**Axborot tizimini (AT) loyihalash texnologiyasining asosiy tushunchalari**

Axborot tizimlarini loyihalash uchta asosiy sohani qamrab oladi:

ma'lumotlar bazasida amalga oshiriladigan ma'lumotlar ob'ektlarini loyihalash;

ma'lumotlar so'rovlarining bajarilishini ta'minlaydigan dasturlarni, ekran shakllarini, hisobotlarni loyihalash;

ma'lum bir muhit yoki texnologiyani hisobga olgan holda, xususan: tarmoq topologiyasi, apparat konfiguratsiyasi, ishlatiladigan arxitektura (fayl-server yoki mijoz-server), parallel ishlov berish, taqsimlangan ma'lumotlarni qayta ishlash va boshqalar.

Axborot tizimlarini loyihalash har doim **loyihaning maqsadini aniqlashdan boshlanadi**. Umuman olganda, loyihaning maqsadi bir qator o'zaro bog'liq muammolarni hal qilish:

• tizimning talab qilinadigan funksionalligi va uning o‘zgaruvchan ish sharoitlariga moslashish darajasi;

• talab qilinadigan tizim o'tkazuvchanligi;

• so'rovga tizimning talab qilinadigan javob vaqti;

• tizimning muammosiz ishlashi;

• talab qilinadigan xavfsizlik darajasi;

• ishlash qulayligi va tizimni qo'llab-quvvatlash.

Zamonaviy metodologiyaga ko'ra, ATni yaratish jarayoni - bu AT hayot tsiklining barcha bosqichlarida bir qator muvofiqlashtirilgan modellarni qurish va ketma-ket o'zgartirish jarayoni. Hayotiy tsiklning har bir bosqichida unga xos bo'lgan modellar yaratiladi - tashkilot, AT talablari, AT loyihasi, dastur talablari va boshqalar.

Modellar loyiha guruhining ishchi guruhlari tomonidan tuziladi, saqlanadi va loyiha omborida to'planadi. Modellarni yaratish, boshqarish, o'zgartirish va jamoaviy foydalanishni ta'minlash maxsus dasturiy vositalar - CASE vositalari yordamida amalga oshiriladi.

Axborot tizimlarini yaratish jarayoni ma'lum bir vaqt oralig'i bilan chegaralangan va ma'lum bir mahsulotni (modellar, dasturiy mahsulotlar, hujjatlar va boshqalar) chiqarish bilan yakunlangan bir qancha bosqichlarga bo'linadi.

Odatda, ATni yaratishning quyidagi bosqichlari ajratiladi: tizim talablarini shakllantirish, loyihalash, amalga oshirish, sinovdan o'tkazish, ishga tushirish, foydalanish va texnik xizmat ko'rsatish.

AT yaratish jarayonining dastlabki bosqichi - bu tashkilotda sodir bo'ladigan va uning maqsad va vazifalarini amalga oshiradigan biznes jarayonlarini modellashtirish. Biznes jarayonlari va biznes funktsiyalari nuqtai nazaridan tavsiflangan tashkilot modeli bizga AT uchun asosiy talablarni shakllantirish imkonini beradi. Metodologiyaning ushbu asosiy pozitsiyasi tizimni loyihalash talablarini ishlab chiqishda ob'ektivlikni ta'minlaydi.

Keyinchalik AT talablarini tavsiflash uchun modellar to'plami ATning kontseptual loyihasini tavsiflovchi modellar tizimiga aylantiriladi. AT arxitekturasining modellari, dasturiy ta'minotga (SW) va axborotni ta'minlashga (IS) talablar shakllantiriladi. Keyin dasturiy ta'minot va axborot arxitekturasi shakllantiriladi, korporativ ma'lumotlar bazalari va individual ilovalar aniqlanadi, ilovalar talablari modellari shakllantiriladi va ularni ishlab chiqish, sinovdan o'tkazish va integratsiya qilish amalga oshiriladi.

