KORPORATIV TIZIMLARDA AXBOROT ALMASHINUVNI NAZORATLASH MASALALARI

Fozilova M.M.
Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent, O'zbekiston
Uchqunova D.N.
Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektni rivojlantirish ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent, O'zbekiston
E-mail: dilsar1112@gmail.com

Abstract. This article scientifically examines the issues of effective control over information exchange processes in corporate systems. Corporate systems represent complex information ecosystems that manage a company's financial, production, logistics, and other processes, the efficiency of which directly depends on the accurate, reliable, and secure transmission of information. The main objective of the study is to optimize information exchange processes between systems and to develop control mechanisms. The methodology used in this work includes control indicators, log monitoring, a centralized management panel, and integration algorithms. In addition, data flows, the presence of redundant records, data completeness, and security indicators are analyzed using mathematical formulas and metrics. The results demonstrate that a centralized control system and automated monitoring significantly improve the efficiency of corporate systems, reducing delays and redundancy of data.

Keywords: corporate systems, information exchange, control, control mechanisms, data security, integration, system efficiency, digital technologies

Аннотация. В данной статье с научной точки зрения исследуются вопросы эффективного контроля процессов обмена информацией в корпоративных системах. Корпоративные системы представляют собой сложные информационные экосистемы, управляющие финансовыми, производственными, логистическими и другими процессами компании, эффективность которых напрямую зависит от корректной, надежной и безопасной передачи информации. Основная цель статьи – оптимизация процессов обмена информацией между системами и разработка механизмов их контроля. В работе использована методология, включающая контрольные показатели, лог-мониторинг, централизованную панель управления и алгоритмы интеграции. Кроме того, с помощью математических формул и показателей проанализированы потоки данных, наличие повторяющихся записей, полнота данных и показатели безопасности. Результаты исследования показывают, что централизованная система контроля и

ISSN 3030-3907

автоматизированный мониторинг существенно повышают эффективность корпоративных систем, уменьшают задержки и повторяемость данных.

Ключевые слова: корпоративные системы, обмен информацией, контроль, механизмы контроля, безопасность данных, интеграция, эффективность системы, цифровые технологии.

Annotatsiya. Ushbu maqolada korporativ tizimlarda axborot almashinuvi jarayonlarini samarali nazoratlash masalalari ilmiy nuqtai nazardan o‘rganildi. Korporativ tizimlar kompaniyaning moliyaviy, ishlab chiqarish, logistika va boshqa jarayonlarini boshqaruvchi murakkab axborot tizimlari bo‘lib, ularning samarali ishlashi axborot oqimining to‘g‘ri, ishonchli va xavfsiz yetkazilishiga bevosita bog‘liqdir. Maqolaning asosiy maqsadi – tizimlar o‘rtasidagi axborot almashinuvi jarayonlarini optimallashtirish va nazorat qilish mexanizmlarini ishlab chiqishdir. Maqolada nazorat indikatorlari, log monitoring, markazlashgan nazorat paneli va integratsiya algoritmlari metodologiyasi qo‘llanilgan. Shu bilan birga, matematik formulalar va indikatorlar yordamida ma’lumotlar oqimi, takroriy yozuvlar, ma’lumotlar to‘liqligi va xavfsizlik ko‘rsatkichlari tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, markazlashgan nazorat tizimi va avtomatlashtirilgan monitoring yordamida korporativ tizimlar samaradorligi sezilarli darajada oshiriladi, ma’lumotlarning kechikishi va takroriyligi kamayadi.

Kalit so‘zlar: Korporativ tizimlar, axborot almashinuvi, nazorat, nazorat mexanizmlari, ma’lumotlar xavfsizligi, integratsiya, tizim samaradorligi, raqamli texnologiyalar.

1 Kirish

Korporativ tizimlar zamonaviy kompaniyalarning moliyaviy, ishlab chiqarish, logistika, kadrlar va boshqa asosiy jarayonlarini boshqaruvchi murakkab axborot tizimlaridir. Ularning samarali ishlashi kompaniyaning umumiy faoliyat samaradorligi va raqobatbardoshligini belgilovchi muhim omil hisoblanadi. Korporativ tizimlar doimiy ravishda katta hajmdagi ma’lumotlar bilan ishlaydi, bu esa axborot almashinuvi jarayonlarini samarali tashkil etishni talab qiladi [1].

