

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13842160>

ISHLAB CHIQRISH JARAYONLARIDAGI AXBOROTLARNI AJRATISH, UZATISH VA TAHLIL QILISH UCHUN BPMN, ER VA IDEF MODELLARI TAHLILI

¹Kadirov Yorqin Bahadirovich, ²Shermatova Xosiyat Narkamalovna

¹Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti

Annotatsiya. Maqolada hozirgi kunda keng qo'llaniladigan turli xil biznes jarayonlari ma'lumotlar tizimini loyihalash va rivojlantirish uchun modelni ishlab chiqish jarayonlari haqida yoritilgan. Ilmiy tadqiqotimizda taklif etiklayotgan BPMN, ER, IDEF modellari texnologik jarayonni tahlil qilish va loyihalash uchun ko'proq mos keladi. Jahonda ta'limni boshqarish axborot tizimlarini ishlab chiqish, modellashtirish, ma'lumotlar bazasini loyihalashtirishga, hamda algorimlarni ishlab chiqishga yo'naltirilgan ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu borada, ishlab chiqarish korxonalarida yuk avtomabillari qatnov tizimini boshqarishning intellektual axborot uzatish tizimi biznes jarayonlarining Business Process Model and Notation (BPMN) metodologiyasi va relatsion algebra asosida shakllantiriladigan Entity-Relationship Diagrams (ERD) modellari, algoritmlarini yaratish muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Tayanch so'zlar: Modellashtirish, BPMN, ER model, IDEF modellari.

Jahonda globallashtirish sharoitida axborotni qabul qilish, saqlash, axborotni ajratib bo'lish, qayta ishlash va tizimlashtirish kabi jarayonlarni zamonaviy axborot texnologiyalar orqali amalga oshirilishi raqobatbardoshlik darajasini o'sishiga hamda ma'lumotlarni tahlil qilish jarayonlarini takomillashuviga olib keluvchi asosiy omillardan biri sifatida namoyon bo'lmoqda. Respublikamizda raqamli texnologiyalarni qo'llagan holda ko'plab soha – korxonalarining axborotlashtirish darajasini oshirish, axborot tizimlarini boshqarish asosida axborotlarga ishlov berishning optimal usullari va mexanizmlarining milliy kontenentini yaratish chora tadbirlari amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini "2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5847-sonli Farmoni, 2020-yil 28-apreldagi "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4699-sonli qarori, 2020-yilning 5-oktabrdagi "Raqamli O'zbekiston-

2030 strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora tadbirlari to'g'risida"gi PF-6079-sonli Farmoni hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirish chora tadbirlari ko'rilmoqda. Raqamli texnologiyalarni qo'llaganda axborot jarayonlarining funksional IDEF-modellari hamda biznes-jarayonlari modellari, ma'lumotlar bazasini loyihalash modellarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. Ushbu modellarning funksiyalari va afzalliklarini ko'rib chiqamiz. Avvalo model nima degan savolga javob beramiz.

Modellashtirish — ilmiy faoliyatning keng tarqalgan shakllaridan biridir. Barcha fanlarda modellashtirilayotgan hodisalar haqida ma'lumot olishda va nazariyalarni ishlab chiqishda modeldan foydalaniladi.

Ma'lumotlarni modellashtirish – bu tashkilotning turli xil ishlab chiqarish jarayonlarini qo'llab-quvvatlaydigan ma'lumotlar tizimini loyihalash va rivojlantirish uchun modelni ishlab chiqish jarayoni. Ma'lumotlarni modellashtirish axborot tizimi yoki uning tarkibiy qismlarining batafsil vizual tasvirini yaratishni o'z ichiga oladi. U turli xil ma'lumotlar nuqtalari va tuzilmalari o'rtasidagi munosabatlarni yetkazish uchun mo'ljallangan. Bu jarayon kompaniya to'playdigan va yaratadigan ma'lumotlarning har xil turlarini tahlil qilish va aniqlashni, uning murakkab munosabatlariga, guruhlariga va tashkiliy tuzilishiga alohida e'tibor berishni o'z ichiga oladi.

