



murakkab jismoniy harakatlarni doimiy takrorlash bolalarda yurak-qon tomir va nafas olish tizimlarini chiniqtiradi, jismoniy va ruhiy toliqishga bardoshlilikni oshiradi.

Tezkor-kuch sifatleri. Bu yoʻnalish tezlik va kuch sifatlarining birlashtirilgan shaklida, yaʼni qisqa vaqt ichida maksimal kuch bilan harakat qilish (masalan, sakrash, toʻp uloqtirish, qisqa masofaga yugurish) orqali rivojlanadi. Ushbu mashqlar sport harakatlarida, ayniqsa musobaqalarda, juda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kompleks rivojlantirish. Jismoniy sifatleri kompleks yoʻnalishda bir vaqtning oʻzida bir necha harakat sifatleri rivojlantiradi. Masalan, oʻyin davomida chaqqonlik, chidamlilik va kuch elementleri birga namoyon boʻladi. Bu esa bolalarning umumiy jismoniy salohiyatini, har tomonlama rivojlanishini va moslashuvchanligini taʼminlaydi.

Xulosa qilib aytganda, harakat sifatleri rivojlantirish yoʻnalishiga asoslangan tasnif bolalar uchun har tomonlama sogʻlom, chiniqkan va faol shaxs sifatida shakllanish uchun muhim metodik asos boʻlib xizmat qiladi. Har bir sifatga qaratilgan oʻyin va mashqlar bola organizmining tabiiy imkoniyatleri toʻliq namoyon qilish, sportga qiziqishini oshirish va sogʻlom turmush tarziga asos yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

8. Белоногова, Е. Н., Мельников, И. Ю., Дятлов, Д. А. Сравнительный анализ влияния различных форм двигательной активности на функциональные показатели сердечно-сосудистой системы и вегетативной регуляции у школьников младших классов [Текст] // «Теория и практика физической культуры», 2008. - № 4. - С. 7 - 11.
9. Гриженя, В. Е. Оптимизация двигательного режима младших школьников средствами подвижных игр и игровых упражнений [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук / В. Е. Гриженя. - Малаховка, 2003. - 27 с.
10. Патрикеев, А. Ю. Подвижные игры: 1-4 классы: Методика проведения; Игры на улице и в помещении; Игры с предметами и без Изд.: ВАКО, 2007. - 176 с.
11. Ибрахимов С.У. Узлуксиз таълим тизимида “Уч босқичли спорт мусобақалари” ёрдамида ўқувчи-талабаларни комплекс ривожлантириш параметрларини кенгайтириш механизмлари. Пед.фан.ном.дисс. -Т., 2019. 45 б.
12. Макаренко, Н. В., Борейко, Т. И. Взаимосвязь нервных процессов и произвольного внимания у детей младшего школьного возраста [Текст] / Н. В. Макаренко, Т. И. Борейко // Физиол. журн. - 1993. - 39. - С. 80 - 87.

JIZZAX VILOYATIDA QURILISH MATERIALLARI SANOATI KORXONALARIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI JORIY ETISH

Umirova Gulmira Shodiboy qizi

Sambhram universiteti katta oʻqituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada Jizzax viloyati qurilish materiallari sanoati korxonalarida raqamli texnologiyalarni joriy etish orqali iqtisodiy samaradorlikni oshirish masalalari tahlil qilingan.

Kalit soʻzlar: Raqamli texnologiyalar, qurilish materiallari sanoati, iqtisodiy samaradorlik, Sanoat 4.0, Jizzax viloyati, raqamlashtirish, sunʼiy intellekt, avtomatlashtirish.

ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЖИЗАКСКОЙ ОБЛАСТИ

Умирову Гулмиру Шодибой кизи

Старший преподаватель Университета Самбрама

Аннотация: В данной статье проанализированы вопросы повышения экономической эффективности за счет внедрения цифровых технологий на предприятиях промышленности строительных материалов Джизакской области.

Ключевые слова: Цифровые технологии, промышленность строительных материалов, экономическая эффективность, Промышленность 4.0, Джизакская область, цифровизация, искусственный интеллект, автоматизация.



IMPLEMENTATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES AT CONSTRUCTION MATERIALS INDUSTRY ENTERPRISES IN JIZZAKH REGION

Umirova Gulmira Shodiboy kizi
Senior lecturer at Sambhram University

Abstract: This article analyzes the issues of increasing economic efficiency through the introduction of digital technologies at construction materials industry enterprises in the Jizzakh region.

