

QURILISH SANOATIDAGI INNOVATSIYALAR VA TEXNOLOGIYALAR

Andijon iqtisodiyot va qurilish instituti

Katta o'qituvchisi Askarova Muhlisaxon Bahromjon qizi

Andijon iqtisodiyot va qurilish instituti

talabasi Abdurasulova Shahnozaxon Shavkatbek qizi

Annotatsiya: Ushbu maqola qurilish sohasidagi eng so'nggi innovatsiyalar va texnologiyalarni o'rganadi, ular loyihalarni rejalashtirish, dizayn va bajarishda inqilobiy o'zgarishlar kiritmoqda. Maqolada Building Information Modeling (BIM), 3D bosib chiqarish, dronlar va havo tekshiruv, Kengaytirilgan Haqiqat (AR) va Virtual Haqiqat (VR), barqaror qurilish materiallari, modul va prefabrikatsiya qurilishi hamda robototexnika va avtomatlashtirish kabi texnologiyalar yoritilgan. Ushbu texnologiyalar samaradorlikni oshirish, xarajatlarni kamaytirish va barqarorlikni yaxshilashga yordam beradi. Mazkur maqolada keltirilgan innovatsiyalarni qabul qilish kelajakdagi samarali, barqaror va zamonaviy qurilish sohasining yo'lini ochadi.

Tayanch so'zlar: Texnologik taraqqiyot, BIM, dronlar, Kengaytirilgan reallik, virtual haqiqat, robototexnika va avtomatlashtirish

Kirish

Qurilish sanoati texnologik taraqqiyot va innovatsion amaliyotlar ta'sirida chuqur o'zgarishlarni boshdan kechirmoqda. Ushbu ishlanmalar loyihalarni rejalashtirish, loyihalash va amalga oshirish usullarini o'zgartirib, samaradorlikni oshirish, xarajatlarni kamaytirish va barqarorlikni yaxshilashga olib keladi. Ushbu maqola qurilish sanoatini inqilob qiladigan eng so'nggi innovatsiyalar va texnologiyalarni o'rganadi.

Asosiy qism. Bino ma'lumotlarini modellashtirish (BIM):

Bino ma'lumotlarini modellashtirish (BIM) - ob'ektning jismoniy va funktsional xususiyatlarini raqamli tasvirlash. BIM arxitektorlar, muhandislar va pudratchilar real vaqt rejimida birgalikda ishlashlari mumkin bo'lgan hamkorlik platformasini taqdim etadi. Ushbu texnologiya loyiha vizualizatsiyasini yaxshilaydi, rejalashtirish va loyihalashda aniqlikni oshiradi va qurilish vaqtida xatolarni kamaytiradi. Yaxshiroq aloqa va muvofiqlashtirishni ta'minlash orqali BIM samaradorlikni sezilarli darajada oshiradi va xarajatlarni kamaytiradi.

3D bosib chiqarish: 3D bosib chiqarish, shuningdek, qo'shimcha ishlab chiqarish sifatida ham tanilgan, aniqlik va tezlik bilan murakkab tuzilmalarni yaratishga imkon berib, qurilish sanoatida inqilob qilmoqda. Ushbu texnologiya to'g'ridan-to'g'ri raqamli modellardan tuzilmalarni qurish uchun qatlamli materiallarni o'z ichiga oladi. 3D bosib chiqarish moddiy chiqindilarni kamaytiradi, mehnat xarajatlarini kamaytiradi va

maxsus dizaynlarni qurish imkonini beradi. Bu, ayniqsa, prototiplar, kichik o'lchamli tuzilmalar va murakkab detallarga ega komponentlarni yaratish uchun foydalidir.

Qurilishda havoni o'rganish va ob'ektni tekshirish uchun dronlardan tobora ko'proq foydalanilmoqda. Yuqori aniqlikdagi kameralar va sensorlar bilan jihozlangan dronlar qurilish maydonchalaridan batafsil tasvir va ma'lumotlarni olishi mumkin. Ushbu ma'lumotlar saytni tahlil qilish, rivojlanish monitoringi va xavfsizlikni tekshirish uchun ishlatiladi. Dronlar ma'lumotlarni to'plash, sayt xavfsizligini oshirish va loyihaning aniqligini ta'minlashning tejamkor va samarali usulini ta'minlaydi.

