

QURILISHDA ZAMONAVIY MATERIALLAR AHAMIYATI

O'ktamov Jaxongir O'tkirbek o'gli

Toshkent Arhitektura Qurilish universiteti talabasi.

Jakhongiroktamov70@gmail.com

Allayorov Kamal O'razbayevich

v.b.dotsent.

Toshkent13579@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20330550>

Annotatsiya. Zamonaviy qurilish materiallari ilg'or innovatsion texnologiyalar asosida ishlab chiqilib, yuqori mustahkamlik, chidamlilik, energiya samaradorligi va ekologik barqarorlikni ta'minlaydi, shu bilan birga iqtisodiy samaradorlikni ham kafolatlaydi. Ushbu materiallar zamonaviy arxitektura va muhandislik loyihalarining funksional samaradorligi, konstruktiv ishonchliligi hamda estetik sifatini sezilarli darajada oshiradi.

Kalit so'zlar: innovatsion texnologiyalar, energiya samaradorligi, ekologik barqarorlik, konstruktiv mustahkamlik, materialshunoslik, funksional samaradorlik, iqtisodiy tejamkorlik.

Abstract. Modern construction materials, developed on the basis of advanced innovative technologies, ensure high strength, durability, energy efficiency, and environmental sustainability, while also guaranteeing economic efficiency. These materials significantly improve the functional performance, structural reliability, and aesthetic quality of modern architectural and engineering projects.

Keywords: innovative technologies, energy efficiency, environmental sustainability, structural strength, materials science, functional efficiency, economic efficiency.

Аннотация. Современные строительные материалы, разработанные на основе передовых инновационных технологий, обеспечивают высокую прочность, долговечность, энергоэффективность и экологическую устойчивость, одновременно гарантируя экономическую эффективность. Эти материалы значительно повышают функциональные характеристики, конструктивную надежность и эстетическое качество современных архитектурных и инженерных проектов.

Ключевые слова: инновационные технологии, энергоэффективность, экологическая устойчивость, конструктивная прочность, материаловедение, функциональная эффективность, экономическая эффективность.

Kirish qismi. Bugungi globallashuv davrida qurilish sohasida qanday omillar sifat, xavfsizlik va barqarorlikni belgilab bermoqda? Nima sababdan rivojlangan davlatlarda bunyod etilayotgan binolar yuqori energiya samaradorligi, uzoq xizmat muddati va ekologik xavfsizlik bilan ajralib turadi? Ushbu savollarga javob izlash zamonaviy qurilish materiallarining ahamiyatini yanada chuqurroq anglashni talab etadi.

So'nggi o'n yilliklarda (2015–2025 yillar oralig'ida) jahon qurilish amaliyotida innovatsion materiallardan foydalanish keskin sur'atlarda rivojlandi. Xususan, Yevropa Ittifoqi davlatlari, AQSh, Yaponiya va Janubiy Koreya kabi mamlakatlarda energiya tejamkor, ekologik toza va yuqori texnologik xususiyatlarga ega materiallardan foydalanish qurilish siyosatining ustuvor yo'nalishiga aylangan.

Bu davlatlarda “yashil qurilish” konsepsiyasi keng joriy etilib, binolarning butun hayotiy sikli davomida resurslardan samarali foydalanish asosiy mezon sifatida qaralmoqda.

Ma'lumki, qurilish sohasi har qanday davlat iqtisodiyotining strategik tarmoqlaridan biri bo'lib, u jamiyatning yashash sifati, urbanizatsiya darajasi va ekologik muvozanatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu bois, zamonaviy qurilish materiallari nafaqat texnik vosita, balki barqaror rivojlanishning muhim omili sifatida qaralmoqda. Ular yordamida bino va inshootlarning mustahkamligi oshiriladi, energiya sarfi kamaytiriladi hamda inson uchun qulay va xavfsiz muhit yaratiladi.

