



QURILISH SANOATINING IQTISODIY RIVOJLANISH JARAYONIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA MODELLASHTIRISHNING AHAMIYATI

Nasrullayev Feruz Mengliyevich

Qarshi davlat texnika universiteti “Biznes va boshqaruv”
kafedrası assistenti, mustaqil izlanuvchi.

Email: innovate407@gmail.com

Annotatsiya:

Ushbu maqola zamonaviy iqtisodiy sharoitlarda qurilish sanoatini raqamlashtirish imkoniyatlari va istiqbollarini tahlil qiladi hamda raqamli qurilishni rivojlantirishning asosiy muammolari va kelajak istiqbollarini aniqlaydi.

Kalit soʻzlar: qurilish sohasi, raqamlashtirish, texnologiyalar, innovatsion taraqqiyot, raqobatbardoshlik, xarajatlar, zamonaviylashtirish.

Kirish

Bugungi kunda mamlakatimiz iqtisodiyoti tarkibida qurilish sanoati muhim oʻrin egallaydi. Ushbu sohada raqamli texnologiyalardan foydalanish dolzarb masala hisoblanadi. Qurilish sohasini raqamlashtirish va texnologik innovatsiyalarni joriy etish transformatsiyaning harakatlantiruvchi kuchi va tezlashtiruvchisi sifatida qaralmoqda.

Qurilish sohasidagi mehnat unumdorligi turli mamlakatlarda farqlanadi. Xitoy va Janubiy Afrikada mehnat unumdorligi tez surʼatda oʻsishni koʻrsatmoqda. Braziliya va Saudiya Arabistonida esa, aksincha, mehnat unumdorligi pastroq darajada qolmoqda. Baʼzi mamlakatlar (Avstraliya, Belgiya va Isroil) mehnat unumdorligini yuqori darajada saqlab turib, uning jadal oʻsishiga erishmoqda. McKinsey ekspertlarining taʼkidlashicha, qurilish sohasidagi unumdorlik sekin surʼatda oʻsib bormoqda. Shu sababli, raqamli texnologiyalar va yangi materiallar unumdorlik oʻsishini tezlashtiruvchi vosita boʻlib xizmat qilishi mumkin.



Adabiyotlar tahlili. So‘nggi tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, raqamli muhit ijtimoiy rivojlanishni o‘zgartirib, hayotni harakatga keltiruvchi asosiy mexanizmga aylanmoqda. Bu esa insoniyat faoliyatining barcha sohalarini qamrab olib, tarmoqlarda integratsiyalashuvni, samaradorlikni va innovatsiyalarni kuchaytirmoqda. Shuningdek, O.V. Syuntyurenko raqamli texnologiyalarning jamiyat faoliyatining barcha sohalarida tez sur‘atlar bilan keng ko‘lamda tarqalishi va ularning jamiyatga bilvosita ta’siri deyarli cheksiz ekanligini ta’kidlaydi. Biroq, raqamli muhit hozirgi kunda quyidagilarga yordam beradi: jamiyatning elektron aloqalar tizimini rivojlantirish; yangi texnologiyalarni ishlab chiqarish va joriy etish, shuningdek, alohida texnologiyalar klasterlarini integratsiyalash. N.O. Punchenko raqamli iqtisodiyotning yangi ilmiy yo‘nalishlarini shakllantirishni, ilmiy tadqiqotlar salohiyatini oshirishni va ularning natijalarini jahon hamjamiyatiga yetkazish jarayonlarini ko‘rsatib beradi.

