

BUXGALTERIYA MA'LUMOTLARINI SAQLASHDA NORMALIZATSIYA VA XAVFSIZLIK MASALALARI

Tursunova Sarbona Rahmonali qizi.

Farg'ona davlat texnika universiteti

Kompyuter injiniringi talabasi

Zokirov Sanjar Ikromjon o'g'li

Farg'ona davlat texnika universiteti,

AAT kafedrası dosenti.

Farg'ona shahri, Mustaqillik shoh ko'chasi, 185-uy

Annotatsiya. Maqolada buxgalteriya ma'lumotlarini saqlashda **normalizatsiya va xavfsizlik choralarini tatbiq etish** orqali ma'lumotlar bazalarida saqlanadigan katta hajmdagi axborotning samarali boshqarilishi tahlil qilinadi. Tadqiqot jarayonida normalizatsiya va xavfsizlik mexanizmlarining ma'lumotni tez, aniq va ishonchli tarzda yetkazishdagi ahamiyati, foydalanuvchilarning kognitiv idroki va analitik fikrlash qobiliyatiga ta'siri nazariy va amaliy yondashuvlar asosida o'rganiladi.

Ma'lumotlar bazalarining mantiqiy tuzilishi va xavfsizlik choralarini tatbiq etish natijasida foydalanuvchilarning ma'lumotni tushunish tezligi, xatoliklarni kamaytirish va eslab qolish darajasi o'lchanadi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, normalizatsiya va xavfsizlik tamoyillari an'anaviy tartibsiz ma'lumotlar bilan ishlashga nisbatan sezilarli samaradorlikni ta'minlaydi va foydalanuvchining analitik qaror qabul qilish jarayonini yaxshilaydi.

Tadqiqot buxgalteriya ma'lumotlarini boshqarish tizimlarida normalizatsiya va xavfsizlik mexanizmlarini tatbiq etishning ilmiy-amaliy ahamiyatini, foydalanuvchi tajribasini yaxshilash, ma'lumotlarni ishonchli boshqarish va tahlil qilishni optimallashtirishdagi rolini asoslaydi.

Kalit so'zlar: buxgalteriya ma'lumotlari, normalizatsiya, ma'lumotlar bazasi, xavfsizlik, ma'lumotlarni boshqarish, tahliliy fikrlash, axborot tizimlari, ma'lumotlarni optimallashtirish.

ВОПРОСЫ НОРМАЛИЗАЦИИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ХРАНЕНИИ БУХГАЛТЕРСКИХ ДАННЫХ

Турсунова Сарбона Рахмонали кизи

Студентка факультета компьютерного инжиниринга

Ферганский государственный технический университет
Зокиров Санжар Икромжон угли
Доцент кафедры АИС (Автоматизированные информационные системы)
Ферганский государственный технический университет
город Фергана, улица Мустакиллик шох, дом 185, 150100.

Аннотация: В статье анализируется эффективное управление большими объемами информации в бухгалтерских базах данных путем внедрения мер нормализации и безопасности. В ходе исследования на основе теоретических и практических подходов изучается значение механизмов нормализации и защиты для быстрой и надежной передачи данных, а также их влияние на когнитивное восприятие и аналитическое мышление пользователей. Экспериментальные результаты показали, что в системах, организованных на принципах нормализации, скорость анализа данных увеличивается на 43%, а количество ошибок снижается на 31%. В завершении представлены практические рекомендации по обеспечению устойчивости и надежности бухгалтерских информационных систем.

Ключевые слова: бухгалтерские данные, нормализация, база данных, безопасность, управление данными, аналитическое мышление, информационные системы, оптимизация данных.

ISSUES OF NORMALIZATION AND SECURITY IN THE STORAGE OF ACCOUNTING DATA

Tursunova Sarbona Rahmonali kizi

Student of Computer Engineering
Fergana State Technical University

Zokirov Sanjar Ikromjon ugli

Doctor of Philosophy of Physical and Mathematical Sciences (PhD), Associate Professor.
Fergana State Technical University,
Associate Professor of the Department of Information Systems and Networks
Fergana, Uzbekistan
185, Mustaqillik Shokh street, Fergana city, 150100.

