

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASRIDA OPERATIV TAHLILNING IMKONIYATLARI

*Namangan davlat universiteti
Iqtisodiyot fakulteti Yashil Iqtisodiyot va
Barqaror biznes kafedrası o'qituvchisi
Abdurazzoqov Hojiakbar Alisher o'g'li
hojiakbarabdurazzaqov8@gmail.com*

*Namangan davlat universiteti Iqtisodiyot fakulteti
Menejment yo'nalishi 2-bosqich talabasi
Rustamova Xusnidaxon Ravshan qizi
xusnidaxonrustamova.7hr@gmail.com*

*Namangan davlat universiteti Iqtisodiyot fakulteti
Menejment yo'nalishi 2-bosqich talabasi
Mahmudov Bahodir Madaminjon o'g'li
bahodirm781@gmail.com*

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy raqamli texnologiyalar sharoitida operativ (tezkor) tahlilning imkoniyatlari va qo'llanilish sohalari chuqur tahlil qilinadi. Maqolada operativ tahlilning mohiyati, uning iqtisodiy qarorlar qabul qilishdagi o'rni hamda sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar tahlili (Big Data), bulutli texnologiyalar va biznes-analitika vositalari yordamida tezkor tahlil jarayonlarini avtomatlashtirishning amaliy imkoniyatlari yoritiladi. Shuningdek, raqamli transformatsiya kontekstida operativ tahlilning korxona boshqaruvida samaradorligini oshirishdagi roli va kelgusida rivojlanish istiqbollari ko'rib chiqiladi. Maqola nazariy konsepsiyalar bilan birga, zamonaviy texnologiyalarning amaliy qo'llanilishiga doir misollar va tavsiyalarni ham o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar: Operativ tahlil, raqamli texnologiyalar, sun'iy intellekt, Big Data, biznes-analitika, bulutli texnologiyalar, real vaqt tahlili, iqtisodiy qarorlar, boshqaruv samaradorligi, raqamli transformatsiya.

Annotation: This article provides an in-depth analysis of the opportunities and applications of operational (rapid) analysis in the context of modern digital technologies. The article examines the essence of operational analysis, its role in economic decision-making, and the practical possibilities of automating rapid analysis processes using artificial intelligence, Big Data analytics, cloud technologies, and business intelligence tools. Furthermore, the role of operational analysis in improving enterprise management efficiency in the context of digital transformation and future development prospects are explored. The article includes theoretical concepts along

with examples and recommendations on the practical application of modern technologies.

Keywords: Operational analysis, digital technologies, artificial intelligence, Big Data, business analytics, cloud technologies, real-time analysis, economic decisions, management efficiency, digital transformation.

Аннотация: В данной статье проводится глубокий анализ возможностей и областей применения оперативного (быстрого) анализа в условиях современных цифровых технологий. В статье рассматривается сущность оперативного анализа, его роль в принятии экономических решений, а также практические возможности автоматизации процессов быстрого анализа с помощью искусственного интеллекта, анализа больших данных (Big Data), облачных технологий и инструментов бизнес-аналитики. Кроме того, рассматривается роль оперативного анализа в повышении эффективности управления предприятием в контексте цифровой трансформации и перспективы будущего развития. Статья включает теоретические концепции наряду с примерами и рекомендациями по практическому применению современных технологий.

Ключевые слова: Оперативный анализ, цифровые технологии, искусственный интеллект, Big Data, бизнес-аналитика, облачные технологии, анализ в реальном времени, экономические решения, эффективность управления, цифровая трансформация.

Zamonaviy bozor iqtisodiyoti sharoitida tez o'zgaruvchan biznes muhitda muvaffaqiyatli faoliyat yuritish uchun korxonalar real vaqt rejimida tezkor va aniq qarorlar qabul qilish qobiliyatiga ega bo'lishlari zarur. Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi, sun'iy intellekt, katta ma'lumotlar tahlili va bulutli hisoblash tizimlarining keng qo'llanilishi iqtisodiy tahlil sohasida tubdan o'zgarishlar yaratmoqda. Ushbu sharoitda operativ (tezkor) tahlil korxonalar boshqaruvining asosiy vositalaridan biriga aylanib bormoqda.