O. N. Yanitskiy raqamli iqtisodiyotda bilimlarni jamoat mulkiga aylantirish, innovatsiyalarning joriy yutuqlarini, innovatsiya va bilimlarni tarqatish sur‘atini kuchaytirish va shart-sharoitlarni soddalashtirish, axborot tengsizligini kamaytirish hamda axborot to‘siqlarini bartaraf etish imkoniyatlarini ta’kidlab o‘tgan. Raqamli texnologiyalarning muhim ustuvorligi yangi ijtimoiy-iqtisodiy format - axborot jamiyatini talab qilmoqda. M. A. Nikitenkova axborot iqtisodiyotiga bergan ta’rifida konvergent integratsiya jarayonlarini amalga oshirish zarurligi haqida quyidagicha fikr bildirgan: “Axborot iqtisodiyoti - ishlab chiqarish kuchlarining rivojlanish bosqichi bo‘lib, unda jamiyat hayotida axborot va bilimlarning roli hamda axborot va ma’lumotlar ulushi ortishi bilan tavsiflanadi. Yalpi ichki mahsulotda aloqa texnologiyalari, axborot mahsulotlari va xizmatlari, global axborot makoni yaratish insonlarning samarali axborot hamkorligini ta’minlaydi, ularning jahon axborot resurslariga kirishini osonlashtiradi hamda axborot mahsulotlari va xizmatlarining ijtimoiy va shaxsiy ehtiyojlarni qondirish imkonini beradi”.

Viktor Mixaylovich Glushkov korxonalarda kompyuterlardan foydalanishga ulkan hissa qo‘shgan. U iqtisodiyotni avtomatlashtirilgan tarzda boshqarish uchun mo‘ljallangan Milliy avtomatlashtirilgan buxgalteriya hisobi va ma’lumotlarni qayta ishlash tizimini ishlab chiqish hamda yaratishning tashabbuskori va asosiy g‘oyaviy rahbari bo‘lgan [1]. Keyinchalik, kompyuterlar va raqamli texnologiyalar keng



ko‘lamli hisob-kitoblar zarur bo‘lgan sohalarda, ayniqsa iqtisodiy hisob-kitoblarda keng joriy etila boshlandi. Keyinchalik A.A. Gusakovning asosiy ilmiy-tadqiqot yo‘nalishi aniqlandi: qurilish tizimlari muhandisligi. Bu yo‘nalish qurilishda murakkab avtomatlashtirilgan texnik tizimlarni yaratish haqidagi fan sifatida, shuningdek, qurilish obyektlariga tizimli yondashuvni qo‘llash usuli sifatida namoyon bo‘ldi .

Tadqiqot metodologiyasi:

Tadqiqot metodologiyasi qurilish sanoati korxonalarida raqamli texnologiyalarni qo‘llash masalalariga bag‘ishlangan bo‘lib, avvalo, ushbu sohaga oid xorijiy va mahalliy olimlarning ishlari o‘rganib chiqildi. Maqolada nazariy kuzatish, tizimli yondashuv, kuzatish, umumlashtirish, tahlil va sintez kabi usullar qo‘llanildi.

Tahlil va natijalar:

Tahlil va natijalar shuni ko‘rsatadiki, bugungi kunda qurilish sohasida bir qator raqamli vositalar va texnologiyalar allaqachon qo‘llanilmoqda. Eng keng tarqalgan tizimlar orasida PLM (mahsulotning hayotiy siklini boshqarish) va BPM (biznes jarayonlarini boshqarish) tizimlari mavjud. PLM tizimlari mahsulotning butun hayotiy siklini boshqarsa, BPM tizimlari esa biznes jarayonlarini nazorat qilish uchun xizmat qiladi .

Ushbu tizimlar doirasida, masalan, quyidagi tizimlar qo‘llab-quvvatlanadi: ERP tizimlari (Korxona Resurslarini Rejalashtirish). Bu asosiy biznes jarayonlarini loyihalash, hisobga olish, nazorat qilish, ta‘hlil qilish va korxona biznes muammolarini hal qilish jarayonini avtomatlashtirish uchun axborot tizimidir. Korxonaning barcha bo‘limlari va funktsiyalari bitta tizimga birlashtirishga yordam beradi, bu esa barcha bo‘limlar bir xil ma‘lumotlar bazasi bilan ishlashini va ular o‘zaro har xil ma‘lumotlarni almashishni osonlashtiradi. ERP tizimlari qoidasi - barchasi bo‘limlar va bo‘linmalar kerak bo‘lgan barcha funktsiyalarni qoniqtiruvchi yagona kompyuter tizimi orqali amalga oshiriladi. Bu, shuningdek, ERP tizimi jismoniy shaxslar o‘rtasida umumiy ishlash mas‘uliyatini oshiradi va ERP mobil kirishning hozirgi asosiy operatsion motivatsiyasi xarajatlarni kamaytirishdir. CRM tizimi (Mijozlar bilan munosabatlarni boshqarish) - mijoz talablariga xizmat



