

ISHLAB CHIQRISHDA JARAYON VA JARAYONLARNI TAKOMILLASHTIRISH

Yoqubova Madinabonu Abdushukur qizi

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

Nurafshon filliali talabasi

Ayupova Diana Anatolevna

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi

Tohirov Quvonchbek Musurmon o'g'li

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi

Torebaeva Naziyra Polat qizi

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti talabasi

Annotatsiya: Bu maqolada "Ishlab chiqarishda jarayon va jarayonlarni takomillashtirish" mavzusiga bag'ishlanganligi keltirilgan. Bu mavzu ishlab chiqarishni boshqarish va uning jarayonlarini takomillashtirish bo'yicha muhim masalalarni o'z ichiga oladi. Mavzuga oid muhim ko'rsatmalar, asosiy tushunchalar va amaliyotlardan iboratdir. Maqola ishlab chiqarish sohasidagi mustaqil tajribaga ega professional kishilar tomonidan yozilganligi bilan, uni o'rganuvchilar va amaliyotchi mutaxassislar uchun foydali bo'ladi.

Kalit so'zlar: Ishlab chiqarish, Sanoat inqilobi (Sanoat Revolutsiyasi), Shewhart, Yaponiyada sifatga asoslangan ishlab chiqarish, Umumiy sifat menejmenti, NASA.

Sanoat inqilobi (Sanoat Revolutsiyasi)

Bugungi kunda biz bilgan manufakturaning tug'ilishi - murakkab mahsulotlar va materiallarni sanoat ishlab chiqarish - 18-asr oxiri va 19-asr boshlarida Buyuk Britaniyada sanoat inqilobi bilan sodir bo'ldi. Bug' kuchining kelishi murakkab mahsulotlarni odamlar o'rniga mashinalar tomonidan ishlab chiqarish imkonini berdi. Katta turdagi materiallar va mahsulotlar (xususan, temir, po'lat va to'qimachilik) ishlab chiqarish uchun zavodlar qurilgan.

Bu sakrashning kaliti mexanizatsiya edi. Odamlar tomonidan bajariladigan murakkab, mashaqqatli harakatlar (masalan, to'qimachilikka ip to'qish) mashinalar tomonidan avtomatik ravishda amalga oshirilishi mumkin bo'lgan tarzda qayta ko'rib chiqildi. Agar vazifa avtomatlashtirish uchun juda qiyin bo'lib qolsa, u nisbatan malakasiz odam uchun etarli darajada oddiy bo'lar edi. Malakali odamlarga qaramlikni kamaytirish faoliyatni arzonlashtirdi.

19-asr boshlarida Britaniya sanoat inqilobiga turtki bo'lgan ko'plab yangiliklar butun dunyo bo'ylab takrorlandi. AQShda bu konveyerning paydo bo'lishi bilan ifodalangan. Sanoat inqilobi davomida mexanizatsiyalashda bo'lgani kabi, yig'ish liniyalari murakkab faoliyatni oddiy bosqichlarga bo'lish imkonini berdi. Biroq, yig'ish liniyalari buni yuqori darajaga ko'tardi. Yig'ish liniyalari muayyan faoliyatga (masalan, to'quv) e'tibor qaratish o'rniga, butun ishlab chiqarish jarayonlarini oddiy, tarkibiy bosqichlarga bo'lish imkonini berdi.



1-rasm. Birinchi harakatlanuvchi yig'ish liniyasidagi ishchilar Ford avtomobillari uchun magnet va volanlarni birlashtirdilar. Noma'lum fotograf tomonidan 19132 yilda olingan.

Konveyerning dastlabki tarafdorlaridan biri Genri Ford edi. Ford avtomobillarni butun ishlab chiqarishni tizimlashtirish uchun yig'ish liniyalaridan foydalangan (1-rasmda ko'rsatilgan). Garchi ishlab chiqarishning ko'p qismi to'liq avtomatlashtirilmagan bo'lsa-da, inson ishtirokini talab qiladigan individual bosqichlar etarlicha sodda bo'lib, ular malakali mehnatni talab qilmaydi. Yig'ish liniyalari (ko'pincha rulonda) qisman yig'ilgan qismlarni keyingi ish uchun keyingi ishchiga o'tkazishdan oldin ma'lum (ko'pincha oddiy) vazifani bajaradigan ishchiga etkazib beradi.