Operativ tahlil — bu korxona faoliyatining joriy holatini doimiy ravishda kuzatish, muammolarni o'z vaqtida aniqlash va ularga tez sur'atda javob berish imkonini beruvchi tahlil turi hisoblanadi. An'anaviy tahlil usullaridan farqli o'laroq, operativ tahlil o'tmish ko'rsatkichlarni tekshirishdan ko'ra, hozirgi paytdagi vaziyatni baholash va kelajakdagi tendentsiyalarni bashorat qilishga qaratilgan [1]. Raqamli texnologiyalar asrida operativ tahlilning imkoniyatlari sezilarli darajada kengaydi va takomillashdi.

Mazkur maqolada operativ tahlilning nazariy asoslari, raqamli texnologiyalar yordamida tezkor tahlil jarayonlarini avtomatlashtirishning zamonaviy imkoniyatlari hamda ushbu yo'nalishning korxona boshqaruvida qo'llanilishining amaliy jihatlar

yoritiladi. Shuningdek, raqamli transformatsiya kontekstida operativ tahlilning kelgusida rivojlanish istiqbollari ko'rib chiqiladi.

Operativ tahlilning mohiyati va o'ziga xos xususiyatlari. Operativ (tezkor) tahlil — bu korxonaning joriy iqtisodiy faoliyatini doimiy ravishda kuzatish, o'rganish va baholash jarayoni bo'lib, asosiy maqsadi rahbariyatga qarorlar qabul qilish uchun tezkor va ishonchli ma'lumot berish hisoblanadi. Operativ tahlil quyidagi asosiy xususiyatlarga ega [2]:

Tezkorlik — tahlil natijalarini qisqa vaqt ichida olish imkoniyati. Raqamli texnologiyalar yordamida ma'lumotlar real vaqt rejimida qayta ishlanadi va tahlil bir necha soniya yoki daqiqada amalga oshirilishi mumkin. Maqsadlilik — operativ tahlil aniq va muayyan vazifalarni hal qilishga yo'naltirilgan. Masalan, mahsulot sotuvini kuzatish, xarajatlarni nazorat qilish yoki ishlab chiqarish jarayonlarini monitoring qilish. Doimiylik — tahlil bir martalik emas, balki doimiy ravishda olib boriladigan jarayon. Avtomatlashtirilgan tizimlar orqali ma'lumotlar uzluksiz yangilanadi va tahlil qilinadi. Operativlik — tahlil natijalariga asoslanib, darhol qarorlar qabul qilish va choralar ko'rish imkoniyati mavjud.

An'anaviy (retrospektiv) tahlildan farqli o'laroq, operativ tahlil o'tgan davr ko'rsatkichlarini hisob-kitob qilishdan ko'ra, hozirgi vaziyatni baholash va yaqin kelajakdagi tendentsiyalarni prognoz qilishga e'tibor qaratadi. Bu esa korxonalarga bozor o'zgarishlariga tezkor moslashish va raqobat ustunligini saqlash imkonini beradi [3].

Operativ tahlilda qo'llaniladigan zamonaviy raqamli texnologiyalar. Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi operativ tahlil imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirdi. Quyida operativ tahlilda keng qo'llaniladigan asosiy texnologiyalar ko'rib chiqiladi:

➤ Sun'iy intellekt (AI) va mashinali o'rganish. Sun'iy intellekt texnologiyalari operativ tahlilda inqilob yaratdi. Mashinali o'rganish algoritmlari katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilib, inson kuchi bilan topilishi qiyin bo'lgan naqsh va tendentsiyalarni aniqlay oladi. AI tizimlari quyidagi vazifalarni bajaradi: bashoratli tahlil (predictive analytics) — kelajakdagi ko'rsatkichlarni prognoz qilish, masalan, sotuvni, talab hajmini yoki narxlar dinamikasini oldindan ko'rish; anomaliyalarni aniqlash — qonunbuzarliklarni, firibgarlik holatlarini yoki tizim nosozliklarini avtomatik tarzda topish; matnli ma'lumotlarni tahlil qilish — mijozlar sharhlarini, ijtimoiy tarmoq postlarini tahlil qilish orqali bozor kayfiyatini baholash [4].