Ushbu maqolada biz ma'lumotlar bazasi tizimlarida BPMN, ER, IDEF modellariga qiziqamiz.

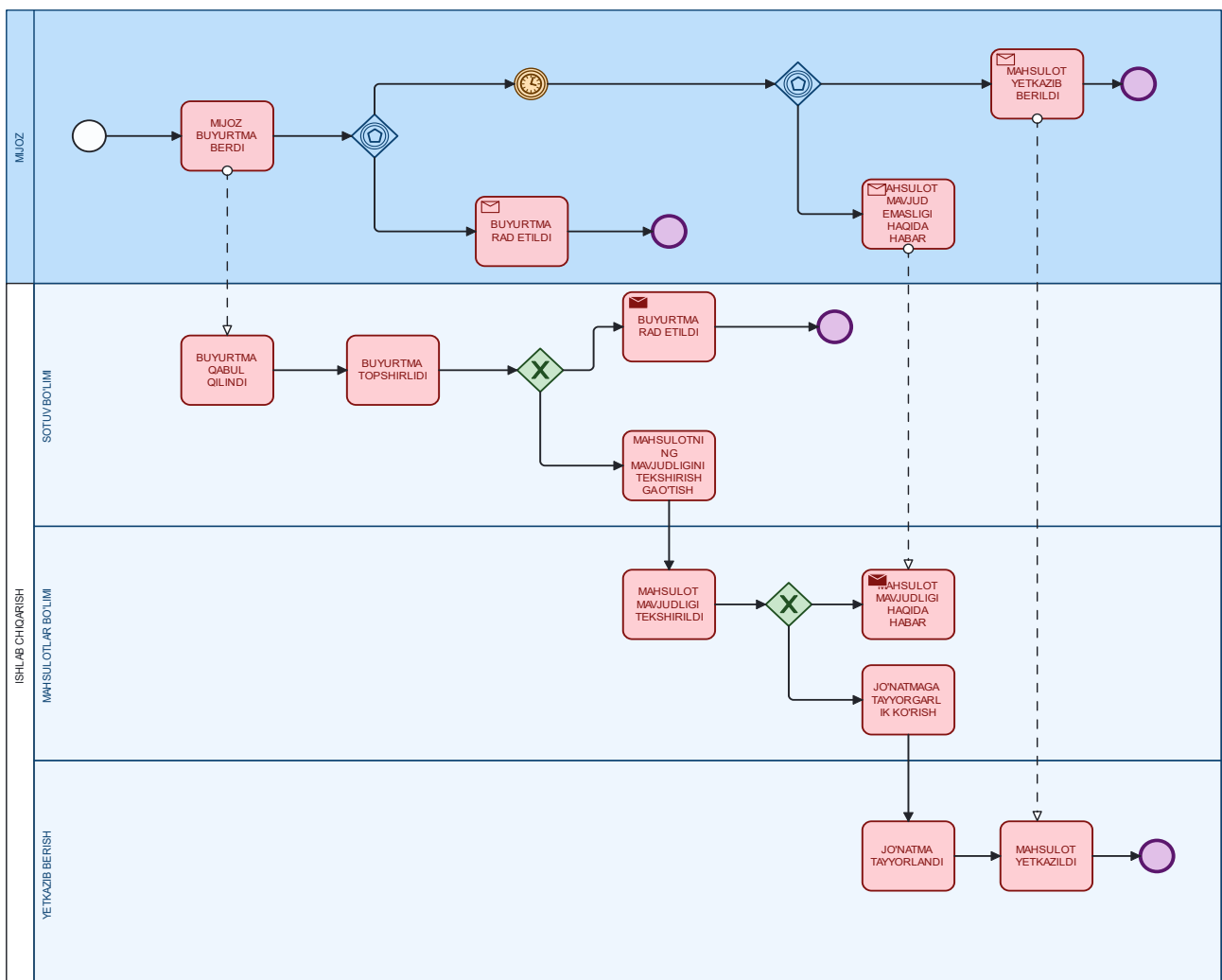
Ishlab chiqarish tashkilotlari o'z faoliyati to'g'risida bilimlarni biznes jarayonlari nuqtai nazaridan taqdim etayotganligi sababli, texnologik jarayonlarini modellashtirish, amalga oshirish va tahlil qilish imkonini beradigan axborot texnologiyalaridan foydalanish zarurati tug'iladi. Tizimlarni (ayniqsa, murakkab tashkiliy, iqtisodiy yoki texnik) tadqiq qilish, loyihalash va takomillashtirish bilan bog'liq muammolarni hal qilish ushbu tizimlarning o'zida imkonsiz, qiyin yoki mantiqsiz bo'lishi mumkin. Bunday vazifalarga, masalan, korxonada texnologik-jarayonning optimal variantlarini ishlab chiqish va amalga oshirish kiradi. Nazariy jihatdan, siz birinchi navbatda mumkin bo'lgan texnologik-jarayon variantlarining har birini amalga oshirishga harakat qilishingiz va ba'zi ko'rsatkichlar asosida oddiy taqqoslash orqali eng yaxshisini tanlashingiz mumkin.