Axborot tizimlariga qo'yiladigan talablarni tavsiflovchi modellar to'plami keyinchalik axborot tizimlarining kontseptual loyihasini tavsiflovchi modellar tizimiga aylantiriladi. Axborot tizimlari arxitekturasining modellari, dasturiy ta'minotva axborotni ta'minlashga talablar shakllantiriladi. Keyin dasturiy ta'minot va axborot ta'minoti arxitekturasi shakllantiriladi, korporativ ma'lumotlar bazalari va individual ilovalar aniqlanadi, ilovalar talablari modellari shakllantiriladi va ularni ishlab chiqish, sinovdan o'tkazish va integratsiya qilish amalga oshiriladi.

Tashkilot faoliyatini tahlil qilish bosqichida amalga oshiriladigan ATni yaratishning dastlabki bosqichlarining maqsadi mijoz tashkilotining maqsad va vazifalarini to'g'ri va aniq aks ettiruvchi ATga qo'yiladigan talablarni shakllantirishdan iborat. Tashkilot ehtiyojlariga javob beradigan axborot tizimini yaratish jarayonini aniqlash uchun ushbu ehtiyojlarini aniqlash va aniq ifodalash kerak. Buning uchun mijozning ATga bo'lgan talablarini aniqlash va ularni tashkilotning maqsad va vazifalariga muvofiqligini ta'minlash uchun AT loyihasini ishlab chiqish talablariga namunaviy ko’rinishda joylashtirish kerak.

Zamonaviy asbob-uskunalar va dasturiy mahsulotlar tayyor talablar bo'yicha tezkor axborot tizimlarini yaratish imkonini beradi. Ammo ko'pincha bu tizimlar mijozlarni qoniqtirmaydi va ko'plab o'zgartirishlarni talab qiladi, bu esa axborot tizimlarining haqiqiy narxining keskin oshishiga olib keladi. Ushbu holatning asosiy sababi tahlil bosqichida axborot tizimlariga qo'yiladigan talablarning noto'g'ri yoki to'liq belgilanmaganligidir.

Loyihalash bosqichida birinchi navbatda ma'lumotlar modellari shakllantiriladi. Loyihalovchilar tahlil natijalarini dastlabki ma'lumot sifatida oladi. Mantiqiy va fizik ma'lumotlar modellarini yaratish ma'lumotlar bazasini loyihalashning asosiy qismidir. Tahlil jarayonida olingan axborot modeli avval mantiqiy, keyin esa fizik ma’lumotlar modeliga aylantiriladi.

Ma'lumotlar bazasini loyihalash bilan parallel ravishda, barcha axborot tizimining modullarining spetsifikatsiyalarini (ta'riflarini) olish uchun jarayonni loyihalash amalga oshiriladi. Ushbu ikkala loyihalash jarayoni bir-biri bilan chambarchas bog'liq, chunki biznes mantiqining bir qismi odatda ma'lumotlar bazasida amalga oshiriladi (cheklovlar, triggerlar, saqlangan protseduralar). Jarayonni loyihalashning asosiy maqsadi tahlil bosqichida olingan funktsiyalarni axborot tizimining modullariga joylashtirishdir. Modullarni loyihalashda dastur interfeyslari aniqlanadi: menyu tartibi, oyna ko'rinishi, tezkor tugmalar.

Loyihalash bosqichining yakuniy mahsulotlari:

• ma'lumotlar bazasi diagrammasi (tahlil bosqichida ishlab chiqilgan ER modeli asosida);

• tizim modullarining spetsifikatsiyalari majmuasi (ular funksiya modellari asosida qurilgan).