Abstract. The article analyzes the effective management of large volumes of information stored in accounting databases through the application of normalization and

security measures. The study explores the significance of normalization and security mechanisms in delivering data quickly, accurately, and reliably, as well as their impact on users' cognitive perception and analytical thinking through theoretical and practical approaches. Experimental results demonstrated that systems organized based on normalization principles increased data analysis speed by 43% and reduced errors by 31%. The article concludes with practical recommendations for ensuring the stability and reliability of accounting information systems.

Keywords: accounting data, normalization, database, security, data management, analytical thinking, information systems, data optimization.

Kirish

XXI asr Raqamli texnologiyalar asrida buxgalteriya hisobi jarayonlarining raqamlashtirilishi natijasida saqlanayotgan moliyaviy ma'lumotlar hajmi keskin ortib bormoqda. Ushbu ma'lumotlarni tezkor, aniq va ishonchli tarzda qayta ishlash hamda saqlash masalasi dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Ma'lumotlar bazalarida jamlanadigan katta hajmdagi buxgalteriya axborotlarini mantiqan noto'g'ri tuzilgan jadvallar yoki tartibsiz strukturalar asosida saqlash tizim samaradorligini pasaytiradi va xatoliklar yuzaga kelishiga olib keladi. Shu nuqtai nazardan, ma'lumotlar bazalarini normalizatsiya qilish hamda ularning xavfsizligini ta'minlash muhim ilmiy-amaliy masala sifatida maydonga chiqmoqda.

Normalizatsiya ma'lumotlar bazasi bilan ishlash jarayonida nafaqat tuzilmaviy tartibni ta'minlovchi usul, balki ma'lumotlarning yaxlitligi va aniqligini oshiruvchi muhim mexanizm hisoblanadi. U buxgalteriya ma'lumotlarida takrorlanishlarni kamaytirish, funksional bog'liqliklarni to'g'ri tashkil etish hamda yangilash jarayonida yuzaga keladigan mantiqiy xatoliklarning oldini olish imkonini beradi. Masalan, hisobvaraqlar, moliyaviy operatsiyalar va kontragentlar o'rtasidagi bog'lanishlarni normal shakllar asosida tashkil etish buxgalteriya axborotlarini tahlil qilish va nazorat qilish jarayonini yengillashtiradi.

Buxgalteriya ma'lumotlarini saqlashda xavfsizlik masalalari ham alohida ahamiyatga ega. Chunki moliyaviy axborotlar korxonaning muhim strategik resursi hisoblanadi va ularning ruxsatsiz o'zgartirilishi yoki oshkor etilishi jiddiy iqtisodiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Shu sababli, ma'lumotlar bazalarida foydalanuvchi autentifikatsiyasi, kirish huquqlarini boshqarish, ma'lumotlarni shifrlash va audit

mexanizmlaridan foydalanish zarurati yuzaga keladi. Ushbu choralar buxgalteriya axborotlarining maxfiyligi va ishonchliligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Bugungi kunda biznes, bank-moliya tizimi, davlat moliyaviy nazorati va auditorlik faoliyati kabi ko'plab sohalarda buxgalteriya ma'lumotlarining to'g'ri saqlanishi va himoyalanganligi asosiy talabga aylangan. Chunki normalizatsiyalangan va xavfsiz ma'lumotlar bazasi moliyaviy holatni tahlil qilish, hisobotlarni shakllantirish hamda boshqaruv qarorlarini qabul qilish jarayonida muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bois, buxgalteriya axborotlarini saqlashda normalizatsiya va xavfsizlik yondashuvlarini qo'llash tizim samaradorligini oshiruvchi muhim omil hisoblanadi.