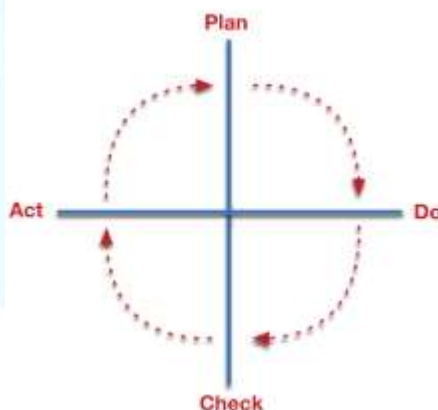
Ushbu ommaviy ishlab chiqarish sharoitida kompaniyaning rentabelligi va uning ishlab chiqarish jarayonlari o'rtasida to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlik borligi tez orada ma'lum bo'ldi. Ishlab chiqarish jarayonidagi keraksiz qadamlar mahsulotni kerak bo'lganidan qimmatroq yoki murakkabroq qilib qo'yishi mumkin. Xatolardan himoyalansizlik sifatli mahsulotga olib keladi, bu esa uni raqobatchilarga nisbatan kamroq raqobatbardosh qiladi.

Tekshirishni rejalashtirish

Aynan shu fonda Valter Shewhart sifatni ta'minlash, xususan, jarayonni takomillashtirish masalasi ustida ishlagan. Uning Bell Telefonidagi ish beruvchilari ba'zi uzatish uskunalari bilan bog'liq muammolarni hal qilish uchun kurashgan (odatda

er ostiga ko'milgan). Ularning ta'kidlashicha, muammolarni aniqlash va bartaraf etish ayniqsa qiyin, chunki uskunani ishlab chiqarish jarayoni kompaniya bo'ylab har xil edi.

Shewhart ushbu ishlab chiqarish muammolarini bartaraf etishning kaliti, hech bo'lmaganda, ishlab chiqarish jarayonidagi o'zgaruvchanlikni bartaraf etish ekanligini ta'kidladi. Agar mahsulotni ishlab chiqarish uchun izchil jarayon qo'llanilsa, natijada paydo bo'lgan mahsulot bilan bog'liq har qanday muammolar muayyan sababga ega bo'lib, jarayonni takomillashtirish orqali ularni bartaraf etishni osonlashtiradi.



2-rasm. Shewhartning PDCA sikli. Bu jarayonni takomillashtirishning har qanday asosini tashkil qiladi.

Shewhartning asosiy yangiliklaridan biri "Shewhart Cycle" bo'lib, keyinchalik 2-rasmda ko'rsatilgan "Plan qilish-bajarish-tekshirish-harakat qilish" (PDCA) tsikli sifatida ommalashgan.

- Reja: Loyihaning maqsadlarini va ularga erishish uchun qo'lmoqchi bo'lgan protseduralar to'plamini belgilang.
- Bajaring: rejalashtirilgan protseduralar to'plamini bajaring. Yo'lda duch keladigan har qanday muammoga e'tibor bering.
- Tekshirish: yakuniy mahsulot bilan bog'liq muammolar bilan birga loyiha davomida duch kelgan muammolarni ko'rib chiqing. Har bir muammo uchun sabab yoki sababni aniqlashga harakat qiling.
- Act: Siz aniqlagan muammolarni bartaraf etish yoki yumshatish uchun protseduralardagi o'zgarishlarni aniqlashga harakat qiling.

Garchi Shewhart PDCA bilan ishlagan bo'lsa-da, uni uning hamkasbi Edvards Deming (shuningdek, Sifat kafolati bo'yicha yetakchi shaxs) keng e'tiborga oldi. Keyingi kichik bo'limlarda ko'rib turganimizdek, retrospektiv baholash va takomillashtirishga bunday yondashuv dasturiy ta'minot jarayonini takomillashtirishning bugungi usullari uchun asos bo'ladi.

Yaponiyada sifatga asoslangan ishlab chiqarish

Ikkinchi jahon urushidan keyin Yaponiya mamlakatni iqtisodiy kuch sifatida (harbiy kuchdan farqli ravishda) qayta tiklash uchun birgalikda harakat qildi. Ishlab chiqarish bo'yicha xalqaro ekspertlar yapon korporatsiyalariga maslahat berish, sifat menejmenti bo'yicha kurslarni o'tkazish uchun taklif qilindi va ko'pincha Yaponiya universitetlarida lavozimlarga taklif qilindi. Sifatni ta'minlash bo'yicha ko'plab taniqli shaxslar AQShdan Yaponiyaga ko'chib o'tishdi, shu jumladan taniqli ismlar - Valter Shewhart, Jozef Juran va Edvards Deming. Ular (ayniqsa Deming) ko'p jihatdan Yaponiyaning "iqtisodiy mo'jizasi" deb atalgan narsaga turtki bo'lgan.

