgan.

3-jadval

Zichlik bo‘yicha	**Terish choklarini**	**λ_B silikatli**	**λ_{p-p} Vt/m•°C qorishmaning issiqlik o‘tkazuvchanligining hisobiy koeffitsiyentidagi $\lambda_{B(ter)}$ terishning issiqlik**

bloklar markasi	ng qalinligi	gazbetonlarning	o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti								
			0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
D300	2 mm	0,088	0,089	0,090	0,091	0,093	0,094	0,095	0,096	0,097	0,098
	10 mm		0,094	0,099	0,105	0,111	0,116	0,122	0,127	0,133	0,138
D400	2 mm	0,117	0,118	0,119	0,120	0,121	0,122	0,123	0,124	0,126	0,127
	10 mm		0,122	0,127	0,133	0,138	0,144	0,149	0,154	0,160	0,165
D500	2 mm	0,147	0,148	0.149	0,150	0,151	0,152	0,153	0,154	0,155	0,156
	10 mm		0,150	0,155	0,161	0,166	0,172	0,177	0,183	0,188	0,194
D600	2 mm	0,183	0.183	0,184	0,185	0,186	0,188	0,189	0,190	0,191	0,192
	10 mm		0,184	0,189	0,195	0,2	0,206	0,211	0,217	0,222	0,228

***Izoh**: – chok qalinligining oraliq qiymatlarida terim issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyentining qiymatlari va terim suvog‘ining issiqlik o‘tkazuvchanlik koeffitsiyenti interpolyatsiya yo‘li bilan olinishi yoki formulalari bo‘yicha tegishli suvoq choklarining qalinligi bilan hisoblanishi mumkin (2 yoki 10 mm).*