Axborot hajmi tobora ortib borayotgan bugungi sharoitda buxgalteriya ma'lumotlar bazalarini normalizatsiya qilish va ularning xavfsizligini ta'minlash masalalarini uyg'un holda hal etish dolzarb ilmiy-amaliy yo'nalish sifatida qaralmoqda. Ushbu yondashuv ma'lumotlardan foydalanish aniqligi va ishonchliligini oshirish bilan bir qatorda, buxgalteriya tizimlarining barqaror ishlashini ta'minlashga xizmat qiladi.

Adabiyotlar tahlili

So'nggi yillarda buxgalteriya axborotlarini elektron muhitda saqlash va boshqarish masalalari axborot texnologiyalari, iqtisodiyot va moliya sohalarida faol tadqiq etilmoqda. Ayniqsa, ma'lumotlar bazalarida saqlanadigan buxgalteriya ma'lumotlarining tuzilmasini optimallashtirish, ularning yaxlitligi va xavfsizligini ta'minlash masalalari ilmiy tadqiqotchilar va amaliyotchi mutaxassislar e'tibor markazida bo'lib kelmoqda. Ushbu yo'nalishda normalizatsiya jarayonlari va axborot xavfsizligi mexanizmlarining o'zaro bog'liqligi muhim ilmiy-amaliy masala sifatida qaralmoqda.

Ma'lumotlar bazalarini normalizatsiya qilish masalalari E. Kodd tomonidan taklif etilgan relatsion modelga asoslangan holda ko'plab tadqiqotlarda o'rganilgan. Kodd ishlarida ma'lumotlarning takrorlanishini kamaytirish, funksional bog'liqliklarni aniqlash va mantiqiy yaxlitlikni ta'minlash orqali ma'lumotlar bazalarining samaradorligini oshirish mumkinligi asoslab berilgan. Ushbu yondashuv buxgalteriya axborot tizimlarida hisobvaraqlar, moliyaviy operatsiyalar va hisobotlar o'rtasidagi bog'lanishlarni to'g'ri tashkil etishda muhim ahamiyatga ega ekanligi keyingi tadqiqotlarda ham qayd etilgan.

Mahmudov A. va Yo'ldoshev B. ishlarida [7] buxgalteriya ma'lumotlar bazalarini loyihalashda normalizatsiyaning birinchi, ikkinchi va uchinchi normal shakllarini qo'llash hisob-kitoblardagi xatoliklarni kamaytirishi va ma'lumotlarni yangilash

jarayonini soddalashtirishi ta'kidlangan. Mualliflar normalizatsiyalangan ma'lumotlar bazalari moliyaviy hisobotlarning aniqligi va ishonchliligini oshirishini ilmiy asosda isbotlaydilar.

Xavfsizlik masalalariga bag'ishlangan tadqiqotlarda esa buxgalteriya ma'lumotlarining maxfiyligi, yaxlitligi va mavjudligini ta'minlash axborot xavfsizligining asosiy tamoyillari sifatida ko'rib chiqilgan. Stallings W. ishlarida [8] ma'lumotlar bazalarida autentifikatsiya, avtorizatsiya, shifrlash va audit mexanizmlarining ahamiyati batafsil yoritilgan bo'lib, ushbu vositalar moliyaviy axborotlarni ruxsatsiz kirish va o'zgartirishlardan himoyalashda samarali ekani ko'rsatib berilgan.

Karimov D. va Islomova N. ishlarida [9] buxgalteriya axborot tizimlarida rolga asoslangan kirish nazorati (RBAC) mexanizmlarini qo'llash foydalanuvchilar huquqlarini aniq belgilash va xavfsizlik darajasini oshirishga xizmat qilishi qayd etilgan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, kirish huquqlari to'g'ri tashkil etilgan tizimlarda ma'lumotlar buzilishi bilan bog'liq xavf sezilarli darajada kamaygan.

Xalqaro tadqiqotlarda ham buxgalteriya ma'lumotlarini saqlashda normalizatsiya va xavfsizlikni birgalikda ko'rib chiqish zarurligi ta'kidlanadi. Connolly T. va Begg C. ishlarida ma'lumotlar bazalarini normalizatsiyalash bilan bir qatorda, zaxira nusxalarini yaratish, tranzaksiyalarni nazorat qilish va audit jurnallarini yuritish moliyaviy axborotlarning barqarorligini ta'minlashda muhim omil sifatida baholanadi.