Bu davrda paydo bo'ladigan, ayniqsa mashhur sifat kafolati "ramkalaridan" biri Toyota ishlab chiqarish tizimidir. Urushdan keyin Toyota tashkilot sifatida kurash olib bordi va bu uning ishlab chiqarish jarayonlaridagi samarasizligi bilan bog'liq degan shubha bor edi. Bu ularning menejeri bo'lganida ko'rib chiqildi vaqt AQShdagi Fordning Rogue ishlab chiqarish zavodiga tashrif buyurdi. Toyota butun tarixi davomida 2500 ta avtomobil ishlab chiqargan bo'lsa-da, u Ford kuniga 8000 ta mashina ishlab chiqarayotganini hayrat bilan kuzatdi.

Ushbu amalga oshirish natijasida Toyota ishlab chiqarish quvvatini oshirish uchun ishlab chiqarish jarayonlarini tubdan ta'mirlashga harakat qildi. Bu isrofgarchilikni yo'q qilishning asosiy maqsadi bilan erishildi. Toyota ishlab chiqarish tizimi (TPS) ushbu maqsad atrofida aylanib yurgan turli xil qoidalar va ko'rsatmalardan iborat bo'lib, bugungi kungacha rivojlanish axloqining faol qismi bo'lib qolmoqda. TPS quyidagi 12 tamoyilga asoslanadi.

80-yillarda va Yaponiyaning "iqtisodiy mo'jizasi" dan keyin Evropa va AQSh iqtisodiyotida sezilarli turg'unlik yuz berdi. Juda muvaffaqiyatli yapon ishlab chiqaruvchilarining raqobati oldida Buyuk Britaniya (sanoat inqilobidan keyin birinchi marta) tovarlarning aniq importchisiga aylandi. Bu Buyuk Britaniyada ham, AQShda ham ko'plab introspektsiyalarga olib keldi. Yaponiyada sifatni ta'minlash va takomillashtirish usullaridan intizomli foydalanish hayratlanarli edi va Evropa va AQShda iqtisodiyotlari raqobatlashmoqchi bo'lsa, shunga o'xshash tartib-intizom va innovatsiyalar talab qilinishini e'tirof etishdi.

Ushbu introspektsiyaning (va sifat menejmenti rolini tan olishning) yaxshi namunasi sifatida 1980 yilda NBC telekanalining "Agar Yaponiya qila olsa, nega biz qila olmaymiz?" hujjatli filmi tomosha qiling.[118]. Filmida Yaponiya iqtisodining muvaffaqiyatiga katta hissa qo'shgan bir qancha yetakchi shaxslar tasvirlangan. Hujjatli filmning boshida bir nuqtada, hikoyachi hujjatli filmning hissiyotini yaxshi aks ettiruvchi quyidagilarni aytadi:

Yaqinda o'tkazilgan Amerika tadqiqotida bir turdagi integral mikrosxemalar. Amerikaning eng yaxshi mahsuloti eng yaxshi yapon mahsulotiga qaraganda olti marta

ko'proq muvaffaqiyatsizlikka uchradi - olti marta. O'rnatilgan sifat va ishonchlilik Yaponiya unumdorligini oshirdi va Amerika unumdorligini pasaytirdi.



3-rasm. Challenger portlashining oqibatlari. NASA, 1986, ruxsati bilan qayta nashr etilgan.

Ushbu ishonch inqirozi 1986 yil yanvar oyida keskin yengillashdi, o'shanda Challenger kosmik kemasi ko'tarilganidan ko'p o'tmay portlab, uning etti ekipaj a'zosi (olti kosmonavt va maktab o'qituvchisi) halok bo'ldi. Shundan so'ng, portlash sabablarini o'rganish uchun taniqli uchuvchilar, astronomlar, siyosatchilar va bir olimdan iborat komissiya tuzildi. Bu olim Nobel mukofoti sovrindori fizik Richard Feynman edi. Komissiya NASAni sharmanda qilishi mumkin bo'lgan xulosalarni e'lon qilishni istamagan bo'lsa-da, Feynman baxtsiz hodisani sud-tibbiy ekspertizadan o'tkazishga kirishdi.

Feynmanning topilmalari haqiqatan ham katta sharmandalikka sabab bo'ldi. Ular shunday qilishdi, chunki ular NASAda qo'llanilgan jarayonlardagi nosozliklarni tinmay fosh qildilar. Xususan, u tegishli aloqa liniyalarining yo'qligini fosh qildi, buning natijasida turli xil xodimlar guruhlarini (masalan, muhandislar va boshqaruvchilar) transport vositasi yoki uning tarkibidagi komponentlar xavfsizligi to'g'risida mutlaqo qarama-qarshi fikrlarga ega bo'lish odatiy holga aylandi.

