

**DIGITAL BUSINESS MANAGEMENT_WEEK_10. THE ESSENCE OF INDUSTRY 4.0
(TECHNOLOGY INDUSTRY 4.0) TECHNOLOGY IN DIGITAL BUSINESS
MANAGEMENT**

**RAQAMLI BIZNES MENEJMENTI 10-HAFTA. SANOAT 4.0 (TECHNOLOGY
INDUSTRY 4.0) TEXNOLOGIYALARINING RAQAMLI BIZNES BOSHQARUVIDAGI
MOHIYATI**

REJA:

- 1.Sanoat 4.0 texnologiyasi
- 2.Sanoat 4.0 tushunchasi, tamoyillari va tarkibiy qismlari
- 3.Sanoat 4.0 ni qurish tamoyililari
- 4.Sanoat 4.0 komponentlari
- 5.Sanoat 4.0 inqilobi. Intellektual korxonalar modeli. Yangi biznes modellar
- 6.Sanoat 4.0 ning yangi biznes – modellari

2017-yilda raqamli inqilob hal qiluvchi bosqichga kirdi – dunyoning har ikkinchi aholisi Internetga ulandi.

McKinsey Global Instituti (MGI) ma'lumotlariga ko'ra, keyingi 20 yil ichida ish operatsiyalarining 50% gacha dunyoda avtomatlashtirilishi mumkin va bu jarayonni 18-19-asrdagi sanoat inqilobi bilan taqqoslash mumkin. Sanoat inqilobi alohida mamlakatlarga iqtisodiy o'sishning ajoyib sur'atlarini ta'minlashga imkon berdi va bir necha o'n yillar davomida ular global iqtisodiyotning yetakchilariga aylandilar. Hozirgi vaqtda, iqtisodiyotning globallasuvi va axborotkommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi davrida ko'plab mamlakatlar iqtisodiyotlari yangi raqamli shakliga o'tmoqda. Raqamli iqtisodiyot mamlakatlar va butun mintaqalar iqtisodiyotining qiyofasini va tuzilishini o'zgartirmoqda. Tarmoq ichidagi raqobat kuchaymoqda, bozorlar kengaymoqda. Natijada milliy iqtisodiyotlarning o'sishi kuzatilmoqda. Raqamli iqtisodiyot kompaniyaning, sanoat va umuman milliy iqtisodiyotning o'sish istiqbollari belgilaydi. Raqamli pleyerlarning paydo bo'lishi allaqachon barcha sohalar - turizm, telekommunikatsiya, matbaa, yo'lovchi tashish sohasini o'zgartirdi

Raqamli transformatsiya dunyo iqtisodiy o'sishining asosiy omillaridan biridir. Global instituti McKinseyning hisob-kitoblarga ko'ra 2025 - yilda yalpi ichki mahsulot o'sishi Xitoyda 22% Internet-texnologiyalar hisobidan amalga oshirilishi mumkin. AQSHda esa raqamli texnologiyalar hisobiga iqtisodiyotning o'sishi 2025-yilda \$1,6 – 2,2 trln teng bo'lishi mumkin. Bu iqtisodiy bashoratlarini avtomatlashtirish ta'siri bilan emas, balki faqat bog'liq mavjud jarayonlarning, balki mutlaqo yangi olamshumul ish joriy etish bilan - modellar va texnologiyalar. Ular orasida - raqamli platformalar, raqamli ekotizimlar yilda chuqur tahlilchi katta

ma'lumotlar guruhlar, masalan, 3D sifatida Sanoat 4.0 texnologiyalari - chop, robototexnika, Buyumlar Interneti.

Tushunchasi Sanoat 4.0 - real vaqt rejimida aqlli tizimlar tomonidan boshqariladigan to'liq avtomatlashtirilgan raqamli ishlab chiqarishga va shu borada tashqi muhit bilan doimiy aloqada bo'lib, bitta korxonaga chegaralaridan tashqarida, buyumlar va xizmatlarni global sanoat tarmog'iga birlashtirish istiqbolli o'tish bilan tavsiflanadi.