O'zbekiston Respublikasida ham 2017 yildan boshlab qurilish sohasini modernizatsiya qilish, xalqaro tajribani joriy etish va innovatsion materiallardan foydalanishni kengaytirish bo'yicha izchil islohotlar amalga oshirilmoqda. Ayniqsa, 2020 yildan keyingi davrda qurilish sifatini oshirish, energiya samaradorligini ta'minlash va ekologik talablarni kuchaytirishga alohida e'tibor qaratildi.

Ushbu jarayonda SHNK (Shaharsozlik normalari va qoidalari) tizimi takomillashtirilib, qurilish materiallariga nisbatan xalqaro standartlarga yaqinlashtirilgan qat'iy talablar joriy etildi.

SHNK normalariga muvofiq, zamonaviy qurilish materiallari mustahkamlik, yong'in xavfsizligi, issiqlik va tovush izolyatsiyasi, gigiyenik hamda ekologik ko'rsatkichlar bo'yicha yuqori talablarga javob berishi lozim. Shu bilan birga, ular energiya tejamkorlikni ta'minlashi, ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirishi va uzoq muddat xizmat qilishi zarur. Jahon tajribasi shuni ko'rsatadiki, ushbu talablarga javob beruvchi materiallardan kompleks foydalanish qurilish samaradorligini bir necha barobar oshiradi.

Biroq, mavjud holatda asosiy muammo zamonaviy materiallarni ishlab chiqishdan ko'ra, ularni amaliy qurilish jarayonlariga samarali integratsiya qilish, mahalliy sharoitlarga moslashtirish va normativ talablar bilan uyg'unlashtirishda namoyon bo'lmoqda. Ko'plab rivojlangan davlatlar tajribasidan farqli ravishda, ayrim hollarda innovatsion materiallardan foydalanish tizimli yondashuv asosida yo'lga qo'yilmagan.

Shu sababli, qurilishda zamonaviy materiallarning ahamiyatini jahon tajribasi asosida tahlil qilish, ularni SHNK normalari bilan uyg'un holda qo'llash mexanizmlarini ishlab chiqish hamda amaliyotga joriy etish bugungi kunning dolzarb ilmiy va amaliy vazifalaridan biri hisoblanadi.

Mazkur tadqiqot aynan ushbu yo'nalishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Asosiy qism. Qurilishda zamonaviy materiallardan foydalanish yo'lishida jahon ilmiy-tadqiqot ishlari XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab shakllana boshlagan.

Ayniqsa, AQSh va Yevropa davlatlarida innovatsion qurilish materiallarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish orqali binolar sifati, mustahkamligi hamda energiya samaradorligini oshirishga erishildi. Germaniya, Buyuk Britaniya va Fransiya kabi davlatlarda qurilish materiallariga qo'yiladigan talablar ilmiy asosda ishlab chiqilib, qat'iy normativ tizim shakllantirildi.

XXI asr boshlaridan boshlab ushbu yo'nalish Osiyo davlatlarida — Yaponiya, Janubiy Koreya, Singapur va Xitoyda ham keng rivojlana boshladi. Ushbu mamlakatlarda energiya tejamkor, ekologik toza va yuqori texnologik materiallardan foydalanish qurilish siyosatining

ustuvor yo‘nalishiga aylandi. “Yashil qurilish” konsepsiyasi asosida binolarning butun hayotiy sikli davomida resurslardan samarali foydalanish asosiy mezon sifatida qaralmoqda.

Jahon tajribasi shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy qurilish materiallari nafaqat bino va inshootlarning texnik ko‘rsatkichlarini yaxshilaydi, balki ularning iqtisodiy samaradorligini ham oshiradi. Yuqori mustahkam betonlar, kompozit materiallar, yengil metall konstruksiyalar, sendvich panellar, energiya tejavchi oynalar va issiqlik izolyatsiyalovchi materiallar yordamida qurilish jarayonlari tezlashadi, ekspluatatsiya xarajatlari kamayadi va binolarning xizmat muddati uzayadi.