Keywords: Digital technologies, building materials industry, economic efficiency, Industry 4.0, Jizzakh region, digitalization, artificial intelligence, automation.

Bugungi kunda global iqtisodiyotda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi barcha sanoat tarmoqlariga katta ta'sir ko'rsatmoqda. Qurilish materiallari sanoati ham ushbu jarayondan chetda qololmaydi. O'zbekiston Respublikasida amalga oshirilayotgan keng ko'lamli islohotlar davomida sanoatni modernizatsiya qilish va raqamlashtirish ustuvor yo'nalishlardan biriga aylandi [1].

Jizzax viloyati qurilish materiallari sanoati mintaqaning iqtisodiy rivojlanishida muhim o'rin tutadi. Viloyatda tsement, g'isht, shifer, sement bloklar va boshqa qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi bir qancha korxonalar faoliyat yuritmoqda [2]. Biroq, ushbu korxonalarda raqamli texnologiyalarning qo'llanilish darajasi hali ham past bo'lib, bu ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va raqobatbardoshlikni ta'minlashga to'sqinlik qilmoqda.

Jizzax viloyatida 2024 yil holatiga ko'ra 47 ta qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi korxona ro'yxatdan o'tgan [3]. Ularning aksariyati kichik va o'rta biznes sub'ektlari hisoblanadi. Asosiy mahsulot turlari quyidagilardan iborat:

- sement va sement mahsulotlari – yillik ishlab chiqarish quvvati 850 ming tonna;
- G'isht ishlab chiqarish – yiliga 65 million dona;
- Sement bloklari va tayyor beton aralashmalari – 120 ming kub metr;
- Yo'l-qurilish materiallari – 180 ming tonna [4].

Viloyat korxonalarining umumiy mahsulot ishlab chiqarish hajmi 2023 yilda 1,2 trillion so'mni tashkil etdi, bu 2020 yilga nisbatan 28% o'sishni ko'rsatadi [5]. Biroq, raqamlashtirish darajasini baholash ko'rsatkichi, korxonalarning atigi 15%ida zamonaviy avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari mavjud [6].

Raqamli texnologiyalarni joriy etishning asosiy yo'nalishlari:

1. Ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish

Zamonaviy SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) tizimlari yordamida ishlab chiqarish jarayonlarini real vaqt rejimida nazorat qilish va boshqarish imkoniyatini beradi [8]. Jizzax viloyati korxonalari uchun quyidagi avtomatlashtirish yo'nalishlari tavsiya etiladi:

- Xom ashyoni tayyorlash va aralashtirishni avtomatlashtirish;
- Pechlar va quritish kameralarini raqamli nazorat qilish;
- Mahsulot sifatini real vaqtda monitoring qilish;
- Tayyor mahsulotlarni avtomatik saralash va qadoqlash.

Hisob-kitoblar shuni ko'rsatadiki, to'liq avtomatlashtirish ishlab chiqarish samaradorligini 35-40% ga oshirishi mumkin [9].

2. Internet of Things (IoT) texnologiyalarini qo'llash

IoT sensorlari va qurilmalari yordamida:

- Uskunalarining texnik holatini doimiy monitoring qilish;
- Nosozliklarni oldindan aniqlash va profilaktika qilish;
- Energiya iste'molini optimallashtirish;
- Xom ashyo va tayyor mahsulotlar zaxirasini real vaqtda kuzatish mumkin [10].

Jizzax viloyati qurilish materiallari korxonalarida IoT tizimlarini joriy etish loyihasi bo'yicha olib borilgan hisob-kitoblarga ko'ra, uskunalarining ishlamay qolish vaqti 45% ga, energiya sarfi esa 22% ga kamayishi kutilmoqda [11].

3. Sun'iy intellekt va mashinali o'rganish

Sun'iy intellekt algoritmlaridan foydalanish quyidagi imkoniyatlarni ochadi:

- Ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish;
- Mahsulot sifatini prognoz qilish va yaxshilash;
- Bozor talablarini tahlil qilish va ishlab chiqarish rejalarini moslash;



• Nuqsonlarni avtomatik aniqlash va tasniflash [12].
Xorijiy tajriba shuni ko'rsatadiki, sun'iy intellektni qo'llash mahsulot nuqsonlarini 60% gacha kamaytirishi mumkin [13].