Sanoat 4.0 tor ma'noda – Buyurmalar va xizmatlar internet global sanoat tarmog'i asosida "aqlli ishlab chiqarish" (Smart Manufacturing) konsepsiyasini tavsiflovchi loyihaning nomi.

Keng ma'noda, Sanoat 4.0 kiberfizik tizimlarni, Buyumlar Interneti va bulutli hisob-kitoblarni o'z ichiga oladigan avtomatlashtirish va ma'lumotlar almashish jarayonlarning rivojlanish trendini tavsiflaydi. Sanoat 4.0 ning qisqacha tarixi Chet elda Sanoat 4.0 nomi bilan tanilgan To'rtinchi sanoat inqilobi dastlab G'arb mamlakatlarida paydo bo'ldi.

2011-yilda Gannoverdagi (Germaniya) sanoat ko'rgazmalaridan birida Germaniya hukumati ishlab chiqarishda axborot texnologiyalaridan kengroq foydalanish zarurligi to'g'risida gapirdi. Mahsus tashkil etilgan mansabdor shaxslar va mutaxassislar guruhi mamlakatdagi ishlab chiqarish korxonalarini "aqlli" korxonalariga aylantirish strategiyasini ishlab chiqdilar . Ishlab chiqarishdagi to'rtinchi sanoat inqilobi iqtisodiy o'sishning yangi omilidir, bu ilgari bo'lmagan o'qitish imkoniyatlari va qadriyatlarni qabul qilish bilan bog'liq. Atrofdagi dunyoni yaxshilashga yo'naltirilgan keng qamrovli g'oyaga muvofiq texnologiyalarni joriy etish global iqtisodiyotni mustahkamlashga va sayyoramizning ekologik holatini yaxshilashga yordam beradi . Sanoat 4.0 nafaqat ishlab chiqarish jarayonini, balki ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar bilan bog'liq xizmatlar doirasini ham tubdan o'zgartiradi . Ishlab chiqarishning kiberfizik tizimlari an'anaviy ishlab chiqarish mantig'ini tubdan o'zgartiradi. Har bir ishchi ob'yekt mustaqil ravishda ishlab chiqar element o'zi uchun amalga oshiradi.

Ma'lumotlar o'rtasidagi aloqani ta'minlaydi va unga kirishni yaxshilaydi Avtomatik ravishda voqealar boshlanishi kuzatadi va qaror qabul qilish uchun ma'lumotlarni taqdim etadi Ta'sir etish mexanizmlarni ishga soladi va avtomatlashtirishni va masofaviy boshqarish o'z ichiga oladi lishi kerak nima ish aniqlaydi ishlab chiqarish. Ushbu sanoat tizimlarining butunlay yangi arxitekturasini mavjud ishlab chiqarish quvvatlarini raqamli modernizatsiya qilish orqali bosqichma-bosqich joriy etish mumkin . Sanoat 4.0 ni qurish tamoyililari

Germaniyalik mutaxassislar Sanoat 4.0 ni qurish uchun bir nechta asosiy prinsiplarni ishlab chiqdilar, shundan so‘ng kompaniyalar to‘rtinchi sanoat inqilobining ssenariylarini o‘z korxonalarida amalga oshirishlari mumkin.

Birinchi tamoyil bir-biriga mosligi bo‘lib – bu Buyumlar Interneti orqali mashinalar, vositalar, qurilmalar, sensorlar va odamlarning o‘zaro aloqada bo‘lishlari va bir-biri bilan aloqa qilish qobiliyatini anglatadi.