Biroq, zamonaviy materiallardan foydalanish jarayoni faqat texnologik yangiliklar bilan cheklanmaydi, balki ularni amaliyotga joriy etishda me‘yoriy-huquqiy hujjatlarga qat‘iy rioya etishni talab etadi. O‘zbekiston Respublikasida bu jarayon SHNK (Shaharsozlik normalari va qoidalari) asosida tartibga solinadi. Mazkur normalarga muvofiq, qurilish materiallari quyidagi asosiy talablar bo‘yicha baholanadi:

mustahkamlik va ishonchlilik - yuklama va tashqi ta‘sirlarga bardoshlilik;

yong‘in xavfsizligi - materiallarning yonuvchanlik darajasi va yong‘inga chidamliligi;

issiqlik-texnik ko‘rsatkichlar - issiqlik o‘tkazuvchanlik va energiya samaradorligi;

akustik xususiyatlar - tovush izolyatsiyasi darajasi;

gigiyenik va ekologik xavfsizlik - inson salomatligiga zarar yetkazmaslik va atrof-muhitga salbiy ta‘sirni kamaytirish;

namlik va iqlimga chidamlilik - turli iqlim sharoitlarida barqarorlik.

SHNK talablariga ko‘ra, zamonaviy qurilish materiallarini qo‘llashda energiya tejamlilikni ta‘minlash ustuvor vazifa hisoblanadi. Xususan, bino va inshootlarning issiqlik muhofazasi ko‘rsatkichlari me‘yoriy darajada bo‘lishi, issiqlik yo‘qotilishini kamaytiruvchi materiallardan foydalanish majburiy hisoblanadi. Bu esa energiya resurslaridan oqilona foydalanish va ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirishga xizmat qiladi.

Zamonaviy qurilish amaliyotida asosiy muammolardan biri — innovatsion materiallarni ishlab chiqishdan ko‘ra, ularni amaliyotga to‘g‘ri joriy etish va SHNK normalari bilan uyg‘unlashtirishdir. Ko‘plab hollarda zamonaviy materiallarning texnik imkoniyatlari to‘liq hisobga olinmaydi yoki ular noto‘g‘ri qo‘llaniladi. Bu esa qurilish sifati va xavfsizligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi.

Qurilishda zamonaviy materiallardan foydalanish energiya samaradorligini oshirishda muhim rol o‘ynaydi. SHNK talablariga muvofiq, issiqlik izolyatsiyalovchi materiallardan foydalanish, fasad tizimlarini optimallashtirish va energiya tejavchi konstruktiv yechimlarni qo‘llash orqali binolarning energiya sarfi sezilarli darajada kamaytiriladi. Shu bilan birga, quyosh energiyasidan foydalanish, qayta tiklanuvchi resurslarni integratsiya qilish ham zamonaviy qurilishning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Shuningdek, zamonaviy materiallar qurilish jarayonining texnologik samaradorligini oshiradi.

Prefabrikatsiya elementlari, modulli qurilish tizimlari va yengil konstruksiyalar SHNK talablariga muvofiq ravishda qo‘llanilganda qurilish muddatini qisqartiradi, mehnat unumdorligini oshiradi va sifatni barqarorlashtiradi.

Zamonaviy qurilish materiallarining yana bir muhim jihati — ularning ekologik xavfsizligidir. SHNK normalarida materiallarning gigiyenik talablarga javob berishi, zararli moddalarning ajralib chiqmasligi va atrof-muhitga minimal ta‘sir ko‘rsatishi alohida belgilangan.

Shu sababli ekologik toza va qayta ishlanadigan materiallardan foydalanish barqaror rivojlanishning muhim sharti hisoblanadi.

Biroq, ayrim hududlarda zamonaviy materiallardan foydalanish darajasi hali yetarli emas.