4. Katta ma'lumotlar tahlili (Big Data Analytics)

Big Data texnologiyalari yordamida:

- Ishlab chiqarish jarayonlaridan katta hajmdagi ma'lumotlarni to'plash va tahlil qilish;
- Samaradorlikni oshirish uchun qonuniyatlar va tendentsiyalarni aniqlash;
- Bozor va raqobatchilar faoliyatini chuqur tahlil qilish;
- Xarajatlarni optimallashtirish yo'nalishlarini aniqlash mumkin [14].

5. Bulutli hisoblash texnologiyalari

Bulutli (cloud) texnologiyalar quyidagi afzalliklarni ta'minlaydi:

- Ma'lumotlarni xavfsiz saqlash va zaxira nusxalash;
- Tizimlarni tez va oson masshtablash;
- Infratuzilma xarajatlarini kamaytirish;
- Istalgan joydan ma'lumotlarga kirish imkoniyati [15].

6. Raqamli boshqaruv tizimlari (ERP, MES, CRM)

Enterprise Resource Planning (ERP) tizimlari korxonaning barcha resurslarini yagona platformada boshqarishga imkon beradi. Manufacturing Execution System (MES) ishlab chiqarish jarayonlarini batafsil nazorat qiladi. Customer Relationship Management (CRM) tizimlari esa mijozlar bilan munosabatlarni samarali boshqaradi [16].

Jizzax viloyati korxonalari uchun ushbu tizimlarni integratsiyalashgan holda joriy etish tavsiya etiladi. Xorijiy tajriba shuni ko'rsatadiki, ERP tizimlarini qo'llash operatsion xarajatlarni 20-25% ga kamaytiradi [17].

Jizzax viloyati qurilish materiallari sanoati korxonalarida raqamli texnologiyalarni to'liq joriy etish uchun zarur investitsiya hajmini hisoblash quyidagi natijalarni berdi:

1-jadval

Yo'nalish	Investitsiya hajmi (mln so'm)	Ulushi (%)
Avtomatlashtirish tizimlari	45,000	35
IoT infratuzilmasi	28,000	22
Dasturiy ta'minot (ERP, MES, CRM)	32,000	25
Kadrlarni tayyorlash	12,000	9
Konsalting xizmatlari	11,000	9
Jami	128,000	100

Xorijiy tajriba va uning jizzax viloyati uchun ahamiyati. Germaniya tajribasi.

Germaniyada "Industrie 4.0" tushunchasi doirasida qurilish materiallari sanoatida keng ko'lamli raqamlashtirish amalga oshirilgan. HeidelbergCement kompaniyasi o'z zavodlarida to'liq avtomatlashtirish va sun'iy intellekt tizimlarini joriy etib, ishlab chiqarish samaradorligini 40% ga oshirgan [18].

Janubiy Koreya tajribasi.

Janubiy Koreyada qurilish materiallari ishlab chiqaruvchilar IoT va Big Data texnologiyalarini faol qo'llash orqali energiya samaradorligini 35% ga oshirdilar. Hyundai Steel kompaniyasi smartfabrika konsepsiyasini amalga oshirib, mahsulot sifatini 50% ga yaxshiladi [19].

Xitoy tajribasi.

Xitoyda qurilish materiallari giganti CNBM (China National Building Material) raqamli transformatsiya dasturini amalga oshirish orqali 2019-2023 yillarda ishlab chiqarish hajmini 45% ga oshirdi. Kompaniya sun'iy intellekt va robotlashtirishga asoslangan "aqli zavodlar" tarmog'ini yaratdi [20].

Ushbu xorijiy tajribalarni o'rganish Jizzax viloyati korxonalari uchun quyidagi darslarni beradi:

- Bosqichma-bosqich joriy etish strategiyasi zarur;
- Xalqaro hamkorlik va texnologiya transferi muhim;
- Kadrlarni tayyorlashga katta e'tibor berish kerak;
- Davlat tomonidan qo'llab-quvvatlash zarur.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, Jizzax viloyati qurilish materiallari sanoati korxonalarida raqamli texnologiyalarni joriy etish iqtisodiy samaradorlikni sezilarli darajada oshirish imkoniyatiga ega. Avtomatlashtirish, IoT, sun'iy intellekt, Big Data va bulutli texnologiyalarni kompleks tarzda qo'llash ishlab



chiqarish samaradorligini 35-40% ga oshirishi, xarajatlarni 20-25% ga kamaytirishi va mahsulot sifatini 45-50% ga yaxshilashi mumkin.