Umumiy sifat menejmenti

Evropa va AQShda Yaponiya bilan iqtisodiy raqobatlashish va Challenger falokati kabi ofatlarning takrorlanishining oldini olish uchun sifatni ta'minlash jarayonlarini yaxshilash bo'yicha birgalikda harakat qilish zarurligi umumiy qabul qilindi. Ushbu diskdan kelib chiqadigan usullardan biri umumiy sifat menejmenti (TQM) deb nomlandi. TQM bir qator ma'nolarni olgan bo'lsa-da, u sifatni mijozlar ehtiyojini qondirish bilan bog'lash orqali uzoq muddatli muvaffaqiyatga erishishni maqsad qilgan boshqaruvga yondashuvni ifodalaydi. Uning asosiy tamoyillarini quyidagicha umumlashtirish mumkin [80]:

- **Mijozlarga e'tibor qaratish:** Maqsad mijozlarning to'liq qoniqishiga erishishdir. Mijozlarga e'tibor mijozlarning istaklari va ehtiyojlarini o'rganish, mijozlar talablarini to'plash va mijozlarning qoniqishini o'lchash va boshqarishni o'z ichiga oladi.

• **Jarayon:** Maqsad jarayon o'zgarishlarini kamaytirish va doimiy yaxshilanishga erishishdir. Ushbu element biznes jarayonini ham, mahsulotni ishlab chiqish jarayonini ham o'z ichiga oladi. Jarayonni takomillashtirish orqali sifat yaxshilanadi.

• **Sifatning insoniy tomoni:** Maqsad kompaniya miqyosida sifat madaniyatini yaratishdir. Diqqat yo'nalishlari etakchilik, boshqaruv majburiyatlari, umumiy ishtirok, xodimlarning imkoniyatlarini kengaytirish va boshqa ijtimoiy, psixologik va insoniy omillarni o'z ichiga oladi.

• **O'lchash va tahlil qilish:** Maqsad - maqsadga yo'naltirilgan o'lchov tizimi orqali barcha sifat parametrlarini doimiy ravishda yaxshilash.

TQM "jarayonlarni takomillashtirish" ramkasining timsolidir. Mijozlar nimani qadrlashiga e'tibor qaratiladi va bu mahsulot ishlab chiqarishda ishlatiladigan asosiy jarayonlarni yaxshilash uchun ishlatiladi. Xodimlar ishlab chiqarish jarayonining ajralmas qismi sifatida ko'riladi va jarayonni baholash va kerak bo'lganda o'zgarishlarni amalga oshirish uchun ishoniladi.

So'nggi ikki o'n yillikda TQM dan foydalanish kamaygan. Biroq, bu, ayniqsa, Yevropa va AQShda keng tarqalgan bir qancha hosilaviy jarayonlarni ilhomlantirdi. Bularga Motorolaning Olti Sigma yondashuvi va ISO9000 standarti kiradi. Bular ushbu kitob doirasidan tashqarida. Biroq, dasturiy ta'minotni ishlab chiqish sohasida TQM, shuningdek, ushbu bobda keyinroq muhokama qilinadigan keng tarqalgan ishlatiladigan CMMI yondashuvining rivojlanishiga ta'sir ko'rsatdi.

Ishlab chiqarishda jarayon va jarayonlarni takomillashtirish

Xulosa qilib aytganda, dasturiy injiniringni oddiygina jarayonning mahsuli sifatida ko'rish mumkin - dasturiy ta'minot tizimi bilan yakunlanadigan harakatlar ketma-ketligi. Shu nuqtai nazardan, dasturiy ta'minot muhandisligi har qanday boshqa ishlab chiqarish faoliyati bilan solishtirish mumkin. Muhimi, ishlab chiqarishda bosqichma-bosqich o'zgarishlarga olib kelgan innovatsiyalarning o'zi - sindirish majmuasijarayonlarni oddiyarlarga aylantirib, bu jarayonlarni doimiy ravishda takomillashtirish -bugungi kunda eng muvaffaqiyatli dasturiy ta'minotni ishlab chiqish amaliyotiga kuchli ta'sir ko'rsatdi. Bu Shuning uchun biz ushbu bobni ba'zi bir kalitlarga (juda) qisqacha qarash bilan boshlaymiz.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yusupbekov N.R., Muhamedov B.I., G'ulomov Sh.M. Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemalari. Texnika oliy o'quv yurtlari uchun darslik. - T.: „O'qituvchi“, 1997. — 704 b.

2. Yusupbekov N.R., Igamberdiyev X.Z., Malikov A. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish asoslari. — T.: ToshDTY, 2007. — 237 b.

3. Artikov A. A., Musayev A. K., Yunusov I. I. Texnologik jarayonlarni boshqarish tizimi: O'quv qo'llanma. — T.: TKTI, 2002.

4. Лапшенков Г.И., Полоский Л.М. Автоматизация производственных процессов в химической промышленности. — М.: „Химия“, 1991. — 180 с.