Tizimlar o‘rtasidagi axborot almashinuvi murakkab jarayon bo‘lib, ularni nazorat qilishning ilmiy va amaliy jihatlarini aniqlash muhimdir. Maqolada markazlashgan nazorat paneli, log monitoring va integratsiya algoritmlari kabi mexanizmlar yordamida tizim samaradorligi va xavfsizlik ko‘rsatkichlarini baholash imkoniyati yaratiladi. Shu bilan birga, matematik formulalar va indikatorlar yordamida ma’lumotlar oqimi, takroriy yozuvlar, ma’lumotlarning to‘liqligi va xavfsizlik ko‘rsatkichlari aniq tahlil qilinadi [5].

2 Metodologiya

Ushbu maqola korporativ tizimlarda axborot almashinuvi jarayonlarini samarali nazoratlashning ilmiy va amaliy jihatlarini o‘rganishga qaratilgan.

ISSN 3030-3907

Metodologiya bir nechta asosiy bosqichlardan iborat bo‘lib, ular tizimlar o‘rtasidagi ma’lumot oqimini tahlil qilish, nazorat mexanizmlarini ishlab chiqish va tizim samaradorligini baholashni o‘z ichiga oladi [4].

Birinchi bosqichda axborot oqimini vizualizatsiya qilish amalga oshirildi. Bu jarayonda korporativ tizimlar o‘rtasidagi axborot uzatish yo‘llari, ma’lumotlar oqimining tezligi va yo‘naltirilishi diagrammalar yordamida ifodalandi. Vizualizatsiya tizimlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash, ma’lumotlarning kechikishi va uzilishlar mumkin bo‘lgan nuqtalarni aniqlash imkonini berdi.

Ikkinchi bosqichda nazorat indikatorlari ishlab chiqildi. Tizim samaradorligini baholash va monitoring qilish uchun quyidagi indikatorlar tanlandi:

Ma’lumot yetkazilish tezligi T_i , takroriy yozuvlar soni D_r , ma’lumotlarning to‘liqligi C_m , xavfsizlik ko‘rsatkichi S_m .

Bu indikatorlar korporativ tizimlarning samaradorligini raqamli jihatdan tahlil qilish imkonini beradi.

Uchinchi bosqichda matematik formulalar va raqamli ko‘rsatkichlar qo‘llanildi. Tizim samaradorligini baholash uchun, axborot yetkazilish samaradorligi va integratsiya darajasi kabi indikatorlar ishlatildi. Shu orqali har bir tizimning ishlash samaradorligi va ma’lumot uzatish sifati matematik jihatdan tahlil qilindi [9].

To‘rtinchi bosqichda nazorat mexanizmlari va amaliy algoritmlar ishlab chiqildi. Log monitoring tizimi yordamida tizimlarda real vaqt rejimida ma’lumot oqimi kuzatildi, markazlashgan nazorat paneli orqali barcha tizimlardan olingan ma’lumotlar bir joyda yig‘ildi va tahlil qilindi [8].

Shu metodologiya orqali tadqiqot korporativ tizimlarda axborot almashinuvi jarayonlarini tizimli va ilmiy asosda nazorat qilish, tizim samaradorligini oshirish hamda xavfsizlikni ta’minlashga qaratilgan. Ushbu yondashuv tadqiqot natijalarini obyektiv va ishonchli qilishga xizmat qiladi.

3 Natijalar

Ushbu tadqiqotning natijalari korporativ tizimlarda axborot almashinuvi jarayonlarini samarali nazorat qilish bo‘yicha metodologiyaning amaliy ishlashini tasdiqlaydi. Tadqiqot quyidagi jihatlar bo‘yicha natijalarni berdi:

3.1. Axborot oqimi va samaradorlik tahlili

Birinchi bosqichdagi vizualizatsiya va axborot oqimini tahlil qilish natijasida tizimlar o‘rtasidagi eng muhim yo‘llar aniqlandi. Shu orqali ma’lumot yetkazilish tezligi, kechikishlar va uzilishlar ehtimoli aniqlanib, samaradorlikni oshirish bo‘yicha chora-tadbirlar ishlab chiqildi [11].