Ikkinchi tamoyil – bunday o‘zaro ta’sir natijasida paydo bo‘lgan oshkoralik . Virtual olamda haqiqiy obyektlar, funksiyalar tizimlarining raqamli nusxasi yaratiladi, bu uning jismoniy kloni bilan sodir bo‘lgan barcha narsani aniq takrorlaydi. Natijada asbob-uskunalar, "aqli" mahsulotlar, umuman ishlab chiqarish va hokozalar bilan bog‘liq barcha jarayonlar to‘g‘risida to‘liq ma’lumot to‘planadi. Bu barcha ma’lumotlarni sensorlar va sensorlardan to‘plash qobiliyatini talab qiladi va ular yaratilgan kontekstni hisobga oladi. Sanoat 4.0 komponentlari

Ko‘rib chiqaylik, asosiy texnologik konsepsiyasini to‘rtinchi sanoat inqilobi asosini shakllantirish va korxonalar uchun foydalari bor nima topish - yuqori texnologiyali mahsulot ishlab chiqaruvchi. asosiy jihatlari quyidagi zamonaviy marta to‘qqiz asosiy texnologik yutuqlaridan:

Modellashtirish ;

Big Data ;

Sun’iy intellekt, mashinasozlik va robototexnika ;

Integratsiya tizimi ;

Buyumlar Interneti;

Kiberxavfsizlik ;

Bulutli hisoblash ;

3 D bosma (qo‘shimcha texnologiyasi); Raqamli modellashtirish Hozirgi vaqtda ob’ektlarni, materiallarni va ishlab chiqarish jarayonlarini 3D modellashtirish yangi mahsulotni ishlab chiqish bosqichida keng qo‘llaniladi. Kelgusida ushbu texnologiya ishlab chiqarish jarayonida keng qo‘llaniladi, bu tegishli ma’lumotlardan real vaqt rejimida jismoniy dunyoni jihozlar, ishlab chiqarishdagi mahsulotlar va korxonalar xodimlarini o‘z ichiga oladigan virtual model ko‘rinishida aks ettirishga imkon beradi.

Katta ma’lumotlar (Big Data va Business Intelligence) Yaqinda sanoat ishlab chiqarishi sohasida taqdim etilgan katta miqdordagi ma’lumotlar bilan ishlashga asoslangan tahlil mahsulot sifatini optimallashtirish, energiya tejash va uskunalarning samaradorligini oshirishga imkon beradi. Sun’iy intellekt, mashinasozlik va robototexnika Sanoat robotlari uzoq vaqt davomida turli xil sohalardagi yirik korxonalarda murakkab vazifalarni bajarish uchun ishlatilgan. Ammo bugungi kunda robotlar avvalgilariga qaraganda tobora ko‘proq mustaqil,

moslashuvchan va boshqaruvga ega bo‘lmoqdalar. Vaqt o‘tishi bilan ular bir-biri bilan munosabatda bo‘lishni boshlaydilar va nafaqat odamning yonida ishlaydilar, balki o‘rganadilar. Kelajakda bunday robotlar kamroq xarajat qiladi, ammo bugungi kunda ishlab chiqarishda ishlatiladiganlarga qaraganda ko‘proq imkoniyatlarga ega.

Integratsiya tizimi Hozirda foydalanilayotgan katta miqdordagi axborot tizimlari to‘liq birlashtirilmagan. Sanoat 4.0 ushbu tarmoqlarga bo‘lgan munosabatlarni qayta ko‘rib chiqishni talab qiladi. Barcha biznes jarayonlarning (tijorat va sanoat) to‘liq integratsiyasi talab etiladi. Buning uchun nafaqat korxonalar ichidagi turli darajalardagi (bo‘limlardagi), balki ishlab chiqarish tsiklidagi turli sherik korxonalar o‘rtasida ham yaqin hamkorlikni yo‘lga qo‘yish muhimdir. Buyumlar Interneti Bugungi kunda ishlab chiqarishdagi uskunalarning faqat bir qismi bitta tarmoqqa birlashtirilgan. Sanoat Buyumlar Internetining rivojlanishi bilan ko‘plab qurilmalar hisoblash quvvati bi-51 lan va standart tarmoq protokollari bilan ta‘minlangan. Asbob uskunalar ma‘lumotlarni mustaqil ravishda qayta ishlaydi, quyi darajada bir-biri bilan o‘zaro aloqada va zarurat bo‘lganda markazlashgan nazorat tizimidan foydalaniladi.