Bundan tashqari, loyihalash bosqichida AT arxitekturasini ishlab chiqish, shu jumladan platforma (platformalar) va operatsion tizimni (operatsion tizimlar) tanlash ham amalga oshiriladi. AT bir nechta kompyuterlar turli xil apparat platformalarida va turli xil operatsion tizimlarda ishlashi mumkin. Platformani tanlashdan tashqari, dizayn bosqichida quyidagi arxitektura xususiyatlari aniqlanadi:

• “fayl-server” yoki “mijoz-server” arxitekturasi bo'ladimi;

• u quyidagi qatlamlarga ega 3 darajali arxitektura bo'ladimi: server, vositachi dastur (dastur serveri), mijoz dasturiy ta'minoti;

• ma'lumotlar bazasi markazlashtirilgan yoki tarqatiladimi. Agar ma'lumotlar bazasi taqsimlangan bo'lsa, unda ma'lumotlarning izchilligi va dolzarbligini ta'minlash uchun qanday mexanizmlar qo'llaniladi;

• ma'lumotlar bazasi bir hil bo'ladimi, ya'ni barcha ma'lumotlar bazasi serverlari bir ishlab chiqaruvchidan bo'ladimi (masalan, faqat barcha Oracle serverlari yoki faqat barcha DB2 UDB serverlari). Agar ma'lumotlar bazasi bir hil bo'lmasa, u holda turli ishlab chiqaruvchilarning DBMSlari o'rtasida ma'lumot almashish uchun qanday dasturiy ta'minotdan foydalaniladi (loyiha doirasida allaqachon mavjud yoki maxsus ishlab chiqilgan);

• to'g'ri ishlashga erishish uchun parallel ma'lumotlar bazasi serverlari (masalan, Oracle Parallel Server, DB2 UDB va boshqalar) ishlatiladimi.

Loyihalash bosqichi axborot tizimlari uchun texnik loyihani ishlab chiqish bilan yakunlanadi.

Amalga oshirish bosqichida tizim dasturiy ta'minoti yaratiladi, texnik vositalar o'rnatiladi va hujjatlar ishlab chiqiladi.

Sinov bosqichi odatda vaqt o'tishi bilan taqsimlanadi.

Tizim modulini ishlab chiqishni tugatgandan so'ng, ikkita asosiy maqsadga ega bo'lgan mustaqil test o'tkaziladi:

• modul nosozliklarini aniqlash;

• modulning spetsifikatsiyaga muvofiqligi.

Mustaqil test muvaffaqiyatli o'tgandan so'ng, modul tizimning ishlab chiqilgan qismiga kiritiladi va yaratilgan modullar guruhi ularning o'zaro ta'sirini kuzatishi kerak bo'lgan ulanish sinovlaridan o'tadi.

Keyinchalik, bir guruh modullar ishonchliligi uchun sinovdan o'tkaziladi, ya'ni ular, birinchidan, tizimdagi nosozliklarni taqlid qiluvchi testlardan, ikkinchidan, nosozliklar orasidagi sinovlardan o'tadi. Sinovlarning birinchi guruhi dasturiy ta'minot va apparatdagi nosozliklardan tizimning qanchalik yaxshi tiklanishini tekshiradi. Sinovlarning ikkinchi guruhi normal ishlash vaqtida tizimning barqarorlik darajasini aniqlaydi va tizimning ish vaqtini baholash imkonini beradi. Mustahkamlik test to'plami tizimdagi eng yuqori yukni simulyatsiya qiluvchi testlarni o'z ichiga olishi kerak.

Keyin modullarning barcha to'plami tizim sinovidan o'tadi - uning sifati darajasini ko'rsatadigan ichki mahsulotni qabul qilish testi. Bunga funksionallik testlari va tizim ishonchliligi testlari kiradi.

Axborot tizimining oxirgi sinovi qabul qilish testidir. Bunday test mijozga axborot tizimini ko'rsatishni o'z ichiga oladi va amalga oshirishning mijozning talablariga muvofiqligini ko'rsatish uchun haqiqiy biznes jarayonlarini taqlid qiluvchi testlar guruhini o'z ichiga olishi kerak.

Axborot tizimlarini yaratish jarayonini nazorat qilish, rivojlanish maqsadlariga erishish va turli cheklovlarga (byudjet, vaqt va boshqalar) rioya qilishni kafolatlash zarurati ushbu sohada dasturiy injiniring usullari va vositalaridan keng foydalanishga olib keldi: tizimli tahlil, ob'ektga yo'naltirilgan modellashtirish, CASE tizimlari.