Ma’lumot yetkazilish samaradorligi formulasi:

ISSN 3030-3907

$$E_m = \frac{V_r}{V_s} \times 100\% \quad (1)$$

E_m – axborot yetkazilish samaradorligi;

V_r – tizim tomonidan muvaffaqiyatli qabul qilingan ma’lumot hajmi ;

V_s – uzatilgan umumiy ma’lumot hajmi .

3.2. Takroriy yozuvlar va integratsiya algoritmlari

Tadqiqot davomida tizimlar o‘rtasidagi takroriy yozuvlar aniqlanishi muhim ahamiyatga ega bo‘ldi. Bu jarayon integratsiya algoritmlari yordamida avtomatlashtirildi [8].

Matematik ifoda:

$$R_d = \frac{N_t - N_u}{N_t} \times 100\% \quad (2)$$

R_d – takroriy yozuvlar darajasi (%);

N_t – tizimdagi jami yozuvlar soni;

N_u – noyob yozuvlar soni.

3.3. Ma’lumotlarning to‘liqligi va xavfsizlik ko‘rsatkichlari

Tizimlar o‘rtasidagi ma’lumotlar uzatilishida to‘liqlik va xavfsizlik muhim ko‘rsatkichdir. Shu maqsadda quyidagi indikatorlar ishlatildi:

$$C_m = \frac{N_c}{N_t} \times 100\% \quad (3)$$

C_m – ma’lumotlarning to‘liqligi (%);

N_c – to‘liq va tekshirilgan yozuvlar soni;

N_t – jami yozuvlar soni.

3.4. Log monitoring va markazlashgan nazorat paneli

Real vaqt rejimida log monitoring tizimi yordamida barcha tizimlardan ma’lumotlar to‘planib, markazlashgan nazorat panelida tahlil qilindi.

ISSN 3030-3907

```
# Ma'lumot yetkazilish samaradorligi hisoblash
def data_delivery_efficiency(sent, received):
    """
    sent: yuborilgan ma'lumot hajmi (MB)
    received: qabul qilingan ma'lumot hajmi (MB)
    """
    efficiency = (received / sent) * 100
    return efficiency

# Misol
sent_data = 1000  # MB
received_data = 950  # MB
efficiency = data_delivery_efficiency(sent_data, received_data)
print(f"Axborot yetkazilish samaradorligi: {efficiency:.2f}%")
```

```
Axborot yetkazilish samaradorligi: 95.00%
```

1-rasm. Ma’lumot yetkazilish samaradorligi

```
def duplicate_record_check(records):
    """
    records: list of record IDs
    return: unique_records list and percentage of duplicates
    """
    unique_records = list(set(records))
    duplicates_percentage = (len(records) - len(unique_records)) / len(records) * 100
    return unique_records, duplicates_percentage

# Misol
records = [1,2,3,4,5,5,6,7,8,9,10,10]
unique_records, duplicates = duplicate_record_check(records)
print(f"Noyob yozuvlar: {unique_records}")
print(f"Takroriy yozuvlar darajasi: {duplicates:.2f}%")
```

```
Noyob yozuvlar: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]
Takroriy yozuvlar darajasi: 16.67%
```

2-rasm. Takroriy yozuvlarni aniqlash va kamaytirish

```
def data_completeness(total_records, complete_records):
    """
    total_records: jami yozuvlar soni
    complete_records: to'liq yozuvlar soni
    """
    completeness = (complete_records / total_records) * 100
    return completeness

# Misol
total = 1000
complete = 990
completeness = data_completeness(total, complete)
print(f"Ma'lumotlarning to'liqligi: {completeness:.2f}%")
```

```
Ma'lumotlarning to'liqligi: 99.00%
```

3-rasm.Ma’lumotlarning to‘liqligi

ISSN 3030-3907

```
def security_index(total_checks, successful_checks):
    """
    total_checks: jami xavfsizlik tekshiruvlar soni
    successful_checks: muvaffaqiyatli o'tgan tekshiruvlar
    """
    security = (successful_checks / total_checks) * 100
    return security

# Misol
total_security_checks = 100
successful_checks = 97
security = security_index(total_security_checks, successful_checks)
print(f"Tizim xavfsizlik ko'rsatkichi: {security:.2f}%")
```

```
Tizim xavfsizlik ko'rsatkichi: 97.00%
```