Kiberxavfsizlik Ko‘pgina kompaniyalar hali ham global tarmoqqa ulanmagan ishlab chiqarishni boshqarish tizimlaridan foydalanadilar. Tarmoqlarning o‘zaro ta‘siri va standart protokollardan foydalanishning o‘sishi bilan asosiy sanoat tizimlari va ishlab chiqarish tarmoqlarining axborot xavfsizligini ta‘minlash zarurati o‘z-o‘zidan bormoqda. Natijada, xavfsiz kirish, ishonchli aloqalar, shuningdek uskunalarni ehtiyotkorlik bilan boshqarish va foydalanuvchini boshqarish tarmoqlariga kirish kiberxavfsizlikning ajralmas mezoniga aylandi. Aqlli korxonalar modeli

To‘rtinchi sanoat inqilobi negizida aqlli zavodlar bo‘lgan. Bunday korxonalarda har qanday murakkablikdagi ishlab chiqarish jarayonlarini amalga oshirish mumkin, bunda ishlaymay qolish xavfini minimallashtirish va "aqlli" mahsulotlarning samarali yaratilishini ta‘minlash mumkin. Ushbu sohalarning muhim tarkibiy qismlaridan biri simsiz tarmoqlar bo‘lib, ular barcha jarayonlar, mashinalar, resurslar va ishchilarni qamrab oladi, shuningdek kompaniyalar o‘rtasida ma‘lumot almashishga imkon beradi.

Umumiy tarmoqqa kiritilgan barcha obyektlar ma‘lumotlar almashishi, muayyan harakatlar boshlashi va bir-birini boshqarishi mumkin. Bu ishlab chiqarish jarayonlarini modernizatsiya qilishni, dizaynni, ta‘minot zanjirini, materiallardan foydalanishni va hayot aylanishini boshqarishni soddalashtiradi. Shuningdek, Sanoat 4.0 butun korxonaning sifatini, moslashuvchanligini va ishonchligini oshirish imkoniyatini beradi. Aqlli korxonalar istalgan vaqtda ishlab chiqarish rejimini o‘zgartirgan va etkazib beruvchilarning kamchiliklariga tezda javob beradigan mijozlarning individual ehtiyojlarini hisobga olishlari mumkin. Ishlab

chiqarish jarayoni to'liq oshkoralik orqali yaxshi qarorlar qabul qilish, yangi biznes modelini yaratish imkonini beradi. Ta'kidlash joizki, aqlli sohalarda ishchilar ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish va ularni tarmoqlar orqali boshqarish qobiliyati tufayli muntazam vazifalarni bajarish zaruriyatidan xalos bo'lishadi .

Mutaxassislar kasbiy rivojlanish va ijodiy vazifalarga ko'proq e'tibor qaratishlari mumkin. Shu bilan birga, ishlab chiqarish bilan tanish bo'lgan malakali ishchilar etishmasligi sababli ziyoli ishchilar uzoq vaqtga talab qilinadi. Ishlab chiqarishni moslashuvchanligi ishlarni yanada samarali uyg'unlashtirish va xodimlarning hayot sifatini yaxshilashga yordam beradi.