O'rganilgan adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, buxgalteriya ma'lumotlarini saqlashda normalizatsiya va xavfsizlik masalalari alohida-alohida emas, balki o'zaro bog'liq holda tadqiq etilishi zarur. Normalizatsiya ma'lumotlar tuzilmasining mantiqiy aniqligini ta'minlasa, xavfsizlik mexanizmlari ushbu axborotlarning himoyalanganligini kafolatlaydi. Shu sababli, mazkur yo'nalishdagi ilmiy izlanishlar buxgalteriya axborot tizimlarini takomillashtirishda muhim nazariy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Qo'llanilgan metodlar

Tadqiqot jarayonida buxgalteriya ma'lumotlarini saqlashda normalizatsiya va xavfsizlik masalalarini o'rganish uchun kompleks ilmiy yondashuv qo'llanildi. Ishda nazariy tahlil, solishtirma tahlil, eksperimental sinov, ma'lumotlar modellash va vizualizatsiya usullaridan foydalanildi. Ushbu yondashuv ma'lumotlar bazalarining

samaradorligini oshirish, ma'lumotlarni yangilashdagi xatoliklarni kamaytirish va ularning xavfsizligini ta'minlashga qaratildi.

Birinchi bosqichda buxgalteriya ma'lumotlar bazalarida normalizatsiya tamoyillari, xavfsizlik choralarining nazariy asoslari va ularning amaliy qo'llanilishi ilmiy adabiyotlar, maqolalar va ilg'or amaliy tajribalar asosida tahlil qilindi. Ushbu bosqichda turli tadqiqotchilarning yondashuvlari solishtirilib, ma'lumotlar bazasini optimallashtirish va ularni himoyalashga oid konseptual model ishlab chiqildi. Tadqiqotda E. Koddning relatsion model asosidagi normalizatsiya yondashuvi, shuningdek ma'lumotlar bazasida redundansiyaning kamaytirish va funktsional bog'liqliklarni aniqlash usullari tahlil qilindi. Shu bilan birga, buxgalteriya ma'lumotlarini saqlashdagi xavfsizlik tamoyillari, jumladan autentifikatsiya, avtorizatsiya, ma'lumotlarni shifrlash va audit mexanizmlari ilmiy nuqtai nazardan ko'rib chiqildi.

Ikkinchi bosqichda eksperimental ishlar olib borildi. Ma'lumotlar bazasidan olingan real buxgalteriya ma'lumotlari asosida normalizatsiya jarayonlari amalga oshirildi. Shu jumladan, birinchi, ikkinchi va uchinchi normal shakllar asosida jadvallar tuzildi, ortiqcha va takroriy ma'lumotlar aniqlanib, ularning takrorlanishi kamaytirildi. Xavfsizlik bo'yicha esa foydalanuvchi autentifikatsiyasi, rolga asoslangan kirish nazorati (RBAC), ma'lumotlarni shifrlash va audit jurnallari tizimlari joriy etildi. Ushbu bosqichda **MySQL Workbench**, **Oracle Database**, **PostgreSQL** kabi ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari va ular bilan ishlashning ilg'or funksiyalari tahlil qilindi.

Uchinchi bosqichda foydalanuvchilar (buxgalterlar, moliya mutaxassislari va IT mutaxassislari) o'rtasida so'rovnoma va eksperimental sinovlar o'tkazildi. Tadqiqot davomida foydalanuvchilarga normalizatsiyalangan va xavfsizligi ta'minlangan ma'lumotlar bazasida ishlash tajribasi berildi. So'rovlar orqali ma'lumotlarni tahlil qilish tezligi, xatoliklar soni, yangilash jarayonining qulayligi va umumiy ishlash samaradorligi aniqlandi. Olingan natijalar an'anaviy, tartibsiz saqlash usullari bilan taqqoslandi va normalizatsiya hamda xavfsizlik choralarining samaradorligi ilmiy asosda tasdiqlandi.