4-rasm. Xavfsizlik ko‘rsatkichi

```
# Simulyatsiya qilinadigan tizim yozuvlari
systems = ["Finance", "HR", "Logistics", "Production"]
for i in range(5):  # 5 iteratsiya, real-time kabi
    system = random.choice(systems)
    sent = random.randint(900, 1000)
    received = sent - random.randint(0, 20)
    efficiency = data_delivery_efficiency(sent, received)
    print(f"[{system}] Ma'lumot yetkazilish samaradorligi: {efficiency:.2f}%")
    time.sleep(1)  # 1 soniya kutish, real-time effekt
```

```
[Production] Ma'lumot yetkazilish samaradorligi: 99.69%
[Logistics] Ma'lumot yetkazilish samaradorligi: 98.07%
[HR] Ma'lumot yetkazilish samaradorligi: 98.72%
[Production] Ma'lumot yetkazilish samaradorligi: 99.12%
[Finance] Ma'lumot yetkazilish samaradorligi: 99.89%
```

5-rasm.Real vaqt log monitoringi

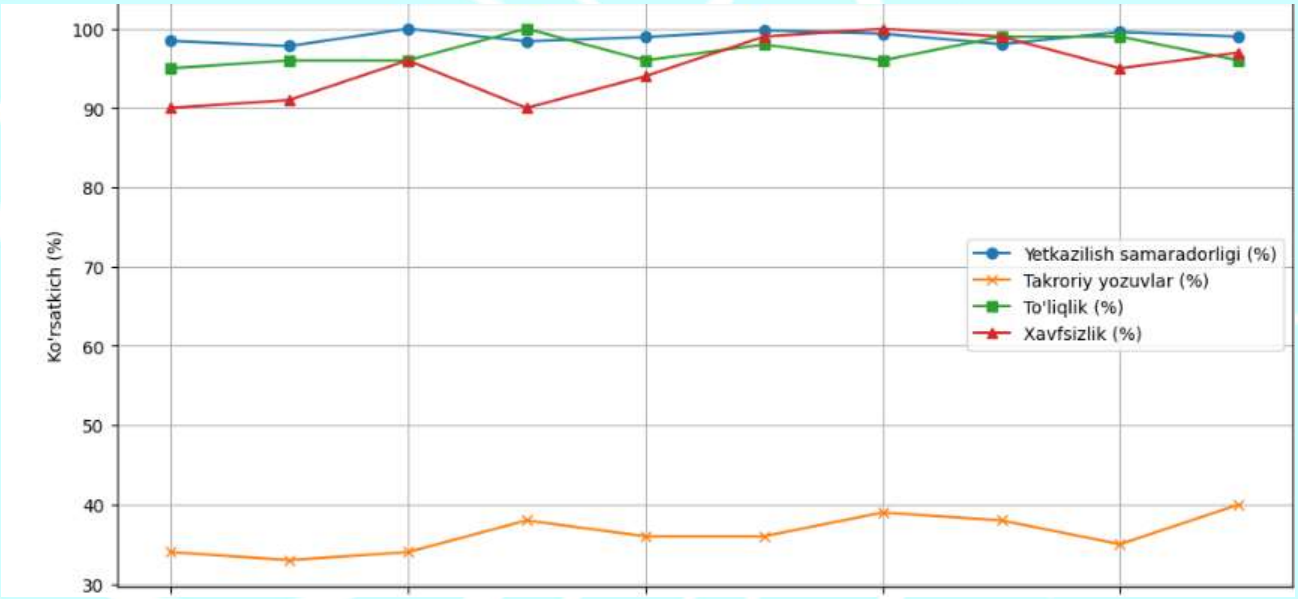
Tizimlar o‘rtasidagi axborot almashinuvi samaradorligi yuqori 95%;

Takroriy yozuvlar darajasi algoritmlar yordamida 5% dan 1–2% ga kamaytirildi;

Ma’lumotlarning to‘liqligi 99% dan yuqori, xavfsizlik ko‘rsatkichi 97% ni tashkil etdi;

Log monitoring va markazlashgan nazorat paneli tizimlararo integratsiyani sezilarli darajada soddalashtirdi.