Korporativ ATni loyihalash metodologiyasi hal qilishga yordam beradigan asosiy vazifalar quyidagilardan iborat:

• tashkilotning maqsad va vazifalariga, shuningdek, mijozning biznes jarayonlarini avtomatlashtirish talablariga javob beradigan korporativ axborot tizimlarini yaratishni ta'minlash;

• belgilangan muddatda va belgilangan loyiha byudjeti doirasida berilgan sifatga ega tizimni yaratishni kafolatlash;

• tizimni saqlash, o'zgartirish va kengaytirish uchun qulay tartibni saqlash;

• rivojlanishning uzluksizligini ta'minlash, ya'ni. ishlab chiqilgan ATda tashkilotning mavjud axborot infratuzilmasidan foydalanish.

Loyihalashtirilgan ATga bo'lgan talablarni ishlab chiqish kompaniyaning statik va dinamik tavsifiga asoslanadi. Kompaniyaning statik tavsifi funktsional modellar darajasida amalga oshiriladi va biznes salohiyati, funksionallik va tegishli javobgarlik matritsalarining tavsifini o'z ichiga oladi.

Biznes-modelning keyingi rivojlanishi (tafsiloti) kompaniyani dinamik tavsiflash bosqichida jarayon oqimi modellari darajasida sodir bo'ladi.

Jarayonlar oqimi modellari - har qanday biznes funktsiyasi yoki boshqaruv funktsiyasini amalga oshirish jarayonida kompaniyaning moddiy va axborot oqimlarini vaqt bo'yicha ketma-ket o'zgartirish jarayonini tavsiflovchi modellar. Yuqori daraja jarayon ishtirokchilari o'rtasidagi o'zaro ta'sir mantig'ini tavsiflaydi, quyi daraja esa alohida mutaxassislarning ish joylarida ishlash texnologiyasini tavsiflaydi. Jarayon oqimi modellari kim-nima-qanday-kimga degan savollarga javob beradi.

AT yaratishning dastlabki bosqichlarida avtomatlashtiriladigan tashkilot qanday ishlashini tushunish kerak. Menejer butun ishni yaxshi biladi, lekin har bir oddiy xodimning ishining tafsilotlarini o'rganishga qodir emas. Oddiy xodim o'z ish joyida nima bo'layotganini yaxshi biladi, lekin hamkasblari qanday ishlashini bilmasligi mumkin. Shu sababli, korxona ishini tavsiflash uchun mavzu sohasiga mos keladigan va tashkilotning biznes jarayonlarining barcha ishtirokchilarining bilimlarini o'z ichiga olgan modelni yaratish kerak.

Jarayonli yondashuv doirasida har qanday korxona biznes tizimi - yakuniy maqsadlari mahsulot yoki xizmatlar ishlab chiqarish bo'lgan biznes-jarayonlarning bog'langan majmuini ifodalovchi tizim sifatida qaraladi.

**Biznes-jarayon** deganda iste'molchi uchun qimmatli bo'lgan natijani yaratuvchi turli xil faoliyat turlari tushuniladi.

**Biznes jarayoni** - bu mahsulot yoki xizmat natijasi bo'lgan ishlar (funktsiyalar) zanjiri. Oddiy biznes jarayonlari ro'yxati 5-ilovada keltirilgan.

Biznesni modellashtirish jarayoni turli xil texnikalar doirasida amalga oshirilishi mumkin, ular birinchi navbatda modellashtirilgan tashkilot nima ekanligiga yondashuvida farqlanadi.

**Ob'ektga asoslangan usullar** modellashtirilgan tashkilotni o'zaro ta'sir qiluvchi ob'ektlar - ishlab chiqarish birliklari to'plami sifatida ko'rib chiqadi. Ob'ekt moddiy voqelik - aniq belgilangan xatti-harakatlarga ega bo'lgan ob'ekt yoki hodisa sifatida aniqlanadi. Ushbu texnikadan foydalanishning maqsadi tashkilotni tashkil etuvchi ob'ektlarni aniqlash va ular o'rtasida bajarilgan harakatlar uchun javobgarlikni taqsimlashdir.