Biznes jarayonlari modeli va notatsiyasi (muayyan metodologiyada qabul qilingan belgilar va ulardan foydalanish qoidalari tizimi) texnologik jarayonlarini modellashtirish (BPMN) uchun keng qo'llaniladigan standartdir. U korxonalar uchun jarayonlarni aniq va izchil tarzda mulohaza qilish uchun umumiy tilni ta'minlaydi, bu esa jarayonlarni tushunish va yaxshilashni osonlashtiradi.

Jarayonni xaritalash allaqachon ko‘plab ishlab chiqarish jarayonlarida tomonidan keng qo‘llanilgan bo‘lsada, u ko‘pincha murakkab, chalkash va uni amalga oshirishning standartlashtirilgan usuli yo‘q. Jarayonlarni hujjatlashtirishning yagona tartibi mavjud emas, shuning uchun xaritalash jarayonida bevosita ishtirok etmaydigan har bir kishi xaritalarni tushunish qiyin.

BPMN ning asosiy maqsadi ham biznes, ham texnik foydalanuvchilar uchun biznes jarayonlarini boshqarishni qo‘llab-quvvatlashdir. U biznes foydalanuvchilari uchun intuitive, ammo murakkab jarayon semantikasini ifodalashga qodir bo‘lgan yozuvni taqdim etadi.

BPMN belgisi boshidan oxirigacha rejalashtirilgan biznes jarayonning bosqichlarini modellashtiradi. Bu biznes jarayonlarini boshqarishda juda muhim, chunki u biznes faoliyatining batafsil ketma-ketligini va jarayonni yakunlash uchun zarur bo‘lgan ma’lumotlarni visual tarzda tasvirlaydi.



1-rasm. Axborot tizimini yaratilish bosqichlari BPMN modeli

1-rasmda axborot tizimini yaratish bosqichlari BPMN modeli keltirilgan, unga ko'ra hovuzlar (bir qancha bajaradigan voqealar to'plamiga aytiladi) murakkab biznes jarayonlarini alohida mantiqiy bloklarga bo'lish orqali yanada kengroq yoritish uchun qo'llaniladi.