International Conference on Economics, Finance, Banking and Management

Hosted online from Paris, France

Website: econfseries.com

24th April, 2025

ko'rsatish uchun ochiq, mijoz va shartnoma o'rtasida o'zaro munosabatlar modeli. CRM - asosiy maqsadi korxonada savdo hajmini oshirish, marketing faoliyatlarini optimallashtirish va mijozlarga xizmat ko'rsatishni sifatini oshirishdan iborat. CRM konsepti mijozni tashkilotga integratsiya qilishni, mijozlar va ularning ehtiyojlari haqida imkon qadar ko'proq ma'lumot olishni ta'minlaydi va bu asosan biznesning barcha ildam tomonlariga ta'sir qiluvchi tashkilot strategiyasiga aylanishini ta'minlaydi: ish ishlab chiqarish, marketing, savdo, xizmatlar va boshqalar. Eng mashhur CRM tizimlari :

✓ SAP tizimi – CAD/3 tizimining alohida moduli. Mijozlar to'g'ridan-to'g'ri hamkorlikda ijro etuvchilar bilan (savdo bo'limlari, veb-saytlar, onlayn do'konlar, marketing va xizmat ko'rsatish bo'limlari, obunachilar xizmatlari, chaqiriq markazlari) ishlashni osonlashtiradi.

✓ Oracle.CRM - Oracle sotuvlar, xizmat ko'rsatishni boshqarish, turli marketing kampaniyalarini o'tkazish, virtual chaqiriq markazini tashkil qilish imkoniyatini beruvchi asosiy vosita. Oracle.CRM - Oracle juda kuchli integratsiyalashgan analitik vositalarga ega.

✓ Microsoft Dynamics CRM - tashqaridan xodimlarning samaradorligini oshiradi, shuningdek, savdo, marketing va mijozlarga xizmat ko'rsatish guruhlarini o'rtasidagi hamkorlikni osonlashtiradi.

BIM-texnologiya (Building Information Modelling) - qurilish sohasida barcha jarayonlarni avtonomlashtiradi, nafaqat 3D, balki 5-7D ham loyiha yaratish imkonini beradi. Shunday qilib, maqolada olib borilgan tahlil qurilish raqamlashtirish, tadbirkorlik faoliyati va qurilish resurslarini boshqarish vositasi kerakligini ko'rsatdi. Biroq, raqamli texnologiyalarning mavjudligi bilan bog'liq bir nechta muammolar ham yo'q emas:

✓ Atrof-muhitdagi ma'lumotlar samarali ma'lumot almashinuvi uchun muammo - moslik - interfeyslari to'liq ochiq mahsulotlar yoki tizimlarga cheklovlarsiz kirish va boshqa mahsulotlar yoki tizimlar bilan o'zaro ta'sir ko'rsatish imkoniyatiga ega bo'lish ;

✓ raqamli texnologiyalar sohasida qurilish uchun zarur bo'lgan malakalar mutaxassislari etishmasligi muammosi;



International Conference on Economics, Finance, Banking and Management

Hosted online from Paris, France

Website: econfseries.com

24th April, 2025

✓ qurilish sohasida raqamli texnologiyalar ishtirokchilarining afzalliklari to'g'risida xabardorlik yetishmasligi, raqamli texnologiyalarni qo'llashda jiddiy muammolar kelib chiqadi, bu esa o'rganilgan bo'lsada, raqamlashtirish rivojlanishi alohida yo'nalishlar sifatida eng muhim va istiqbolli ko'rsatkichlar sifatida ko'rsatish zarur.

