

BINOLARNING ENERGIYA TEJAMKORLIGINI OSHIRISHDA PENOBLOKLARNI QO'LLASH

Turaboyev Burxon Soloxiddin o'g'li

Muhandis quruvchi
burxonts@gmail.com

Annotasiya: *Keltirilgan ilmiy-texnik adabiyotlar tahlili asosida tabiiy energiya boyliklarini asrash, tejash va energiya samarador binolarni loyihalash maqsadida, binolarni tashqi to'siq konstruksiyalari sifatida har xil energiya samarador konstruktiv yechimlarni hal etishda ko'p kovakli kichik penobeton bloklardan foydalanish maqsadga muvofiqdir.*

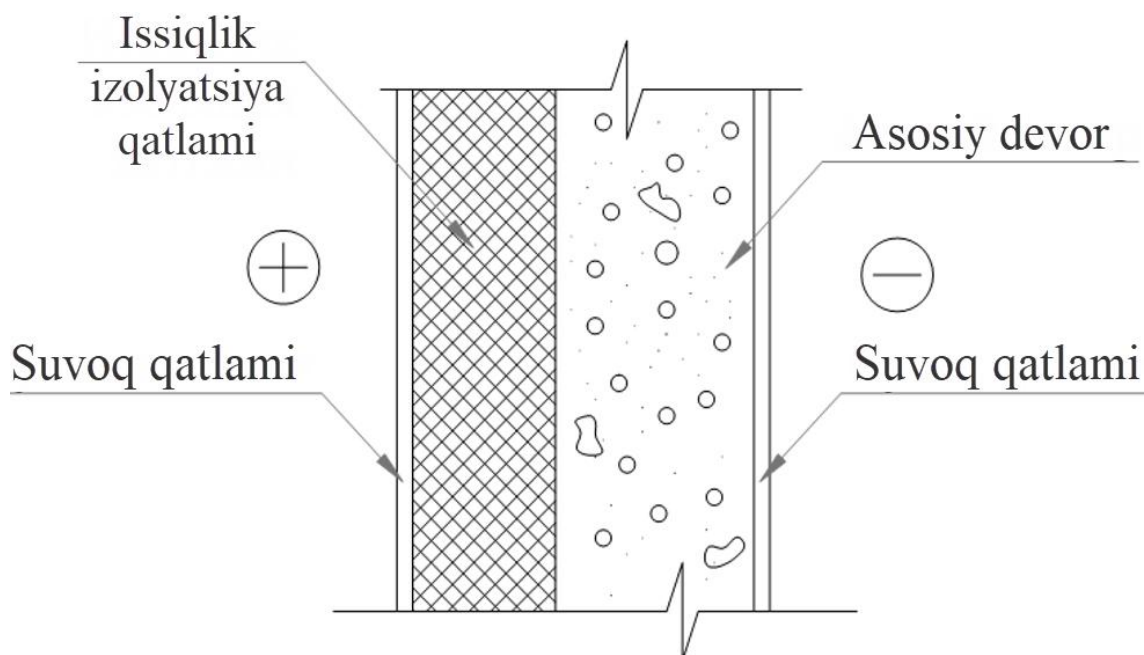
Annotation: *Based on the analysis of the above scientific and technical literature, in order to preserve, save natural energy resources and design energy-efficient buildings, it is advisable to use multi-unit foam concrete blocks to solve various energy-efficient structural solutions as external enclosing structures of buildings.*

Kalit so'zlar: *blok, kovakli, energiya, penoblok, tashqi devor, konstruksiya, penopolistirol, issiqlik izolyasiya qatlami (block, funnel, energy, foam block, outer wall, structure, polystyrene foam, heat insulation layer).*

Hozirgi kunda yurtimiz va xorij adabiyot hamda internet ma'lumotlari tahlili shuni ko'rsatadiki, yurtimizda, xorijda qurilayotgan vamavjud binolarning tashqi to'siq konstruksiyalarini energiya samaradorligini oshirish borasida ahamiyatli ishlar olib borilmoqda [1, 2, 3, 4, 5]. Shu jumladan Amerika qo'shma shtatlari, buyuk britaniya, Finlandiya, Germaniya, Daniya, Shvesiya, Rossiya va boshqa davlatlarda tabiiy energiya boyliklarini asrash, tejash va energiya samarador binolarni loyihalash maqsadida, binolarni tashqi to'siq konstruksiyalari sifatida har xil energiya samarador konstruktiv yechimlar qo'llanilib kelinmoqda. Ko'rib o'tilgan adabiyotlar tahlilidan ma'lumki Rossiya davlatida bino devorlari penopolistiroidan iborat va Finlandiyada "Nes'yomnaya apalovka" deb ataluvchi binolar qurilishi keng ommolashmoqda [3, 6]. Biroq bunday binolarni vatanimiz hududida qurilishining salbiy tomonlari mavjud, shu jumladan ular yong'inga chidamsiz, narxi baland va shu kabilardir