Kengaytirilgan haqiqat (AR) va virtual haqiqat (VR) qurilish loyihalarini vizuallashtirish va amalga oshirish usullarini o'zgartirmoqda. AR raqamli ma'lumotlarni jismoniy dunyoga joylashtiradi, bu esa ishchilarga real vaqtda ma'lumotlar va ko'rsatmalarni ko'rish imkonini beradi. VR loyihani vizuallashtirish va simulyatsiya qilish uchun immersiv virtual muhitlarni yaratadi. Ushbu texnologiyalar dizaynning aniqligini oshiradi, o'quv dasturlarini yaxshilaydi va yaxshi qaror qabul qilishni osonlashtiradi.

Barqaror qurilish materiallariga bo'lgan talab materialshunoslik sohasidagi innovatsiyalarni boshqarmoqda. Qayta ishlangan yog'och, qayta ishlangan beton va plastik kompozitlar kabi qayta ishlangan materiallar atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish uchun ishlatiladi. Bundan tashqari, bambuk, kanopkret va yashil beton kabi ekologik toza materiallarni ishlab chiqishdagi yutuqlar yanada barqaror qurilish amaliyotiga hissa qo'shmoqda. Ushbu materiallar nafaqat uglerod izini kamaytiradi, balki chidamlilik va iqtisodiy samaradorlikni ham taklif qiladi.

Modulli va yig'ma konstruktsiya qurilish komponentlarini maydondan tashqarida yig'ish va yakuniy yig'ish uchun qurilish maydonchasiga olib borishni o'z ichiga oladi. Ushbu yondashuv qurilish vaqtini qisqartiradi, chiqindilarni kamaytiradi va mehnat xarajatlarini kamaytiradi. Modulli konstruktsiya, ayniqsa, qat'iy jadvallar va byudjet cheklovlari bo'lgan loyihalar uchun foydalidir. Bundan tashqari, sifatni yaxshilash va xavfsiz ish sharoitlarini nazorat qilish imkonini beradi.

Robototexnika va avtomatlashtirish takrorlanuvchi va ko'p mehnat talab qiladigan ishlarni aniqlik bilan bajarish orqali qurilish jarayonlarini soddalashtirmoqda. Robotik tizimlar g'isht qo'yish, beton quyish va buzish kabi vazifalarni bajara oladi. Avtomatlashtirish texnologiyalari, jumladan, robot qurollari va avtomatlashtirilgan boshqariladigan transport vositalari (AGV) samaradorlikni oshiradi, xavfsizlikni oshiradi va mehnat xarajatlarini kamaytiradi. Ushbu texnologiyalar qurilish maydonchalarini yanada samarali va xavfsizroq muhitga aylantirmoqda.

Xulosa: Qurilish sanoati texnologik innovatsiyalar va yutuqlar tufayli sezilarli o'zgarishlarni boshdan kechirmoqda. Bino axborotini modellashtirish (BIM), 3D bosib chiqarish, dronlar, AR va VR, barqaror materiallar, modulli qurilish va robototexnika sanoatni qayta shakllantirmoqda. Ushbu texnologiyalar samaradorlikni oshiradi,

xarajatlarni kamaytiradi va barqarorlikni rag'batlantiradi. Ushbu innovatsiyalarni qabul qilish yanada samarali, barqaror va kelajakka tayyor qurilish sanoatiga yo'l ochadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Azhar, S. (2011). Building Information Modeling (BIM): Trends, Benefits, Risks, and Challenges for the AEC Industry. "Leadership and Management in Engineering"
2. Esmaeili, B., & Hallowell, M. (2012). Diffusion of Safety Innovations in the Construction Industry. "Journal of Construction Engineering and Management"
3. Wong, J. K. W., & Fan, Q. (2013). Building Information Modelling (BIM) for Sustainable Building Design. "Facilities",
4. Zanchetta, M., & Pavan, A. (2020). Augmented Reality in Architecture and Construction: Potentials and Challenges for Application. "Proceedings of the International Conference on Construction Applications of Virtual Reality".
5. Tam, V. W. Y., Soomro, M., & Evangelista, A. C. J. (2018). A Review of Recycled Aggregate in Concrete Applications (2000–2017). "Construction and Building Materials"