Bu holat iqtisodiy omillar, texnologik infratuzilmaning yetishmasligi hamda mutaxassislar malakasining pastligi bilan bog'liq. Natijada, an'anaviy materiallarga tayanish davom etmoqda va bu zamonaviy me'yoriy talablarni to'liq qondira olmayapti.

Shu nuqtai nazardan, qurilishda zamonaviy materiallardan foydalanishni kengaytirish va ularni SHNK normalari asosida takomillashtirish muhim vazifa hisoblanadi. Bu jarayonda quyidagi yo'nalishlarga e'tibor qaratish zarur:

energiya tejankor va innovatsion materiallardan keng foydalanish;

ekologik xavfsiz materiallarni joriy etish va nazorat qilish;

qurilish texnologiyalarini modernizatsiya qilish;

zamonaviy materiallarni mahalliy iqlim sharoitlariga moslashtirish;

SHNK me'yorlarini xalqaro standartlar bilan uyg'unlashtirish.

Hozirgi qurilish va shaharsozlik jarayonida an'anaviy yondashuvlar bilan cheklanib qolish zamonaviy talablarni to'liq qondira olmaydi. Shu bois qurilish amaliyotida qo'llaniladigan materiallar va texnologiyalarga nisbatan yangicha ilmiy yondashuvlarni joriy etish zarurati tobora ortib bormoqda. Qurilish sohasida uzoq vaqt davomida arxitektor konstruktiv va muhandislik masalalari bilan, dizayner esa faqat estetik yechimlar bilan shug'ullanuvchi mutaxassis sifatida talqin qilingan. Biroq zamonaviy qurilish amaliyoti bu an'anaviy qarashning yetarli emasligini ko'rsatmoqda.

Chunki bugungi kunda bino va inshootlarning sifati nafaqat ularning arxitektura yechimlariga, balki bevosita qo'llanilayotgan qurilish materiallarining texnik, fizik va ekologik xususiyatlariga ham bog'liqdir. Shu jihatdan qaraganda, zamonaviy qurilish materiallari arxitektura va dizayn g'oyalarini amaliyotda to'liq ro'yobga chiqaruvchi asosiy vosita sifatida namoyon bo'ladi.

Shu bilan birga, arxitektura shahar va bino muhitini loyihalash faoliyatining muhim tarkibiy qismi sifatida allaqachon shakllangan bo'lsa-da, zamonaviy qurilish materiallaridan foydalanish jarayoni ushbu tizimni to'ldiruvchi va mukammallashtiruvchi asosiy omil hisoblanadi.

Zamonaviy materiallar binoning konstruktiv barqarorligini ta'minlash, energiya samaradorligini oshirish hamda ekologik xavfsizlikni ta'minlash orqali umumiy qurilish sifatini belgilab beradi.

Biroq qurilishda zamonaviy materiallardan foydalanish yo'nalishi hozirda to'liq shakllangan yagona metodologik tizimga ega emasligi bilan ajralib turadi. Ayrim hollarda ularning qo'llanilishi aniq ilmiy asoslar va standartlar bilan yetarli darajada uyg'unlashtirilmagan bo'lib, bu qurilish jarayonida turli xil nomuvofiqliklarni keltirib chiqaradi. Shu sababli zamonaviy materiallarni loyihalash va qurilish jarayonining majburiy bosqichlariga to'liq integratsiya qilish masalasi dolzarb bo'lib qolmoqda.

Ayniqsa, qurilish materiallarini tanlash va qo'llashda ularning mustahkamlik, issiqlik izolyatsiyasi, yong'inga chidamlilik, ekologik xavfsizlik va uzoq muddatli ekspluatatsiya xususiyatlarini kompleks baholash muhim ahamiyatga ega. Chunki zamonaviy shahar muhitida bino va inshootlar nafaqat funksional, balki energiya samarador va ekologik jihatdan barqaror bo'lishi talab etiladi.