Biroq rivojlangan mamlakatlarda, jumladan Germaniya, Fransi, Daniya, Amerika qo'shma shtatlari, Rossiya va shu kabilarda tabiiy energiya boyliklarini tejash maqsadida binolarni energiya tejamkorligini oshirish uchun ulurning tashqi devorlarini issiqlik fizik jihatdan issiqlik himoyasini oshirishda har xil ko'rinishli konstruktiv yechimlar tavsiya etilmoqda

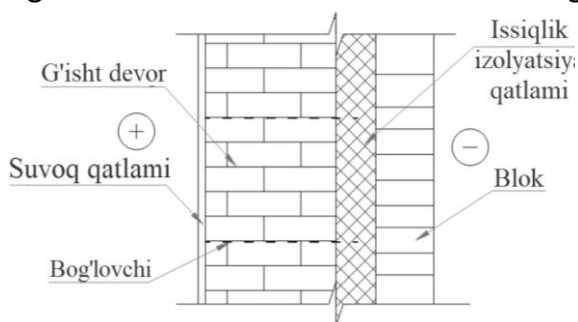
Devorning ichki tomonidagi issiqlik izolyasiya qatlami qo'yilgan konstruktiv yechim, qo'yidagi rasmda keltirilgan (1.1-rasm)



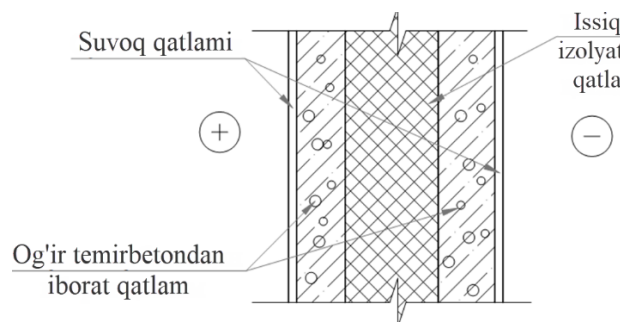
1.1 – rasm. Issiqlik izolyatsiya qatlami devorning ichki tomonidan qo'yilgan tasvir.

Bu turdagi konstruktiv yechimning asosiy kamchiligi shundan iboratki, bunda asosiy devorning ichki tomoni bilan issiqlik izolyatsiya qatlamini tutashgan qismida namlik hosil bo'lish ehtimoli mavjud bo'lganligi sababli ya'ni bundan tashqari bino xonasining umumiy hajmi qisqarib bino xonalarini holati sanitar-gigiyenik va mikro iqlim nuqtai nazardan talablarga javob bermaydi.

Hozirgi kunda shuning uchun qurilishda devorni ko'p qatlamli konstruktiv yechimi ham qo'llanilmoqda. Bunday turdagi konstruktiv yechimda, issiqlik izolyatsiya qatlami tashqi devorni ichiga, o'rtasiga yoki tashqi tomoniga qo'yiladi. Bu turdagi konstruktiv yechimlar quyidagi 1.2 – 1.3 – va 1.4 – rasmlarda keltirilgan.



