

Date: 29th June-2025

ORAYOPMALAR TEXNOLOGIYASI

Raximova Umidaxon Nabijon qizi

Farg'ona viloyati Marg'ilon shahar Marg'ilon qurilish va kommunal xo'jaligi
texnikumi maxsus fan o'qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur maqolada orayopmalar texnologiyasining nazariy asoslari va qurilish sohasidagi amaliy qo'llanilishi yoritilgan. Qurilishda metall buyumlarning sifatini oshirish, ularni korroziyaga bardoshli va estetik jozibador holga keltirishda bosim ostida ishlov berish texnologiyalarining afzalliklari tahlil qilingan. Shuningdek, texnologiyaning turli tipdagi binolar konstruksiyasida qanday natijalar berishi, sirtni qattiqlashtirish va xizmat muddatini uzaytirishdagi roli ko'rib chiqilgan. Texnikum darajasida ushbu texnologiyani o'qitish va amaliy qo'llash masalalari ham alohida e'tiborga olingan.

Kalit so'zlar: orayopmalar texnologiyasi, qurilish jarayoni, metallga ishlov berish, sirt mustahkamligi, bosim ostida ishlov, binolar tipologiyasi, armatura, metall konstruksiyalar, korroziyaga chidamlilik, energiya tejamlilik, fasad elementlari, texnikum.

Qurilish sohasi – texnologik taraqqiyotning markazida turgan strategik yo'nalishlardan biri bo'lib, jamiyatning turmush darajasini, iqtisodiy qudratini va madaniy muhitini belgilovchi muhim ko'rsatkichdir. Har qanday bino va inshootning sifati, mustahkamligi, uzoq xizmat muddati, xavfsizligi – qurilish jarayonida qo'llanilgan materiallar va texnologik usullar darajasiga chambarchas bog'liq. Ayniqsa, zamonaviy qurilishda metall konstruksiyalarning ulushi ortib borayotgan bir paytda, bu materiallarga ishlov berishning yangi, samarali va ekologik toza usullari tobora dolzarb bo'lib bormoqda.

Shu nuqtai nazardan qaralganda, **orayopmalar texnologiyasi** (ya'ni **bosim ostida ishlov berish**) zamonaviy qurilish texnologiyalarining ajralmas qismiga aylanmoqda. Bu usulda materiallarga issiqlik bermasdan, faqatgina mexanik bosim yordamida ishlov berilib, ularning sirt sifatini yaxshilash, qattiqligini oshirish, deformatsiyaga bardoshlilikini kuchaytirish va korroziyadan himoyalash kabi maqsadlar amalga oshiriladi. Aynan shu jihatlar orayopmalar texnologiyasini sanoat, mashinasozlik bilan bir qatorda, **qurilish tarmoqlarida ham keng qo'llaniladigan usullardan biriga aylantirgan.**

Qurilishda ishlatiladigan armatura, metall profillar, tom yopma konstruksiyalari, panjarali elementlar, fasad qismlari, eshik-deraza romlari va boshqa ko'plab metall detallarni orayopma orqali qayta ishlash — ularning foydalanish xavfsizligini, chidamliligini va xizmat muddatini sezilarli darajada oshiradi. Shu bilan birga, orayopmalar texnologiyasi yordamida hosil qilingan silliq va zich sirtlar binolarning umumiy estetik qiyofasiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bunda faqat texnik jihatlar emas, balki **arxitektura va binolar tipologiyasi** nuqtai nazaridan ham aniqlik, uyg'unlik va sifatli yakuniy natija ta'minlanadi.



Date: 29th June-2025



Orayopmalar texnologiyasi an'anaviy issiqlik asosidagi ishlov berish usullariga qaraganda ko'plab afzalliklarga ega. Jumladan, bu usul energiya tejamkor, ekologik xavfsiz, mehnat unumdorligini oshiruvchi, ishlab chiqarish va montaj jarayonini soddalashtiruvchi xususiyatlari bilan ajralib turadi. Shu bois bu texnologiyani **texnikum darajasidagi qurilish texnologiyasi fanlarida o'rgatish**, o'quvchilarda amaliy ko'nikmalarni shakllantirish va bo'lajak mutaxassislarda muhandislik tafakkurini rivojlantirishda muhim o'rin tutadi.

Orayopmalar texnologiyasi – bu materiallarga mexanik bosim orqali deformatsiya berish orqali sirt sifatini yaxshilash, mustahkamlik va ishlash xususiyatlarini kuchaytirish usulidir. Bu texnologiyada metall yoki metallmas buyumlar issiqlik ta'sirisiz, ya'ni sovuq holda siqiladi, rulonlanadi yoki deformatsiyaga uchratiladi. Natijada material yuzasida plastik deformatsiya sodir bo'ladi va sirt qatlamidagi donachalar zichlashib, **qattqlik, sillqlik va korroziyaga chidamlilik** oshadi.