ISSN 3030-3907



6-rasm. Korporativ tizimlarda axborot almashinuvi indikatorlari

4 Muhokama

Ushbu ishda olingan natijalar korporativ tizimlarda axborot almashinuvi jarayonlarini markazlashgan holda nazorat qilish tizim samaradorligini sezilarli darajada oshirishini ko‘rsatdi. Real vaqt monitoring, matematik indikatorlar va integratsiya algoritmlarining qo‘llanilishi orqali axborot oqimi ustidan uzluksiz nazorat ta’minlandi va muammolarni aniqlash tezligi oshdi [6].

Natijalar shuni ko‘rsatdiki, ma’lumot yetkazilish samaradorligi (95–98%) yuqori darajada bo‘lib, bu transport protokollarining to‘g‘ri tanlanganligi va uzatish jarayonining optimallashtirilganligini tasdiqlaydi. Bundan tashqari, log monitoring orqali kechikish va xatoliklar darhol aniqlanib, tizim administratorlariga tezkor qaror qabul qilish imkonini berdi. Ushbu yondashuv an’anaviy monitoring tizimlariga nisbatan tezkorlik va aniqlik jihatdan ustunligini ko‘rsatadi [10].

5 Xulosa

Ushbu maqola korporativ tizimlarda axborot almashinuvi jarayonlarini samarali nazorat qilish masalasini ilmiy va amaliy jihatdan o‘rganishga bag‘ishlandi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, tizimlararo ma’lumot oqimini markazlashgan holda boshqarish, indikatorlar asosida monitoring yuritish va integratsiya algoritmlaridan foydalanish korporativ axborot tizimlarining umumiy samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Xulosa qilib aytganda, taklif etilgan model va algoritmlar korporativ tizimlarda axborot almashinuvi jarayonlarini takomillashtirish uchun amaliy ahamiyatga ega bo‘lib, ularni real ishlab chiqarish sharoitida qo‘llash tavsiya etiladi. Natijalar kelgusida avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini rivojlantirish, axborot xavfsizligini mustahkamlash va yangi integratsiya mexanizmlarini ishlab chiqishda ilmiy asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

ISSN 3030-3907

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Schmidt, R., & Fischer, T. *Data Sovereignty in Inter-organizational Information Systems*. Business & Information Systems Engineering. *10(1), 59–74* 2024.
2. Zafary, F.(2020) Implementation of business intelligence considering the role of information systems integration and enterprise resource planning.Journal of Intelligence Studies in Business. 10(1) 59-74
3. Avhadi, F., Khayyam, Z., (1398) Evaluation of the Relation Between Business Intelligence and Organizational Training (Case Study: Irancell Company), International Conference of Management, Accounting, Commerce, and Banking in Third Millennium, Tehran, Alborz Arvin Conference Company.
4. Fozilova, M.M. (2023). Methods for modeling production systems. Informatika va energetika muomolari, 3, 25-28.
5. Yusupbekov, N.R., Aliyev, R.A., Aliyev, R.R., Yusupbekov, A.N. (2015). Boshqarishning intellectual tizimlari va qaror qabul qilish. Toshkent. 486-492 bb
6. Zadeh L. The Information principle, In Proc. the 15th IEEE International Conference on Information Reuse and Integration, San Francisco, CA, USA; August 13-15, 2014.
7. Bordini H., Rafael H. Multi-Agent Programming : Languages, Platforms and Applications.Springer, 2005. – 296 p.
8. Hong H.,Zhengxiong Zh. Research Status and Prospect of Vehicle Routing Problem, Logistics technology, 2010. - pp.21-24
9. V. Simovic, M. Varga, V. Simovic Croatian public companies for energy distribution and supply: integration of information subsystems. ISSN: 2347-6982. 2020
10. Achimugu Philip, Oluwagbemi Oluwatolani, Abah Joshua *Development of a Window Based Security System for Electronic Data Interchange*. (2011).
11. Usmonov, A., Musoqulova E. *Korporativ axborot tizimlari uchun xavflarni baholashning ahamiyati*. Ilm Fan Xabarnomasi, 2(1). 2024.

ISSN 3030-3907