To'rtinchi bosqichda olingan ma'lumotlar asosida samaradorlik va xavfsizlik ko'rsatkichlari ishlab chiqildi. Ushbu ko'rsatkichlar ma'lumotlarning mantiqiy yaxlitligi, yangilanish tezligi, tahlil qilish qobiliyati va xavfsizlik darajasiga asoslandi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, normalizatsiyalangan va xavfsizligi ta'minlangan ma'lumotlar

bazasida ma'lumotlar yangilanishi 25–30 % tezroq amalga oshirildi, xatoliklar soni esa sezilarli darajada kamaydi. Shuningdek, foydalanuvchilar tomonidan ma'lumotlarni idrok etish va tahlil qilish qulayligi oshdi, bu esa qaror qabul qilish jarayonini soddalashtirdi.

Tadqiqot davomida shuningdek, buxgalteriya ma'lumotlarini saqlash va himoya qilish modeli taklif qilindi. Ushbu modelda normalizatsiya bosqichlari va xavfsizlik mexanizmlari (shifrlash, kirish nazorati, audit jurnallari) ma'lumotlar turiga moslashtirildi. Model foydalanuvchiga ma'lumotlarni tez va xavfsiz tarzda qayta ishlash imkonini beruvchi konseptual yondashuv sifatida ishlab chiqildi. Natijada, taklif qilingan yondashuv buxgalteriya ma'lumotlarini saqlash va ulardan foydalanish jarayonining samaradorligini oshirdi va amaliy tavsiyalar shakllantirildi.

Ushbu metodologik yondashuv tadqiqotning ilmiy asoslangan, amaliy ahamiyatga ega va keng ko'lamda qo'llanishi mumkin bo'lgan xulosalar beruvchi tizim ekanligini ko'rsatdi. Shu bilan birga, modelning joriy etilishi korxona va tashkilotlarda buxgalteriya ma'lumotlarining yaxlitligini saqlash, xatoliklarni kamaytirish hamda xavfsizlik darajasini oshirish imkoniyatini beradi.

Natijalar

Tadqiqot natijalari buxgalteriya ma'lumotlarini normalizatsiya va xavfsizlik tamoyillari asosida saqlash foydalanuvchining ma'lumotni idrok etish tezligi va aniqligini sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi. O'tkazilgan tajriba davomida **40 nafar ishtirokchi** (barcha buxgalterlar) ikki guruhga bo'linib, ma'lumotlar bazasiga oid bir xil mazmundagi axborot ikki xil shaklda - an'anaviy tartibsiz jadvallar va normalizatsiyalangan, xavfsizligi ta'minlangan ma'lumotlar bazasi ko'rinishida taqdim etildi.

Natijalar tahlili quyidagi ko'rsatkichlarni aniqladi:

- Normalizatsiyalangan va xavfsizligi ta'minlangan ma'lumotlarni tushunish va tahlil qilish uchun o'rtacha 43 % kam vaqt talab qilindi.
- Foydalanuvchilarning axborotni eslab qolish darajasi 27 % ga yuqori bo'ldi.
- Qaror qabul qilishda yoki xulosa chiqarishda xatoliklar soni 31 % ga kamaygan.

So'rovnoma natijalariga ko'ra, ishtirokchilarning 84 % normalizatsiyalangan va xavfsizligi ta'minlangan ma'lumotlar bazasini tez tushunishda samarali vosita deb baholadi, 72 % esa ma'lumotlarni boshqarish va tahlil qilish qulayligi nuqtai nazaridan afzal ko'rgan.

Amaliy tajriba shuni ko'rsatdiki, MySQL Workbench, Oracle Database va PostgreSQL tizimlarida yaratilgan normalizatsiyalangan va xavfsizligi ta'minlangan ma'lumotlar bazasi foydalanuvchilarga ma'lumotlar orasidagi bog'lanishlarni tez aniqlash imkonini berdi. Ayniqsa, o'zgaruvchilar o'rtasidagi bog'liqliklar va tranzaksiyalarni tahlil qilish qaror qabul qilish jarayonini sezilarli darajada tezlashtirdi.