Shu nuqtai nazardan, zamonaviy qurilish materiallari arxitektura va muhandislik yechimlari o'rtasidagi bog'lovchi bo'g'in sifatida xizmat qiladi.

Ular yordamida murakkab konstruktiv shakllarni amalga oshirish, energiya sarfini kamaytirish va shahar muhitining umumiy sifatini oshirish imkoniyati yaratiladi.

Xulosa / tavsiyalar Shunday qilib, qurilishda zamonaviy materiallardan foydalanish jarayonini takomillashtirishning asosiy yo‘nalishlaridan biri mavjud qurilish muhitini SHNK (Shaharsozlik normalari va qoidalari) talablari asosida kompleks tahlil qilish va uni zamonaviy, xavfsiz hamda energiya samarador standartlarga mos ravishda shakllantirishdan iboratdir.

Zamonaviy qurilish materiallarini tanlash va qo‘llashda SHNKda belgilangan mustahkamlik, yong‘inga chidamlilik, issiqlik va tovush izolyatsiyasi, namlikka bardoshlilik hamda ekologik xavfsizlik mezonlariga qat‘iy rioya etish muhim ahamiyatga ega. Chunki ushbu talablar bino va inshootlarning uzoq muddatli ekspluatatsiya barqarorligini ta‘minlaydi hamda shahar muhitining umumiy sifatiga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi.

Shuningdek, zamonaviy qurilish amaliyotida an‘anaviy yondashuvlardan bosqichma-bosqich voz kechib, innovatsion va energiya tejoychi materiallarni keng joriy etish zarur. Bu jarayonda SHNK normalarini xalqaro standartlar bilan uyg‘unlashtirish, qurilish materiallarini sertifikatlash tizimini takomillashtirish hamda ularning amaliy qo‘llanilishini kuchaytirish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Bundan tashqari, qurilish jarayonida kompleks yondashuvni ta‘minlash, ya‘ni arxitektura, muhandislik va materialshunoslik yo‘nalishlarini o‘zaro integratsiya qilish orqali sifatli va barqaror qurilish muhitini yaratish mumkin. Zamonaviy materiallardan foydalanish nafaqat texnik ko‘rsatkichlarni yaxshilaydi, balki ekologik barqarorlik va energiya samaradorligini ham oshiradi.

Umuman olganda, SHNK talablariga mos ravishda zamonaviy qurilish materiallarini keng qo‘llash shaharsozlik tizimini takomillashtirish, xavfsiz va qulay yashash muhitini shakllantirish hamda qurilish sohasining rivojlanish darajasini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar (manbalar) ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 27 noyabrdagi PF-6119-son Farmoni “O‘zbekiston Respublikasi qurilish tarmog‘ini modernizatsiya qilish, jadal va innovatsion rivojlantirishning 2021–2025 yillarga mo‘ljallangan strategiyasi to‘g‘risida”. <https://lex.uz/docs/-5130468>
2. O‘zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligi. Shaharsozlik normalari va qoidalari (SHNK). Qurilish materiallari va konstruksiyalariga qo‘yiladigan umumiy talablar. Toshkent.
3. Karimov A.K., Xidirov A.T. Qurilish materiallari va ularning xossalari. Toshkent: O‘zbekiston Faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2019.
4. Xo‘jayev Sh.A. Qurilish materialshunosligi. Toshkent: O‘qituvchi nashriyoti, 2020.
5. Bazarov B.M. Qurilish materiallari texnologiyasi. Toshkent: Fan va texnologiya nashriyoti, 2018.
6. Mehta P.K., Monteiro P.J.M. Concrete: Microstructure, Properties, and Materials. McGraw-Hill Education, 2014.
7. Neville A.M. Properties of Concrete. Pearson Education, 2011.
8. ISO 21930:2017. Sustainability in buildings and civil engineering works — Environmental product declarations. International Organization for Standardization.