Orayopmalar texnologiyasi bir necha usullar orqali amalga oshiriladi:

- **Rulonlash (valtsovka)** – metall varaqlarni siqib, tekis va silliq sirtga ega qilish.
- **Sovuq prokatlash** – qattqlashtirilgan yuzalar olish.
- **Yuzaki shtamplash** – rel'yef hosil qilish va geometrik aniqlikni oshirish.
- **Yuzaki siqish (nakatka)** – sirtni naqshlab, strukturaviy yaxlitlikni ta'minlash.
- **Sirtni kalibrlash** – muayyan o'lcham va geometrik shakllarni aniqlashtirish.

Bu usullar qurilishda qo'llaniladigan turli metall detallar uchun mos bo'lib, ayniqsa **yuk ko'taruvchi, biriktiruvchi va fasad elementlar** uchun muhim hisoblanadi.

Orayopmalar texnologiyasining qurilishdagi amaliy qo'llanilishi. Qurilish ob'ektlarida turli metall elementlarning xizmat muddati va chidamliligi ularning qanday ishlov berilgani bilan bevosita bog'liq. Orayopmalar texnologiyasi yordamida quyidagi qurilish mahsulotlari sifat jihatidan yaxshilanadi:

Armatura va armokarkaslar. Beton konstruktsiyalar uchun ishlatiladigan armaturaning sirtiga orayopma orqali ishlov berish natijasida uning beton bilan yopishuv darajasi oshadi. Bundan tashqari, deformatsiyaga bardoshli armatura konstruktsiyalari hosil bo'ladi.

Metall karkas elementlari (balkalar, ustunlar). Bu elementlarga orayopma orqali ishlov berish ularning statik bardoshlilikini oshiradi, montajda aniqlikni ta'minlaydi, buzilishga va zang bosishga chidamli qiladi.

Fasad panellari, panjaralar va dekorativ elementlar. Ularning yuzasiga orayopma texnologiyasi orqali ishlov berish estetik jilo beradi, sirtni korroziyadan himoyalaydi va bezaklik ko'rinishini saqlab qoladi.

Tom yopma va drenaj tizimi elementlari. Rulonlangan po'lat plitalar va quvurlarni silliq, zangga chidamli holga keltirish orqali tom va suv oqimlarini samarali boshqarish mumkin bo'ladi.

Zavodda tayyorlanadigan yengil metall konstruktsiyalar. Oldindan orayopma orqali ishlov berilgan tayyor mahsulotlar montaj vaqtida aniqlik va sifatni kafolatlaydi.

Date: 29th June-2025

Binolar tipologiyasida orayopmalar texnologiyasining oʻrni . Har turdagi binolar oʻziga xos konstruktiv xususiyatlarga ega boʻladi. Shu sababli, orayopmalar texnologiyasining qoʻllanilishi ham binoning tipologiyasiga qarab farqlanadi:

✓ **Sanoat binolari (sexlar, ustaxonalar, zavodlar)** – Yuk koʻtaruvchi metall elementlar uchun maksimal mustahkamlik va korroziyaga bardoshlilik talab qilinadi. Orayopmalar ularni silliq, zangga chidamli holga keltiradi.

✓ **Koʻp qavatli turar joylar** – Armatura va tom yopmalarni sifati yuqori boʻlishi kerak. Orayopmalar yordamida mahsulotlar xavfsiz va uzoq muddatli xizmat koʻrsatadi.

✓ **Maʼmuriy va ijtimoiy binolar (maktab, shifoxona, ofislar)** – Fasad, panjaralar, eshik-deraza romlari estetik boʻlishi bilan birga, xavfsizlik talablariga javob berishi kerak.

✓ **Qurilish infratuzilmasi (koʻpriklar, yoʻl oʻtkazgichlar)** – Metall qismlar juda yuqori bosim va iqlim sharoitida ishlatiladi. Orayopma texnologiyasi ularni mustahkamlaydi.

Orayopmalar texnologiyasining qurilishda keng tarqalishiga quyidagi sabablar asos boʻladi:

❖ **Material iqtisodini taʼminlaydi** – ishga yaroqli elementlarni aniqlik bilan tayyorlash mumkin.

❖ **Sifatli montaj imkonini beradi** – oʻlchamlardagi aniqlik va sirt silliqdigi birlashtirishni osonlashtiradi.