Standart biznes-jarayon modeli va yozuvi (BPMN) tashkilotlarga o'zlarining ichki protseduralarini visual tarzda tushunishga va protseduralarni standart tarzda yetkazishga yordam beradi. BPMN biznes-tahlilchilardan (jarayonlarning dastlabki loyihalarini yaratadigan) texnik ishlab chiquvchilarga (jarayonlarni amalga oshiradigan texnologiyani amalga oshiradigan), xodimlarga (texnologiyadan foydalanadigan) barcha ishtirokchilar tomonidan oson tushuniladigan yozuvni taqdim etadi.

Piter Chen 1976-yilda ER diagrammasini ishlab chiqdi. ER modeli ma'lumotlar bazalarining tuzilishi va mantiqini ifodalash uchun oddiy va tushunarli modelni taqdim etish uchun yaratilgan. O'shandan beri u Kengaytirilgan ER modeli va obyekt munosabatlari modeli kabi o'zgarishlarga aylandi.

Obyektning aloqa modeli ma'lumotlar bazasida taqdim etilishi kerak bo'lgan obyektlarni identifikatsiyalash va ushbu obyektlar qanday bog'liqligini ko'rsatish uchun modeldir. ER ma'lumotlar modeli ma'lumotlar bazasining umumiy mantiqiy tuzilishini grafik tarzda ifodalovchi korxon sxemasini belgilaydi.

Shaxs munosabatlari diagrammasi ma'lumotlar bazasida mavjud bo'lgan obyektlar o'rtasidagi munosabatlarni tushuntiradi. ER modellari inson, avtomobil yoki kompaniya kabi real obyektlarni va ushbu real dunyo obyektlari o'rtasidagi munosabatlarni modellashtirish uchun ishlatiladi. Qisqacha aytganda, ER diagrammasi ma'lumotlar bazasining tizimli formatidir.

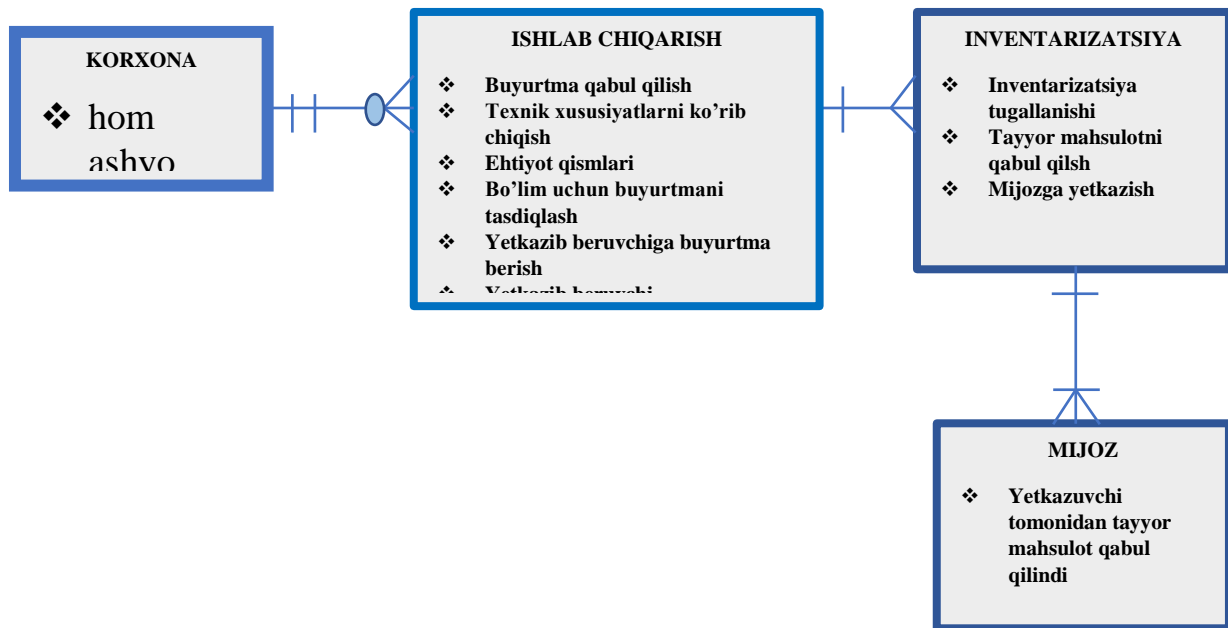
ER (Entity Relational) diagrammasidan foydalanishning asosiy sabablari.