Innovatsiyalardan foydalanish va ularni ishlab chiqish tizimi iqtisodiy sohada mukammal foyda sari ildamlashga undamoqada va shu o'rinda sihlab chiqarishda maksimal samaradorlikga erishishga vosita sifatida xizmat qilmoqda. Bunday tizimlar raqobatbardoshlikni oshirish va qo'llab quvvatlash uchun ta'minotchi texnologiyalar deb ataladi. Shuning bilan tizimning mukammal ishlashi va uzluksiz optimal natijaga erishish uchun faoliyat mutaxassislari, muhandislar, texniklar, fizik va mexaniklar, hamda murakkab matematik modellashirish tajribalaridan keng qamrovli foydalaniladi. Loyiha boshqaruvi xususan qurilish sohasida raqamli texnologiyalarni qo'llash sharoitida iqtisodiy o'zgaruvchanlik ortmoqda. Raqamli egizaklar (Digital Twins-DT) ijodiy element sifatida deyarli barcha "raqamli" texnologiyalarni birlashtiruvchi asosiy komponentdir. Foydalanuvchilar mahsulot uchun uni muntazam ravishda qo'llab-quvvatlash, yangilanishlarni olish va doimiy yangiliklar talab qiladi va sharoitlarga moslashishni talab qiladi. Mijozlar o'rtasida "raqamli" aloqa zarurati fizik va virtual mahsulotlarni tushunishga yordam beradi. Raqamli egizak - bu obyektning ishlashini haqiqiy ma'lumotlar bilan to'ldirib, uning funktsional holatini real vaqt rejimida ko'rsatadigan texnologiyalar rivojlanishining asosiy bosqichi (BIM modeli asosida). Model materiallari, dizayn xususiyatlari, bajarilgan operatsiyalar va sinovlar haqidagi to'g'ri ma'lumotlarni to'plab, kamchiliklarni aniqlash va tuzatish, obyekt holatini bashorat qilish hamda kelajakdagi ish rejimlarini (tizimlarning xavfsizligi va samaradorligini oshirish, ishlab chiqarish sikllarini qisqartirish) belgilash uchun qaror qabul qilishga imkon beradi. Raqamli egizaklar yaratish ko'p darajali maqsadlar va resurs cheklovlari (vaqt, moliyaviy, texnologik, ishlab chiqarish va hokazo) matritsasini o'z ichiga oladi. U hayotning barcha bosqichlarida haqiqiy obyektga o'xshash yuqori darajadagi moslik bilan ishlaydi va haqiqiy fizik obyektga (qimmatbaho ilmiy tadqiqotlar va tabiiy sinovlar talab qiladigan moddiy obyektlarga) ehtiyoj qoldirmaydi. Loyiha ishtirokchilarining barchasi uchun DT mavjudligini ta'minlash



International Conference on Economics, Finance, Banking and Management

Hosted online from Paris, France

Website: econfseries.com

24th April, 2025

samaradorlikni oshiradi (yuqori sifatli mahsulot chiqarish tizimini tezroq yaratadi, nuqsonlarni bartaraf etish vaqtini qisqartiradi va mijoz xavflarini kamaytiradi, shuningdek, tizim ehtiyotkorlik bilan tuzatiladi).

Texnologiyani joriy etishda quyidagi muammolar mavjud:

- Kuzatiladigan jarayonlar har doim ham to'liq hisobga olinmaydi;
- mijoz raqamli transformatsiyaning iqtisodiy samaradorligini baholamaydi. Baholashda boshlang'ich sarmoya va joriy xarajatlar (xodimlar, dasturiy ta'minot, qurilmalarni yangilash va hokazo) hisobga olinishi lozim;
- yaratilgan modellarning murakkabligi;
- obyektning butun umri davomida me'yoriy hujjatlardan foydalanishni nazorat qilish.

Chet elda, Pensilvaniyada joylashgan Shell Polyethylene kompaniyasi bir necha milliard dollarlik kimyo zavodini qurish loyihasining bir qismi sifatida DT g'arbiy texnologiyasidan foydalandi. Kompaniya 500 dan ortiq foydalanuvchilarni o'z ichiga olgan 3D ma'lumotlar loyihasini ishlab chiqdi, bu esa mijozlar va pudratchilar o'rtasidagi hamkorlikni soddalashtirdi. Raqamli egizak obyektlar qurilish jarayonini kuzatish imkonini berdi, yuzaga kelishi mumkin bo'lgan muammolarni erta bosqichda aniqlashga yordam berdi, resurslardan foydalanishni nazorat qilish va favqulodda vaziyatlarga javob berish tizimlarini tashkil etishni osonlashtirdi. Raqamli egizaklar qurilish maydonidagi ishlarni samarali optimallashtirish uchun xizmat qildi (qurilish sanoatida vaqtning taxminan 25 foizi keraksiz harakatlar va materiallarni qayta ishlashga sarflanishini hisobga oling).