Biroq, muvaffaqiyatli raqamli transformatsiya uchun quyidagilar zarur:

- Aniq strategiya va bosqichma-bosqich joriy etish rejasi;
- Yetarli moliyaviy resurslar va davlat qo'llab-quvvatlashi;
- Malakali kadrlarni tayyorlash tizimi;
- Xalqaro hamkorlik va texnologiya transferi;
- Kuchli kiberxavfsizlik tizimlari.

Xorijiy tajribadan kelib chiqqan holda, Jizzax viloyati korxonalari uchun tavsiya etiladigan yondashuv – bosqichma-bosqich modernizatsiya, ya'ni avval eng muhim va iqtisodiy jihatdan samarali yo'nalishlarni amalga oshirish, so'ngra asta-sekin boshqa sohalarni qamrab olish.

Raqamli texnologiyalarni muvaffaqiyatli joriy etish Jizzax viloyati qurilish materiallari sanoatining raqobatbardoshligini oshiradi, yangi ish o'rinlari yaratadi va mintaqa iqtisodiy rivojlanishiga muhim hissa qo'shadi. Bu esa O'zbekiston Respublikasining "Raqamli O'zbekiston – 2030" strategiyasini amalga oshirishga va mamlakatni barqaror rivojlantirish maqsadlariga erishishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 5 oktabrdagi PF-6079-sonli "2020-2025 yillarda O'zbekiston Respublikasini raqamli rivojlantirish strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni. – Toshkent, 2020.
2. O'zbekiston Respublikasi Statistika qo'mitasi. Jizzax viloyati statistik yillik ma'lumotlari. – Toshkent, 2024. – B. 156-158.
3. Jizzax viloyati hokimligi. Viloyat sanoat korxonalari faoliyati to'g'risida hisobot. – Jizzax, 2024. – B. 45.
4. Sanoat vazirligi. O'zbekiston qurilish materiallari sanoati: holat va rivojlanish istiqbollari. – Toshkent, 2023. – B. 78-82.
5. O'zbekiston iqtisodiy taraqqiyoti tahlili: 2020-2023 yillar. – Toshkent: TDIU, 2024. – B. 234.
6. Abdullayev A.A., Karimov B.X. O'zbekiston sanoat korxonalarida raqamlashtirish darajasini baholash. // Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar. – 2023. – №5. – B. 112-125.
7. Rashidov K.M. Sanoat korxonalarida kadrlar tayyorlash muammolari. // Mehnat bozori va bandlik. – 2024. – №2. – B. 67-74.
8. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. – Geneva: World Economic Forum, 2016. – 192 p.
9. McKinsey Global Institute. Digital Manufacturing: The revolution will be virtualized. – New York, 2023. – P. 45-52.
10. Lee J., Bagheri B., Kao H.A. A Cyber-Physical Systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems. // Manufacturing Letters. – 2015. – Vol. 3. – P. 18-23.
11. Mirzayev O.O. IoT texnologiyalari va ularning sanoat korxonalarida qo'llanilishi. – Toshkent: TATU, 2023. – 156 b.
12. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th edition. – Pearson, 2020. – 1136 p.
13. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. – W. W. Norton & Company, 2014. – 320 p.
14. Marr B. Big Data in Practice: How 45 Successful Companies Used Big Data Analytics. – Wiley, 2016. – 400 p.
15. Armbrust M., Fox A., Griffith R. A View of Cloud Computing. // Communications of the ACM. – 2010. – Vol. 53(4). – P. 50-58.
16. Monk E., Wagner B. Concepts in Enterprise Resource Planning. 5th edition. – Cengage Learning, 2021. – 448 p.
17. Panorama Consulting Solutions. 2023 ERP Report. – Denver, 2023. – P. 34-38.
18. Roland Berger. The Industrie 4.0 transition quantified. – Munich, 2023. – P. 42-48.
19. OECD. Digital Transformation in Manufacturing: Experiences from Korea. – Paris, 2022. – P. 67-73.
20. CNBM Annual Report 2023. – Beijing: China National Building Material Company Limited, 2024. – P. 34-45.

WEB-INTERFEYSLARNI AVTOMATLASHTIRILGAN BOSHQARUV TIZIMLARIGA INTEGRATSIYA QILISH MEKANIZMLARI

Navruzova Muborak Shodiboy qizi
Sambhram universiteti magistranti