- Obyektlar munosabatlarini modellashtirish bilan bog'liq atamalarni aniqlashga yordam beradi. Barcha jadvallaringiz qanday ulanishi, har bir jadvalda qanday maydonlar bo'lishi haqida oldindan ko'rishni taqdim etadi.

- Obyektlar, atributlar, munosabatlarni tasvirlashga yordam beradi.

- ER diagrammalarini relyatsion jadvallarga aylantirish mumkin, bu esa ma'lumotlar bazalarini tezda yaratishga imkon beradi.

- ER diagrammalaridan ma'lumotlar bazasini ishlab chiquvchilar ma'lum dasturiy ta'minot dasturlarida ma'lumotlarni amalga oshirish uchun namuna sifatida foydalanishlari mumkin. Ma'lumotlar bazasini ishlab chiquvchi ERP diagrammasi yordamida ma'lumotlar bazasida mavjud bo'lgan ma'lumotlarni yaxshiroq tushunadi.



2-rasm. Axborot tizimini yaratilish bosqichlari ER-modeli

ERD diagrammasi foydalanuvchilarga mantiqiy ma'lumotlar bazasi tuzilishini yetkazishga imkon beradi.

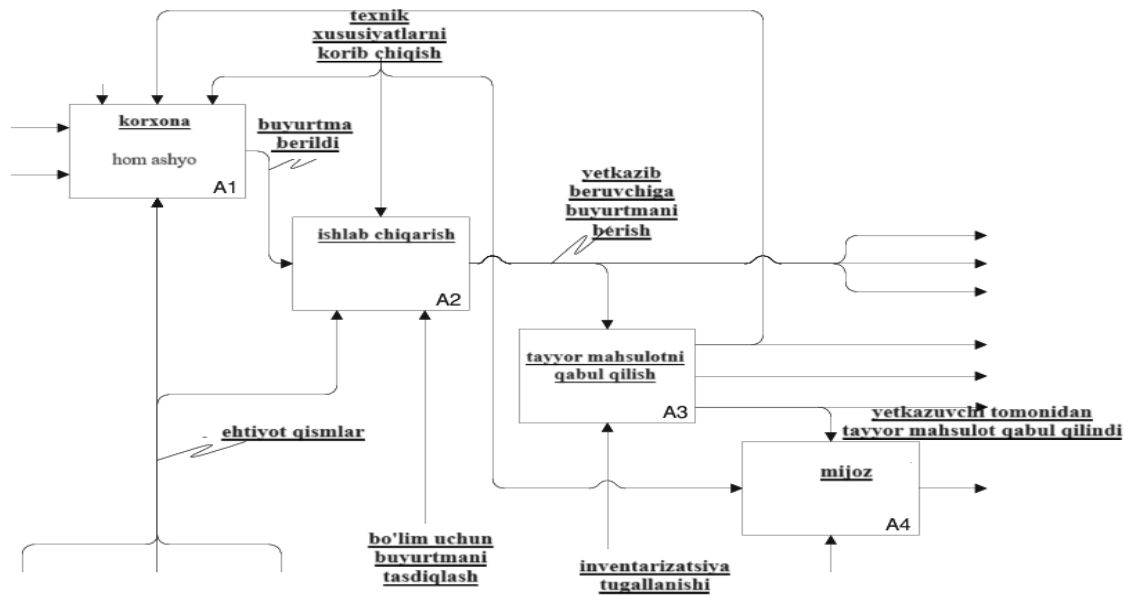
ER modeli ma'lumotlar bazasi tuzilishini vizual ko'rsatib, turli xil obyektlar (masalan, obyektlar yoki tushunchalar) qanday bog'langanligini va munosabatlar orqali bir-biri bilan o'zaro ta'sir qilishini ko'rsatadi. Bu esa ma'lumotlar bazalarini loyihalash va tushunishni osonlashtiradi.