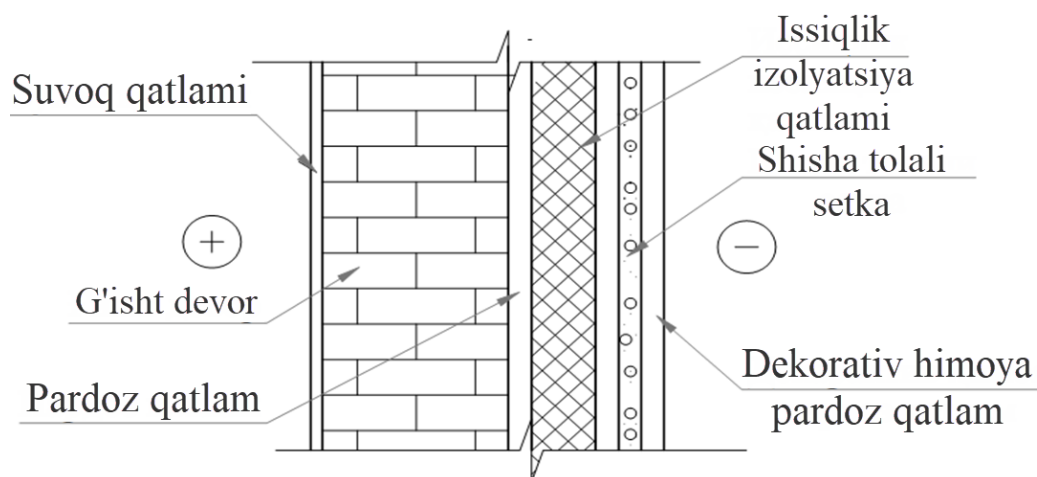
1.2 – rasm. Issiqlik izolyatsiya qatlami tashqi devorni ichiga qo'yilgan konstruktiv yechim tasviri.



1.3 – rasm. Uch qatlamli panel tasvir.

Bunday ko'rinishli konstruktiv yechimning asosiy kamchiligi shundan iboratki, devor ostidan qo'shimcha poydevor qurish talab etiladi va shu sababli qurilish xarajatlari oshib ketadi.

Quyidagi 1.4 – rasmda issiqlik izolyatsiya qatlami tashqi devorning tashqi tomonidandan qo'yilgan konstruktiv yechimi keltirilgan.



1.4 – rasm. Issiqlik izolyatsiya qatlami devorni tashqi tomonidan qo'yilgan konstruktiv yechimi tasviri.

Bu turdagi tashqi devor konstruksiyasida issiqlik izolyatsiya qalinligi issiqlik – fizik hisoblar natijasida qabul qilinadi.

Issiqlik izolyatsiya qatlami devorni tashqi tomonidan qo'yilgan konstruktiv yechimga quyidagilarni misol keltirish mumkin, ya'ni "ROCKWOOL", "BAUKOLOR", "CERESIT", "PAROC", "TERMOMAX", "SINTEKO", "ISPO THERM", "TEPPAKO", "RELIUS" [4]. Bu turdagi tashqi devor konstruksiyalarini loyiha qilishda ulardagi qatlam materiallarini bir-biriga nisbatan yopishqoqligi, bug' o'tkazuvchanligi va harorat ta'sirida kengayish koeffitsientining muvofiqligi e'tiborga olinishi kerak. Issiqlik izolyatsiya qatlamini tashqi devorning tashqi tomonidandan qo'yilgan konstruktiv yechimlarning eng samaralisi bo'lib havo almashinib turadigani hisoblanadi.

Binolarni energiya samaradorligini oshirish maqsadida ularni tashqi to'siq konstruksiyasi sifatida yuqorida keltirilgan konstruksiyalardan ham energiya samarador har xil issiqlik himoyasi oshirilgan tarkibli bir jinsli bo'lmagan tashqi devor va tom yopmalarni qo'llash mumkin. Shu jumladan Finlandiya va Rossiyada hududida tashqi devorlarni penopolistiroldan iborat olinmaydigan qolip yordamida tiklanayotgan binolarni va boshqalarni misol tariqasida olish mumkin.

Ammo bu turdagi issiqlik himoyasi oshirilgan konstruksiyalarni asosiy kamchiligi, ularning tannarxi balandligidir. Issiqlik himoyasi penoplast, penopolistiroldan va boshqa mineral plitalar bilan oshirilgan tashqi devor konstruksiyalarini bir metr kvadratining narxi 40-50 dollorni tashkil qiladi [4].