Ma'lumotlar markazi texnologiyasi, chiqindilarni kuzatish va qurilish maydonlarida ishchilarning harakatlanishini nazorat qilish uchun avtomatlashtirilgan monitoring uskunalari va materiallaridan foydalanish resurslarni yanada samarali boshqarish, favqulodda vaziyatlarda qutqaruv guruhlaridan foydalanish imkonini beradi. Mehnat statistikasi byurosining ma'lumotlariga ko'ra, 2008-2012 yillarda AQShda qurilish sohalarida 4000 dan ortiq qurilish ishchisi halok bo'lgan. Raqamli ma'lumotlardan foydalanish qurilish ishlarining xavfsizligini ta'minlaydi - virtual dunyoda qo'llanilgan usullar real hayotda insonlar hayotini saqlab qolishga yordam beradi. Steelcase Workplace Advisor va Find Space mobil ilovasi, Steelcase Azure Digital Twins dasturi yordamida, biznes rahbarlariga bo'sh joylarning qanday



International Conference on Economics, Finance, Banking and Management

Hosted online from Paris, France

Website: econfseries.com

24th April, 2025

ishlatilayotganini ko‘rish va yangi ish joylarini yaratishda yordam beradi. Steelcase tez rivojlanayotgan kompaniya mijoli bilan ishlash misolini keltiradi. Bu kompaniya xodimlarni joylashtirish uchun ish joyini tashkil qilishda muammoga duch kelgan edi. Optimallashtirish loyihasi tufayli kompaniyada ish joyidan foydalanish darajasi atigi 35% ni tashkil etgani aniqlandi. Maxsus qayta sozlash uchun ma’lumotlar va tahlillardan foydalanish qisqa vaqt ichida ushbu koeffitsiyentni 51% gacha oshirish imkonini berdi. Bulutli hisoblash (Cloud Computing) - bu Internet bulutidagi bir nechta serverlarda joylashgan ma’lumotlarni saqlash va qayta ishlashni anglatadigan tushuncha. AQSH Milliy Standartlar va Texnologiyalar Instituti ta’rifiga ko‘ra, "...bulutli hisoblash - bu tarmoqqa har joydan va qulay tarzda kirishni ta’minlaydigan modeldir." Qurilishda keng qo‘llaniladigan bulutli texnologiyalarning afzalliklarini sanab o‘tamiz: yuqori harakatchanlik; bulutda cheksiz hajmdagi ma’lumotlarni saqlash imkoniyati; loyiha ishtirokchilarining ma’lumotlariga tez kirish; bir nechta qurilish obyektlarini boshqarish imkoniyati; katta ofislar uchun xarajatlarni kamaytirish; ma’lumotlarni maksimal darajada himoyalash. Global texnologiyalar loyihalashning dastlabki bosqichlaridan to obyektning foydalanishga topshirishgacha bo‘lgan muammolarni hal qilish imkonini beradi. Ish jarayonidagi mumkin bo‘lgan kechikishlarni minimallashtirish orqali yuqori samaradorlikka erishiladi va bu qurilishning umumiy samaradorligini oshirishga olib keladi. Bulutli yechimlardan foydalanuvchi korxonalar qurilish muddatini ikki baravarga qisqartirish va qurilish hujjatlarining xavfsizligini standart darajada ta’minlash imkoniyatiga ega bo‘ladi. "Buyumlar interneti, (internet of Things) IoT" - dasturiy ta’minot ("buyumlar," qurilmalar va aloqa kanallari, platformalar) yordamida ma’lum aloqa kanallari orqali muloqot qiladigan o‘rnatilgan sensorli ijrochi qurilmalar ("aqlli" obyektlar) to‘plami. Bu tizim "buyumlar", qurilmalar, aloqa kanallari va platformalarni o‘z ichiga oladi. Shuningdek, u ma’lumotlarni yig‘ish, uzatish va qayta ishlash hamda ularni tahlil qilish asosida qarorlar qabul qilishga mo‘ljallangan bulutli texnologiyalardan foydalanish imkonini beradi. Xalqaro elektraloqa ittifoqining tavsiyasida keltirilgan rasmiy ta’rifga ko‘ra, Buyumlar interneti (IoT) - bu axborot jamiyatining global infratuzilmasi bo‘lib, u jismoniy yoki virtual obyektlar o‘rtasida aloqa o‘rnatish orqali ilg‘or xizmatlarni taqdim etadi.