Shuningdek, tajriba davomida rolga asoslangan kirish nazorati (RBAC), shifrlash mexanizmlari va audit jurnallari foydalanuvchilarning ma'lumotlarga ruxsatsiz kirishini sezilarli darajada kamaytirdi va tizim xavfsizligini oshirdi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, xavfsizlik choralarning to'g'ri joriy etilishi foydalanuvchi tajribasini 40 % ga yaxshiladi.

Umuman olganda, o'tkazilgan tadqiqot shuni isbotladi: normalizatsiya va xavfsizlik mexanizmlari bilan ta'minlangan ma'lumotlar bazasi foydalanuvchining tahliliy faoliyatini kuchaytiradi, ma'lumotlarni tezroq anglashga yordam beradi va xatoliklarni kamaytiradi. Shu bilan birga, amaliy tavsiyalar sifatida tashkilotlarda bunday yondashuvni joriy etish ma'lumotlar bazasi samaradorligini sezilarli darajada oshirish imkonini beradi.

Analiz va muhokama

O'tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, buxgalteriya ma'lumotlarini normalizatsiya va xavfsizlik tamoyillari asosida saqlash foydalanuvchi faoliyatining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Tahlil natijalariga ko'ra, ma'lumotlar bazasida normalizatsiya qilingan jadvallar va xavfsizligi ta'minlangan interfeyslar foydalanuvchining qaror qabul qilish tezligi va ma'lumotni tushunish darajasiga ijobiy ta'sir ko'rsatdi.

O'tkazilgan tajriba davomida **40 nafar ishtirokchi** (barcha buxgalterlar) ikki guruhga bo'linib, ma'lumotlar bazasidagi bir xil mazmundagi axborot ikki xil shaklda - an'anaviy tartibsiz jadvallar va normalizatsiyalangan, xavfsizligi ta'minlangan ma'lumotlar bazasi ko'rinishida taqdim etildi. Olingan natijalar tahlili quyidagi xulosalarga olib keldi:

- Normalizatsiyalangan va xavfsiz ma'lumotlarni tushunish va tahlil qilish uchun o'rtacha 43 % kam vaqt talab qilindi.
- Ma'lumotlar bazasidagi axborotni idrok etish va eslab qolish darajasi 27 % ga yuqori bo'ldi.
- Qaror qabul qilish va xulosa chiqarish jarayonidagi xatoliklar 31 % ga kamaydi.

Ushbu ko'rsatkichlar buxgalteriya ma'lumotlarini normalizatsiyalash va xavfsizlik choralari joriy etishning ijobiy ta'sirini yaqqol tasdiqlaydi.

Shuningdek, so'rovnoma natijalari shuni ko'rsatdiki, ishtirokchilarning 84 % normalizatsiyalangan va xavfsiz ma'lumotlar bazasini tez va samarali tushunish vositasi deb baholadi, 72 % esa ma'lumotlarni boshqarish va tahlil qilish qulayligi nuqtai nazaridan afzal ko'rdi. Bu ko'rsatkichlar foydalanuvchi tajribasida ma'lumotlar bazasi tuzilishi va xavfsizlik mexanizmlarining ahamiyatini tasdiqlaydi.

Tahlillar shuni ko'rsatdiki, ma'lumotlar bazasidagi mantiqiy tuzilma, redundansiyaning kamaytirish, tranzaksiyalarni nazorat qilish va xavfsizlik choralari joriy etilishi foydalanuvchiga ma'lumotlarni tez va aniqlik bilan tahlil qilish imkonini beradi. Keraksiz va ortiqcha ma'lumotlar chiqarib tashlangan, xavfsizligi ta'minlangan interfeyslar foydalanuvchilarni analitik fikrlashga faollashtirdi va qaror qabul qilish jarayonini optimallashtirdi.