Servis CPS - platformalari CPS platformasi – bu korxonalar jarayonlari va ularning tarmoqlarini qo'llab-quvvatlash uchun mo'ljallangan bulutli (“ina-box”) yechimi. Ushbu platformada taqdim etilgan ilovalardan foydalanib, xodimlar, vositalar va tizimlar o'rtasida ishonchli aloqani ta'minlash mumkin bo'ladi. Bunday ilovalarga quyidagilar kiradi: Ishlab chiqilgan xizmatlarning moslashuvchanligi, samaradorligini va ulardan foydalanish qulayligi; Biznes-jarayonlar modelini to'g'ridan-to'g'ri App Store dan osongina joylashtirish; Barcha biznes jarayonlarning kompleks, xavfsiz va ishonchli zahira nushalarini yaratish; Butun biznes jarayonlarning xavfsizligi va ishonchliligi – sensorlardan foydalanuvchi tarmoqlarigacha; Mobil platformalar va qurilmalarni qo'llab-quvvatlash; Qushma ishlab chiqarish, xizmat ko'rsatish jarayonlari, tarmoqlarda tahlil va prognozlashtirishni qo'llab-quvvatlash. Sanoat 4.0 ning yangi biznes - modellari

Sanoat 4.0 ga o'tishda yangi biznes modellari va hamkor o'zaro munosabatlar shakllanadi. Ushbu modellar kichik va o'rta biznes korxonalariga qo'shimcha xizmatlar va dasturiy ta'minot litsenziyalaridan foydalanish imkoniyatini beradi, shuningdek, kompaniyalarga xizmat ko'rsatish darajasidagi kelishuvlar, tarmoqdagi o'zaro harakatlari va sheriklar bilan raqobatchilar o'rtasidagi hamkorlikni hisobga olgan holda narxlashtirishni yanada moslashuvchan qilish imkonini beradi.

Bu yondashuv orqali biznes-tarmoqlarni yaratish mumkin bo'ladi va qiymatni yaratishdagi barcha a'zolari o'rtasida daromadlar adolatli taqsimlanadi va barcha hamkorlar mahsulotlar va ishlab chiqarish uchun kengaytirilgan normativ talablarni bajaradi (masalan, uglerod chiqindilarini qisqartirishga qaratilgan).

Bir nechta korxonalarni umumiy tarmoqqa birlashtirish Sanoat 4.0 tarmoq ishlab chiqarish, o'z o'zini tashkil etuvchi moslashuvchan logistika va birlashgan mashinasozlik mijozlari kabi dasturlari bilan bog'liq. Ushbu chora-tadbirlarni amalga oshirish bilan, IP - manzillarni moliyalashtirish, rivojlantirish, ishonchlilik, javobgarlik va himoya qilish bilan bog'liq muammolarni hal qilish mumkin bo'ladi. Shartnomadagi vanormativ-huquqiy shartlariga rioya qilinishini nazorat qilish uchun real vaqt rejimida biznes jarayonlarining barcha bosqichlarini batafsil

monitoring qilish va hujjatlashtirish ta'minlanadi. Alohida xizmatlarni taqdim etishda, shuningdek, kafolatlangan va litsenziyada ko'rsatilgan xizmat muddatiga rioya qilish va yangi sheriklarni, ayniqsa, kichik va o'rta biznesni jalb qilish uchun maqbul ish sharoitlarini ta'minlash talab etiladi.

Yangi biznes – modellarning bu xususiyatlari jahon iqtisodiyotida oldindan bashorat qilib bo'lmaydigan o'zgarishlarga va yuqori tezlikda bozorni o'zgartirishiga sabab bo'ladi. Yangi texnologiyalar huquqiy muammolarga halokatli ta'sir ko'rsatishi mumkin (masalan, muhim korporativ ma'lumotlar va uni himoya qilish, javobgarlik, savdo cheklovlari va boshqalar). Bundan tashqari, tarmoq tugunlarini himoya qilish va umumiy xavfsizlik "Sanoat4.0" da ham muhim rol o'ynaydi, uni faqat alohida komponentlar darajasida ta'minlash yetarli bo'lmaydi. Sanoat 4.0 ni bosqichma - bosqich amalga oshirish quyidagi choralarni ko'rish kerak bo'ladi:

Real vaqtda CPS – platformalari asosida ishlashingiz uchun tarmoq infratuzilmasida hamyonbop xizmatlarni taqdim etish kerak. Ularni ham milliy, ham global darajada xalqaro standartlar va siyosat bilan kuchaytirish.