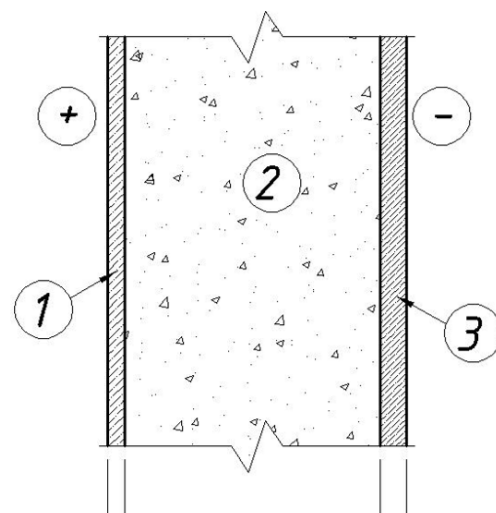
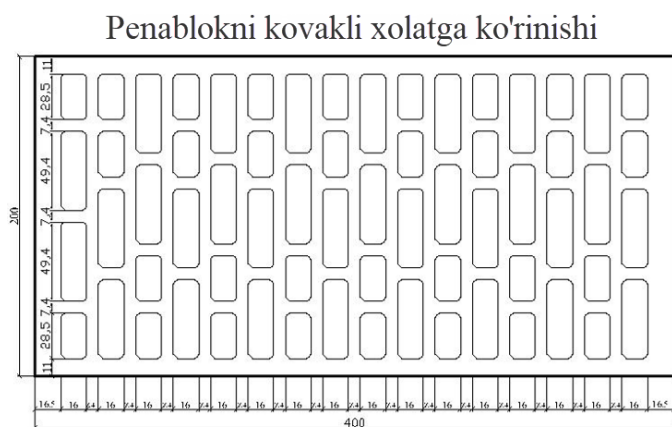
Tadqiqotlar natijasida, O'zbekiston hududi uchun ilgari o'rganilmagan fuqaro yashash binolari uchun ko'p kovakli kichik penobeton bloklardan iborat tashqi devorlari issiqlik fizik jihatdan takkomillashtirib, ularni energiya samaradorligini oshirish bo'yicha amaliy tavsiyalar berishdan iborat. Hozirgi kunda O'zbekiston-Belorusiya-Rossiya qo'shma korxonalar bilan hamkorlikda ko'p kovakli kichik penobeton bloklar tayyorlanib, ular bilan tashqi devor modeli o'rnatilib issiqlik fizik jihatdan nazariy tadqiqotlar va amaliy tajribalar o'tkazildi. Bloklarning o'lchamlari 600x600x200, 600x300x200, 600x300x100, 400x400x200, 400x190x190, mm bo'lib ularning ba'zi xususiyatlari jadvallarda keltirilgan.

Penobetonni o'rganish bo'yicha sobiq ittifoq olimlari: Pashkov I.A., Starchevskiy Ye.A., Kirivenko P.V., Skurachinskiy J.V., Rumini L.V., Sikorskiy O.N., Chirkova V.V., Ilin V.P., Rashki V.A., Pushkareva Ye.K. va boshqa olimlar va O'zbekistonlik Azimov A. A., To'laganov A. A., Sultonov A. A. hamda boshqa davlatlar olimlarining ishlarida tadqiq etilgan. V. D. Gluxovskiy taklif etgan yuqori faollikdagi shlak ishqorli birikmalar qator yuqori samarali qurilish materiallarini, shu jumladan yacheykali betonlarni olishga imkon bergan. Penobeton ishlab chiqarish uchun faqat sement, qum va suv hamda ko'pik lozim. Penobeton shu bilan qulayki, bloklarni qirqish, ulash, frezerlash mumkin. O'z tavsiflari va ishlatilish xossalariga ko'ra bu material yog'ochga yaqin, lekin juda katta saqlanish muddatiga ega. Penobeton taxlashda juda qulay. Penobetondan yasalgan bloklar unchalik katta bo'lmagan massada yetarlicha katta o'lchamga ega. Masalan, 600x300x200 mm o'lchamli blok zichligiga bog'liq ravishda 20 dan 28 kg. gacha og'irlikda bo'ladi, bu esa mehnat sarfini kamaytirishga olib keladi.

Penobeton yaxshi tovush yutuvchi material bo'lib, uni tovush izolyasiyasi sifatida ham tashqi to'siq konstruksiyada qo'llash mumkin.

Bu material tashqi devor va to'siqlar uchun beton blok va plitalarda, qavat tomlari va to'siqlari uchun beton plitalarda foydalaniladi. Shuning bilan birgalikda penobeton kommersiya va sanoatda foydalanish uchun ixtiyoriy o'lchamli yig'ma panellarda, qo'yma devorlarda, bog'larni bezashda va h. k. larda foydalanish mumkin. Pollarni penobeton qatlami bilan qoplash keramik plitalarni, marmorli plitalarni, sement plitkalarini va h. k. larni biriktirishga yordam beradi.