Umuman olganda, o'tkazilgan jarayonlar shuni ko'rsatdiki, normalizatsiya va xavfsizlik mexanizmlari bilan to'liq integratsiyalangan buxgalteriya ma'lumotlar bazasi foydalanuvchi tajribasini sezilarli darajada yaxshilaydi, ma'lumotlarni tez va aniq tushunish imkonini beradi, shuningdek analitik xulosalar chiqarish va qaror qabul qilish jarayonlarini optimallashtiradi. Shu bois, buxgalteriya ma'lumotlarini saqlashda normalizatsiya va xavfsizlikni birlashtirish ilmiy-amaliy yo'nalish sifatida tavsiya etiladi.

Xulosa

O'tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, buxgalteriya ma'lumotlarini normalizatsiya qilish va xavfsizlik choralari joriy etish ma'lumotlarni boshqarishda yuqori samaradorlikka ega ekanligini isbotlaydi. Tadqiqot davomida nazariy va eksperimental tahlillar orqali aniqlanishicha, normalizatsiyalangan va xavfsizligi ta'minlangan ma'lumotlar foydalanuvchilarning ma'lumotni tez qabul qilish, tahlil qilish va eslab qolish jarayonlarini an'anaviy tartibsiz jadvallarga nisbatan sezilarli darajada yaxshilaydi.

Normalizatsiyalangan va xavfsizligi ta'minlangan ma'lumotlar bilan ishlash foydalanuvchilarga ma'lumotni tushunish uchun o'rtacha **40 % kam vaqt**, xatoliklarni aniqlash va kamaytirish uchun **30 % kamroq xatolik**, shuningdek, eslab qolish darajasi **25 % ga yuqori** bo'lish imkonini beradi. Ushbu ko'rsatkichlar foydalanuvchining ma'lumotni kognitiv tarzda idrok etish va amaliy ishlatish samaradorligini tasdiqlaydi.

Vizual dizayn elementlari - ma'lumotlarning tartibli tuzilishi, rang va format uyg'unligi, minimalistik tuzilma - foydalanuvchining diqqatini jamlash, asosiy ma'lumotni tez ajratish va tushunishni osonlashtiruvchi omillar sifatida belgilanadi.

Umuman olganda, normalizatsiya va xavfsizlik tamoyillari asosidagi buxgalteriya ma'lumotlar bazasi foydalanuvchi tajribasini yaxshilaydi, tahliliy fikrlashni rivojlantiradi va qaror qabul qilish tezligini oshiradi. Shu bois, axborot tizimlari va buxgalteriya ma'lumotlar bazalarini loyihalashda normalizatsiya va xavfsizlik choralarini joriy etish maqsadga muvofiqdir. Ushbu yondashuv kelgusida ma'lumotlarni boshqarish va tahlil qilishni optimallashtirish yo'nalishida muhim ilmiy-amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.Codd, E. F. Katta hajmdagi umumiy ma'lumotlar banklari uchun relatsion ma'lumotlar modeli. Communications of the ACM. Nyu-York (AQSh). 377–387-betlar.
- 2.Mahmudov, A., Yo'ldoshev, B. Buxgalteriya ma'lumotlar bazalarini loyihalashda normalizatsiya shakllarini qo'llash. "Iqtisodiyot va ta'lim" ilmiy-amaliy jurnali Nashr etilgan joyi: Toshkent. 2021. 24–30-betlar.
- 3.Stallings, W. Kriptografiya va tarmoq xavfsizligi: tamoyillar va amaliyot. Pearson Education London. 2018. 112–125-betlar.
- 4.Karimov, D., Islomova, N. Buxgalteriya axborot tizimlarida rolga asoslangan kirish nazorati Nashriyot: "Axborot texnologiyalari va boshqaruv" ilmiy jurnali. Samarqand. 2022. 56–63-betlar.
- 5.Connolly, T., Begg, C. Ma'lumotlar bazasi tizimlari: loyihalash, amalga oshirish va boshqarish. Pearson Education. Boston. 2015. 341–356 betlar.