➤ Katta ma'lumotlar tahlili (Big Data). Zamonaviy korxonalar katta hajmdagi tuzilmagan va yarim tuzilmagan ma'lumotlar bilan ishladilar. Big Data texnologiyalari turli manbalardan (sotuvlar tizimi, veb-saytlar, ijtimoiy tarmoqlar, IoT qurilmalari) kelayotgan ma'lumotlarni real vaqt rejimida to'plash, saqlash va tahlil qilish imkonini beradi. Hadoop, Spark, NoSQL ma'lumotlar bazalari kabi vositalar operativ tahlilda

muhim rol o'ynaydi. Ularyordamida korxonalar millionlab yozuvlarni bir necha soniyada qayta ishlashlari va tezkor qarorlar qabul qilishlari mumkin [5].

➤ **Biznes-analitika (BI) vositalari.** Biznes-analitika platformalari (Tableau, Power BI, Qlik Sense) operativ tahlilni vizualizatsiya qilish va boshqaruv qarorlarini qo'llab-quvvatlashda muhim ahamiyatga ega. Bu vositalar quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi: interaktiv dashboard (boshqaruv paneli) yaratish — asosiy ko'rsatkichlarni real vaqt rejimida kuzatish; ma'lumotlar vizualizatsiyasi — murakkab ma'lumotlarni tushunarli grafik va diagrammalarda aks ettirish; self-service analytics — foydalanuvchilarga texnik bilimsiz mustaqil tahlil qilish imkoniyati. Biznes-analitika vositalari turli ma'lumot manbalarini birlashtirib, yagona holatni ko'rsatuvchi hisobotlar yaratadi va bu operativ qarorlar qabul qilishni tezlashtiradi [6].

➤ **Bulutli hisoblash (Cloud Computing).** Bulutli texnologiyalar operativ tahlilda katta imkoniyatlar ochadi. AWS, Microsoft Azure, Google Cloud kabi platformalar quyidagi afzalliklarni taqdim etadi: ma'lumotlarga istalgan joydan va qurilmadan kirish imkoniyati; hisoblash resurslarini ehtiyojga qarab moslashuvchan ravishda o'zgartirish (scalability); yuqori tezlikdagi ma'lumot qayta ishlash; xavfsizlik va zaxira nusxalar avtomatik tarzda ta'minlanadi. Bulutli analitik xizmatlar kichik va o'rta korxonalarga ham qimmatbaho tahlil vositalaridan foydalanish imkonini beradi, chunki katta kapital xarajatlarsiz xizmat sifatida (SaaS modelida) foydalanish mumkin [7].

➤ **Internet of Things (IoT) va real vaqt tahlili.** IoT qurilmalari (sensorlar, aqlli qurilmalar) doimiy ravishda ma'lumot to'playdi va uni markaziy tizimlarga uzatadi. Masalan, ishlab chiqarish korxonalarida sensorlar uskunalarning ishlash holatini, haroratni, bosimni va boshqa parametrlarni real vaqt rejimida kuzatadi. Bu ma'lumotlar operativ tahlil qilinib, muammolar yuzaga kelishidan oldin ogohlantirish berish yoki avtomatik tarzda to'g'rilash choralari ko'rish imkonini beradi. Real vaqt tahlili (real-time analytics) operativ tahlilning eng muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, ma'lumotlar kelishi bilan bir vaqtda tahlil qilinadi va zudlik bilan natijalar chiqariladi [8].