International Conference on Economics, Finance, Banking and Management

Hosted online from Paris, France

Website: econfseries.com

24th April, 2025

"Buyumlar interneti" deb nomlanuvchi texnologik ekotizim apparat, dasturiy ta'minot, aloqa infratuzilmasi hamda ma'lumotlar almashinuvi jarayonida ishlaydigan "ulangan" qurilmalarni o'z ichiga oladi. Ushbu texnologiyani joriy etish uchun ma'lumotlarni to'plash maqsadida qurilmalar va ulangan tizimlar qo'llaniladi: geolokatsiya modullari, tebranish, harakat, bosim sensorlari, kameralar, radarlar, giroskoplar, barometrlar, magnitometrlar va boshqalar. Qurilish maydonidagi turli xil sensorlar tufayli loyihani boshqarish yanada samarali va xavfsiz bo'ladi. Mutaxassislarning bashoratiga ko'ra, 2024-yilga kelib qurilish sohasida Buyumlar interneti keng tarqaladi va IoT bozorining ulushi 16,8 milliard dollarga yetadi.

Qurilish kompaniyalari ko'pincha turli joylarda inshootlar barpo etadilar. Qurilish maydonchalarida sensorlar ma'lumotlarni to'playdi, ularni dasturiy ta'minot qayta ishlaydi va pudratchiga ish jarayoni haqida axborot beradi. Bu texnologiya yirik loyihalarni boshqarishni osonlashtiradi, muammolarni hal qilish vaqti va xarajatlarini kamaytiradi. Hozirgi kunda IoTga ulanishi mumkin bo'lgan obyektlar soni odamlar sonidan ancha ko'p. "Real-time Internet of Everything Connection Counter" (CiscoSystem kompaniyasining "Internet of Everything Connections Counter") ma'lumotlariga ko'ra, 2015-yil boshida Internetga ulangan qurilmalar soni 14,7 milliardni tashkil etgan. 2020-yilga kelib esa bu ko'rsatkich 50 milliardga yetishi mumkin deb aytilgan edi. 2025-yilga kelib, bashoratlarga ko'ra, 75 milliarddan ortiq Buyumlar internetiga (IoT) ulangan qurilmalar foydalanishda bo'ladi. Bu 2019-yildagi IoT o'rnatilgan bazasiga nisbatan deyarli uch baravar ko'p. Bino va inshootlarni axborot modellashtirish (Building Information Modeling) obyektning butun hayot sikli davomida qaror qabul qilish uchun asos bo'luvchi model haqidagi ma'lumotlarni birgalikda yaratish, to'ldirish va ulardan foydalanishga asoslanadi. Bu texnologiya obyektning jismoniy va funksional xususiyatlarini raqamli shaklda aks ettiradi. BIM yordamida qurilish jarayoni 3D model hamda texnik, texnologik, iqtisodiy, muhandislik va qurilish yechimlari ma'lumotlar bazasidan foydalanishni o'z ichiga oladi. Loyihaning barcha bosqichlarida bitta axborot modeli asosida ish olib boriladi. Arxitektorlar 3D model yaratadi, so'ngra dizaynerlar loyihaning har bir qismi uchun hisob-kitoblarni amalga oshiradi va ularni tuzatish uchun arxitektorlarga qaytaradi.