❖ **Korroziyaga qarshi barqarorlikni oshiradi** – ayniqsa ochiq havoda ishlatiladigan elementlar uchun.

❖ **Yuqori texnologik unum** – ishlab chiqarish va montaj jarayonlari tezlashadi.

❖ **Energiya tejamkor** – issiqliksiz ishlov berish boshqa usullarga qaraganda ekologik jihatdan afzal.

Bugungi kunda orayopmalar texnologiyasida bir qator innovatsion usullar tatbiq qilinmoqda:

✚ **Kompyuterlashtirilgan texnologik boshqaruv** – deformatsiya chuqurligi, sirt zichligi, bosim kuchi avtomatik nazorat qilinadi.

✚ **Robotlashtirilgan orayopma liniyalari** – ishlab chiqarish korxonalarida yuqori aniqlikdagi sirt ishlovi taʼminlanadi.

✚ **Nano-orayopmalar** – nanostrukturali metall yuzalar hosil qilib, chidamlilikni bir necha barobar oshiradi.

✚ **Birgalikda ishlov berish** – orayopma texnologiyasi boshqa ishlov turlari (galvanizatsiya, boʻyash, qotishmalar bilan qoplash) bilan uygʻunlashtiriladi.

Zamonaviy qurilish jarayonlarida metall konstruksiyalar, armatura va boshqa metall elementlarning sifati, bardoshlilik va xizmat muddati qurilish obyektlarining umumiy ishonchligiga bevosita taʼsir koʻrsatadi. Bu borada **orayopmalar texnologiyasi** – yaʼni bosim ostida ishlov berish jarayoni — samarali, ekologik toza va energiya tejamkor texnologik yechim sifatida alohida ahamiyat kasb etadi.



Date: 29th June-2025



Ushbu texnologiya yordamida metall yuzasining silliqqligi, qattiqligi, korroziyaga bardoshliligi oshirilib, qurilish materiallari va detallarining sifati yuqori bosqichga ko'tariladi. Ayniqsa, **binolar tipologiyasiga ko'ra turli konstruktiv yechimlar talab qilinadigan ob'ektlarda** (masalan, sanoat, ijtimoiy, turar-joy va jamoat binolari) orayopmalar texnologiyasining moslashuvchanligi va universalligi muhim afzallik sifatida namoyon bo'ladi.

Shuningdek, bu texnologiyaning **qurilish materiallari ishlab chiqarishda, ularni montajga tayyorlashda hamda estetik jihatdan silliq va chiroyli sirtlar yaratishda** tutgan o'rni tobora ortib bormoqda. Texnikumlarda Qurilish texnologiyasi fanini o'qitishda orayopmalar texnologiyasini nazariy va amaliy jihatdan chuqur o'rgatish — bo'lajak quruvchi mutaxassislarning zamonaviy texnologiyalarga tayyor, texnik saviyasi yuqori kadrlar bo'lishini ta'minlaydi.

Xulosa qilib aytganda, orayopmalar texnologiyasi – qurilish materiallarini sifatli, bardoshli va uzoq xizmat qiladigan holga keltiruvchi, shu bilan birga, qurilish jarayonini soddalashtiruvchi ilg'or texnologik usullardan biri bo'lib, uni chuqur o'rganish va amaliyotga tatbiq etish hozirgi davr qurilishini innovatsion darajaga olib chiqishda muhim vosita hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Jo'raev H., *Qurilish materiallariga ishlov berish texnologiyasi*, "Fan va texnologiya", Toshkent, 2020, 248 bet.
2. Karimov B. va boshqalar, *Qurilish jarayonlar texnologiyasi*, "Iqtisod-Moliya", Toshkent, 2021, 276 bet.
3. Mahkamov R., *Mashinasozlik va metallar texnologiyasi asoslari*, "Innovatsiya ziyo", Samarqand, 2019, 198 bet.
4. Жуков И.В., *Технология обработки давлением*, Машиностроение, Москва, 2018, 304 с.
5. Soliyev A., *Binolar konstruksiyalari va montaj ishlari*, "Tafakkur-Bo'stoni", Toshkent, 2022, 192 bet.
6. Qodirov R., *Mexanik ishlov berish texnologiyalari*, Andijon, 2018, 174 bet.
7. Askarov M., *Metall qurilmalar va ularni montajlash texnologiyasi*, "Ilm ziyo", Farg'ona, 2021, 205 bet.
8. Normurodov T., *Sanoat binolari va inshootlari tipologiyasi*, "Toshkent arxitektura-qurilish instituti nashriyoti", Toshkent, 2020, 223 bet.