IDEF (Integrated DEFinition) modellari, tizimlar va protsesslarni tavsiflash uchun ishlatiladigan formalizm va standartlardir. Ular, har xil soha va muammolarga mos ravishda qo'llaniladi va faoliyatni tahlil qilish, tuzatish va optimallashtirishda yordam beradi.

- IDEF modellari, faoliyatni vaqt, resurs va turli qo'llanma usullari bilan qanday amalga oshirilishi mumkin bo'lgan umumiy tizimni tavsiflash uchun ishlatiladi. U tashkilotdagi jarayonlarni o'rganish va tahlil qilish uchun qo'llaniladi.

- IDEF tizim va protsesslarning fizikavi tarkibini va birlashuvini tavsiflash uchun ishlatiladi. Bu modellar, ma'lumotlar va qo'llanmalar o'sishini tavsiflash uchun tushunchalari, tarkibini va harakatlarni chiziqli ko'rsatish uchun qo'llaniladi.

- IDEF modellari, tarkibini boshqarish va nazorat qilish usullarini, birlashuvni, ma'lumotlarni almashinuvi va tizimning boshqa rivojlanishini tavsiflash uchun ishlatiladi.



3-rasm. Axborot tizimini yaratilish bosqichlari IDEF modeli

IDEF modellari ma'lumotlar bazalari va tizimlarini tavsiflashda, ulardagi faoliyat va munosabatlarini tahlil qilishda va barcha sohalarda protsesslarni formaliz qilishda qo'llaniladi. Ular, tizim va jarayonlarni chizish, tavsiflash va komponentlarni tanlashda qo'llaniladi.

Xulosa qilib ayatdigan bo'lsak BPMN, ER, IDEF modellari sanoat va servis tizimlarida, bank sohasida, sog'liqni saqlashda, moliya va buxgalteriya, ta'limda jarayonlarni aniq tasvirlash va samaradorligini oshirishda qo'llaniladigan kuchli vositadir. Bu oqim diagrammalariga qaraganda ko'proq tushuncha beradi. Bundan tashqari, texnologik jarayonni tahlil qilish va loyihalash uchun ko'proq mos keladi. Biz ham ilmiy tadqiqotimizda ishlab chiqarish korxonalarida yuk avtomabillari qatnov tizimini boshqarishning intellektual axborot uzatish tizimi jarayonini aniq tasvirlashda BPMN, ER, IDEF modellaridan keng foydalanishni afzal bildik.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- [1]. Ryan J, Heavey C (2006). Process modeling for simulation. Computers in industry, 57(5), 437-450.
- [2]. Resenburg A.V, Zwemstra N (1995) Implementing IDEF techniques as simulation modeling specifications. Compyuters and industrial engineering, 29(1-4), 467-471.

- [3]. Aruldoss M, Lakshmi M, Venkatesan V. A survey on multi criteria decision making methods and its applications. *Inf syst.* 2013,1,31-43. [Google Scholar]
- [4]. <https://hix.ai/chat>.
- [5]. Lange, C. F., and Chaudron, M. R. (2005). Managing model quality in UML-based software development. In *Software Technology and Engineering Practice*, 13th IEEE International Workshop, IEEE, 7-16.
- [6]. Lindland, O.I., Sindre, G., and Sølvsberg, A. (1994). Understanding quality in conceptual modeling, In *Software IEEE*, Volume: 11, Issue: 2, 42-49.
- [7]. UML Class Diagram Tutorial [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.lucidchart.com/pages/uml-class-diagram> (дата обращения 10.05.2019).