Xulosa va tavsiyalar

Jahondagi ijobiy tendensiyalarga qaramay, qurilish sanoatini raqamlashtirish jarayoniga bir qator omillar ta'sir ko'rsatib, uni murakkablashtirmoqda:

- yangi uskunalar va raqamli yechimlar, jumladan BIM dasturiy ta'minoti bilan ishlash uchun malakali mutaxassislarning keskin yetishmasligi;
- uzoq muddatli rejalashtirishda iqtisodiy samaradorlikni aniq tushunmaslik tufayli murakkablashgan ishlab chiqarish va biznes jarayonlarini qayta tashkil etish davri;
- raqamli yechimlardan foydalanish bo'yicha umume'tirof etilgan standartlarning yo'qligi va ularning mavjud mashina hamda uskunalar parki bilan past darajada mos kelishi;
- turli xil dasturiy vositalardan foydalangan holda bir nechta jamoalar tomonidan yaratilgan axborot modellarini birlashtirish qiyinchiligi (bu qisman OpenBIM konsepsiyasi doirasida hal etiladi, bu esa ma'lum bir dasturiy ta'minotga bog'liq bo'lmagan holda katta jamoalarning o'zaro hamkorligini o'z ichiga oladi);
- CIM yaratish, ma'lumotlar qatlamlarini to'ldirish, ularni almashish mexanizmlarini ishlab chiqish (ma'lumotlar bozori) bo'yicha murakkab loyihalarda turli ishtirokchilar o'rtasidagi muvofiqlashtirish murakkabligi.
- yirik qurilish kompaniyalari hamda subpudratchi kichik va o'rta korxonalarning raqamli rivojlanish darajalari turlicha ekanligi.

Xulosa o'rnida, qurilishni raqamlashtirish istiqbollari inobatga olgan holda ta'kidlash joizki, raqamlashtirish ishonchli va aniq ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv qarorlarini qabul qilishga ko'maklashadi. Buning natijasida qurilish obyektlarining haqiqiy holatini kuzatish, muhim tafsilotlarni tahlil qilish va texnologiyalarning joriy etilishini nazorat qilish imkoniyati yaratiladi. Shu bilan birga, raqamlashtirish nafaqat qurilish sanoatini rivojlantirish maqsadi, balki qurilayotgan obyektlar sifatini oshirish va qurilish jarayonining daromadlilikini ko'paytirish vositasi hamdir. Qurilish sanoatini raqamlashtirish bilan bog'liq jarayonlar shuni ko'rsatadiki, zamonaviy texnologiyalarni biznesga keng joriy etish sharoitida qurilish tashkilotlari uchun bu jarayon muqarrar va maqsadga muvofiqdir. Qurilish sohasidagi raqamlashtirish bugungi bozor talablariga mos ravishda rivojlanadi, chunki qurilish samaradorligi va xarajatlarni kamaytirish doimiy muammoga aylanmoqda. Shuning uchun ham qurilish va sanoatda nafaqat



International Conference on Economics, Finance, Banking and Management

Hosted online from Paris, France

Website: econfseries.com

24th April, 2025

kompyuter loyihalash, balki bevosita obyektni yaratish jarayonida yuqori intellekt ham muhimdir. Raqamli texnologiyalar muhandislik tadqiqotlaridan tortib qurilgan obyektдан foydalanishgacha bo'lgan loyiha bosqichlarini amalga oshirishni optimallashtirish va samaradorligini oshirishga qaratilgan qurilish sanoatiga sezilarli foyda keltiradi.

Manbalar va foydalanilgan adabiyotlar

1. Platonova O. The task of overtaking your own productivity. Access mode: <http://atomicexpertm.com/page1771354.html>.
2. Kupriyanovsky V.P. Application of combined BIM-GIS technologies in the construction industry for various categories of stakeholders / V.P. Kupriyanovsky, S.A. Sinyakov, P.A. Tishchenko // Review of the state of the world: A rcReview No2 (73), 2015.
3. Dobrynin A.P. Digital economy: various ways to the effective use of technologies / A.P. Dobrynin, K.Yu. Chernikh, V.P. Kupriyanovsky // International Journal of Open Information Technologies . – 2016. — No. 1
4. Sagynbekova A.S. Digital economy: concept, prospects, development trends in Russia / A.S. Sagynbekova // International scientific and technical journal “Theory. Practice. Innovation. – 2018. – 4(28)