Penobetonning boshqa qurilish materiallaridan asosiy farqi shundaki, bu yuqori issiqlik izolyasiya xususiyatiga ega. 30 sm li penobeton o'z issiqlik izolyasiyasiga ko'ra 75-90 sm li keramzit betonga yoki 150-180 sm li g'ishtga teng keladi.



1.5 – rasm. Ko'p kovakli kichik penobeton bloklarni tasviri. 1 – ohak-qum suvoqli qatlam, hajmiy og'irligi, $\gamma_0=1800 \text{ kg/m}^3$; 2 – penoblokli qatlam, hajmiy og'irligi, $\gamma_0=1000\text{kg/m}^3$; 3 – sement-qum suvoqli qatlam, hajmiy og'irligi $\gamma_0=1700\text{kg/m}^3$.

Bu ishlanmalar asosida O'zbekistonda penobetondan qurilish materiallari: bloklar, to'siqlar, devor panellari, ishlab chiqara boshlandi, ular issiqlik uzatish qarshiligiga ko'ra g'isht va og'ir betonlardan 3-5 marta yuqori turadi. Yuqorida keltirilgan nazariy tadqiqotlar

natijasida zamonaviy loyihalar asosida qurilayotgan fuqaro yashash binolarini energiya tejamkorligini oshirish maqsadida biz ko'p kovakli kichik penobeton bloklarni konstruktiv yechimini ishlab chiqdik. Kichik blokda kovaklarni soni, o'lchami, shakli va joylashish o'rni hisobga olindi. Bu konstruksiya sxemalari quyidagi 1.5 – rasmda keltirilgan

Ushbu konstruksiyani issiqlik fizik xossalari va issiqlik fizik jihatdan nazariy va amaliy tadqiqotlar natijalari quyidagi jadvalda keltirilgan

1 – jadval

/r	Materialni quruq holatdagi hususiyatlari	Ishlatilish sharoitlari uchun hisobiy koeffitsiyentlar						
		Materialni quruq holatdagi hususiyatlari	Solis quruq holatdagi hususiyatlari	Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti, λ , Vt/(M ^o C)	Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti, λ , Vt/(M ^o C)	Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti, λ , Vt/(M ^o C)	Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti, λ , Vt/(M ^o C)	Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti, λ , Vt/(M ^o C)
Penobeton	0.84	0.08	0.11	0.13	0.68	0.95	1	0.26
Penobeton	0.84	0.11	0.14	0.15	0.19	0.42	2	0.23
Penobeton	0.84	0.21	0.33	0.37	0.92	0.63	5	0.14
Sement qumli suvoq	0.84	0.29	0.41	0.47	0.13	0.09	7	0.11
Sement qumli suvoq	0.84	0.58	0.76	0.39	0.6	1.09	1	0.09

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, zamonaviy loyihalar asosida qurilayotgan fuqaro yashash binolarining, energiya tejamkorligini oshirish maqsadida, biz tashqi to'siq konstruksiyada ko'p kovakli kichik penobeton bloklardan foydalanish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Гагарин В.Г. Казлов В.В. «Расчет сопротивления теплопередачи фасадов с вентиляционным воздушными зазором» Строительных материалы-2004-№7- С.8-9.
2. Маракаев Р.Ю. Проектирование теплозащиты зданий с учетом экономических оценок в условиях Узбекистана. Т., 1981 г.
3. Шукуров Ф. Ш., Исламова Д.Ф. “Қурилиш физикаси” дарслик, Самарқанд, 2015 йил.
4. Щипачева Е.В. Проектирование энерго эффективных гражданских зданий в условиях сухого жаркого климата, учебное пособие для студентов магистратуры специальности 5А580204 “Проектирование строительства здания и сооружений. Т., 2009 г.
5. ҚМҚ 2.01.04-97* “Қурилиш иссиқлик техникаси”, Тошкент 2011.
6. Шукуров Ф.Ш., Султонов А, Одинаева С “Пенобетондан иборат таркиби бир жинсли бўлмаган ташқи девор конструкцияларини иссиқлик физик ҳисоби”. “Архитектура ва қурилиш соҳаларида инновацион технологияларни қўллаш истиқболлари” мавзусидаги халқаро илмий-техник конференция материаллари (Самарқанд 2016 йил 27-28 май, книга 4).