Funktsional usullar, eng mashhuri IDEF texnikasi tashkilotni kiruvchi axborot oqimini chiqish oqimiga aylantiruvchi funktsiyalar to'plami sifatida ko'radi. Axborotni konvertatsiya qilish jarayoni ma'lum resurslarni sarflaydi. Ob'ektga asoslangan usuldan asosiy farqi funksiyalarni (ma'lumotlarni qayta ishlash usullari) ma'lumotlarning o'zidan aniq ajratishdir.

Biznesni modellashtirish nuqtai nazaridan, taqdim etilgan yondashuvlarning har biri o'ziga xos afzalliklarga ega. Ob'ektga yondashuv o'zgarishlarga chidamliroq va tashkilotning mavjud tuzilmalariga yaxshiroq mos keladigan tizimni yaratishga imkon beradi. Funktsional modellashtirish tashkiliy tuzilma o'zgarish jarayonida bo'lgan yoki umuman yomon shakllangan hollarda yaxshi ishlaydi. Amalga oshirilgan funktsiyalardan yondashuv ijrochilar tomonidan joriy ishi haqida ma'lumot olishda intuitiv ravishda yaxshiroq tushuniladi.

**1.2 IDEF funksional metodologiyasi**

IDEF0 metodologiyasini SADT (Structured Analysis and Design Teqnique) funktsional tizimlarini tavsiflash uchun taniqli grafik tilini ishlab chiqishning keyingi bosqichi deb hisoblash mumkin. Tarixiy jihatdan, standart sifatida IDEF0 1981 yilda ICAM (Integrated Computer Aided Manufacturing) deb nomlangan keng qamrovli sanoat avtomatlashtirish dasturining bir qismi sifatida ishlab chiqilgan. IDEF standartlari oilasi oʻz nomini ushbu dastur nomidan meros qilib oldi (IDEF=Icam DEFinition) va uning soʻnggi nashri 1993-yil dekabr oyida AQSH Milliy Standartlar va Texnologiyalar Instituti (NIST) tomonidan chiqarilgan.

Metodika maqsadi o'rganilayotgan tizimning funktsional diagrammasini yaratish, barcha kerakli jarayonlarni tizim faoliyatini aniq modellashtirish uchun etarli bo'lgan aniqlik bilan tavsiflashdir.

Metodologiya to'rtta asosiy tushunchaga asoslanadi: funktsional blok, interfeys yoyi, dekompozitsiya, glossariy. Funktsiyalar bloki ko'rib chiqilayotgan tizimdagi ba'zi bir maxsus funktsiyani ifodalaydi.

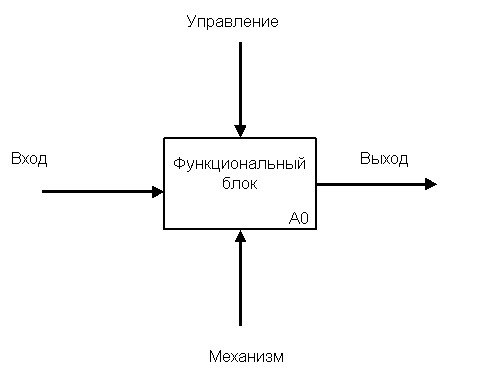
Diagrammada funktsional blok to'rtburchak sifatida tasvirlangan (1-rasm). Funktsional blokning to'rt tomonining har biri o'ziga xos ma'noga ega:

• yuqori tomonida “Boshqaruv” qiymati mavjud;

• chap tomonda “Kirish” qiymati mavjud;

• o'ng tomonda “Chiqish” qiymati mavjud;

• pastki tomonida “Mexanizm” ma’nosi bor.



1-rasm. Funksional bloki