Yangi biznes – modellarning bu xususiyatlari jahon iqtisodiyotida oldindan bashorat qilib bo'lmaydigan o'zgarishlarga va yuqori tezlikda bozorni o'zgartirishiga sabab bo'ladi. Yangi texnologiyalar huquqiy muammolarga halokatli ta'sir ko'rsatishi mumkin (masalan, muhim korporativ ma'lumotlar va uni himoya qilish, javobgarlik, savdo cheklovlari va boshqalar). Bundan tashqari, tarmoq tugunlarini himoya qilish va umumiy xavfsizlik "Sanoat4.0" da ham muhim rol o'ynaydi, uni faqat alohida komponentlar darajasida ta'minlash yetarli bo'lmaydi. Sanoat 4.0 ni bosqichma - bosqich amalga oshirish quyidagi choralarni ko'rish kerak bo'ladi:

Real vaqtda CPS – platformalari asosida ishlashingiz uchun tarmoq infratuzilmasida hamyonbop xizmatlarni taqdim etish kerak. Ularni ham milliy, ham global darajada xalqaro standartlar va siyosat bilan kuchaytirish. Eskirib qolgan tizimlarni real vaqtda ishlaydigan va xizmat qilishga mo'ljallangan yangilarga almashtirish lozim.

Buyumlar Interneti kabi tez rivojlanayotgan yangi biznes modellarni yaratish.

Modernizatsiya jarayonlarining boshidanoq xodimlarni jalb qilish, ularning malakasini va texnik rivojlanishini yaxshilash.

Sanoat 4.0 ga o'tish jarayonida AKT tarmoqlariga qaraganda uzoqroq innovatsion tsiklga ega bo'lgan fabrika ta'minoti tizimlari bilan yaqindan ishlashi kerak.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Технологии четвертой промышленной революции: [перевод с английского] / Клаус Шваб, Николас Девис. Москва: Эксмо, 2022.-320с.
2. Elena G. Popkova • Bruno S. Sergi. Editors Digital Economy: Complexity and Variety vs. Rationality. 2020 y.-1050 p.
3. Современная цифровая экономика: монография / В. И. Лойко, Е. В. Луценко, А. И. Орлов. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 508 с.
4. Абдурахманов К.Х. Искусственный интеллект –основа устойчивого развития экономики.-Москва ФБГОУ ВО «РЭУ им. Г.В.Плеханова», 2023.-356 с.
5. Бегалов Б.А., Абдуллаев М.К. Рақамли иқтисодиёт: дарслик / Бегалов Б.А., Абдуллаев М.К.-Тошкент: Istisodiyot, 2023.-364 б.
6. Кенжабаев А.Т., Саидов М.Х. Роль ИКТ развитии Республики Узбекистан. Журнал Современные информационные технологии и ИТ-образование, Москва, Том 12, № 4, 2016г. Стр.234-247.
7. Гулямов С.С., Кенжабаев А.Т., Рясова С.Е., Якубов У.К., Джуманиязова М.Ю. Компьютерные информационные технологии. Учебник. Т:,- 2021 г.,- 435 стр.
8. Кенжабаев А.Т., Абдуллаев М. Х. Современное содержание и концепция цифровой экономики.Журнал “Экономика и бизнес” теория и практика № 9-1 (79), 2021 год.
9. Кенжабаев А.Т., Кабулов А.В., Болтаев Ш.Т. О корейском опыте формирования электронного правительства в Узбекистане. Fift international conference, Bukhara, Uzbekistan November 9-10, 2016 y.