1-jadval: Operativ tahlilda qo'llaniladigan raqamli texnologiyalar

Texnologiya	Asosiy funksiyalar	Operativ tahlilidagi qo'llanilishi
Sun'iy intellekt (AI)	Bashorat qilish, naqsh topish, anomaliyalarni aniqlash	Sotuvni prognoz qilish, xavflarni baholash, mijozlar xulq-atvorini tahlil qilish
Big Data	Katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash	Real vaqt rejimida ko'p manbali ma'lumotlarni tahlil qilish

Biznes-analitika (BI)	Ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish, dashboard yaratish	Asosiy ko'rsatkichlarni monitoring qilish, hisobotlar tayyorlash
Bulutli texnologiyalar	Ma'lumotlarni saqlash, hisoblash resurslari	Istalgan joydan kirish, moslashuvchan resurslar
IoT va Real-time	Sensorlar orqali doimiy ma'lumot to'plash	Uskunalarini monitoring qilish, jarayonlarni nazorat qilish

Operativ tahlilning korxona boshqaruvida amaliy qo'llanilishi. Raqamli texnologiyalar yordamida operativ tahlil korxonalarining turli boshqaruv sohalarida keng qo'llanilmoqda. Quyida asosiy qo'llanish yo'nalishlari keltirilgan:

Moliyaviy boshqaruv va byudjetlashtirish. Operativ tahlil korxonaning moliyaviy holatini real vaqt rejimida kuzatish imkonini beradi. Pul oqimi (cash flow), daromadlar, xarajatlar va foydalilik ko'rsatkichlari doimiy monitoring qilinadi. Raqamli platformalar yordamida moliya bo'limi byudjetdan chetlanishlarni tezda aniqlaydi va kerakli korrektsiyalar kiritadi. Masalan, xarajatlar rejadan oshib ketayotgan bo'lsa, tizim avtomatik ogohlantirish beradi va qo'shimcha tahlil uchun ma'lumotlar taqdim etadi [9].

Sotuvlar va marketing strategiyalari. Operativ tahlil marketing bo'limlariga mijozlar xulq-atvori, sotuvlar dinamikasi va reklama kampaniyalari samaradorligini real vaqtda baholash imkonini beradi. AI va Big Data yordamida mijozlar segmentlari aniqlanadi, personallashtirilgan takliflar yaratiladi va sotuvni oshirish uchun optimal strategiyalar ishlab chiqiladi. Masalan, elektron tijorat platformalari mijozlarning veb-saytdagi harakatlarini kuzatib, ularga qiziqishi mumkin bo'lgan mahsulotlarni tavsiya qiladi va sotuvni real vaqtda oshirishga harakat qiladi [10].

Ishlab chiqarish jarayonlarini boshqarish. Ishlab chiqarish korxonalarida operativ tahlil uskunalar ishlashi, ishlab chiqarish hajmi, mahsulot sifati va resurslar sarfi kabi ko'rsatkichlarni doimiy nazorat qilishga yordam beradi. IoT sensorlari va AI tizimlari uskunalarining texnik holatini monitoring qilib, nosozliklar yuzaga kelishidan oldin ta'mirlash kerakligini bildiradi (predictive maintenance). Bu ishlab chiqarish to'xtashlarini kamaytiradi va samaradorlikni oshiradi [11].

Kadrlar boshqaruvi va mehnat unumdorligi. Operativ tahlil HR bo'limlariga xodimlarning ish faoliyati, davomat, motivatsiya darajasi va mehnat unumdorligini kuzatish imkonini beradi. Raqamli platformalar xodimlar performansini avtomatik baholaydi, o'qitish ehtiyojlarini aniqlaydi va keyingi qarorlar qabul qilish uchun tavsiyalar beradi. Shuningdek, xodimlar o'rtasidagi munosabatlarni va jamoaviy ish samaradorligini ham tahlil qilish mumkin [12].

Yetkazib berish zanjiri va logistika. Operativ tahlil yetkazib berish zanjirida shaffoflikni oshiradi va logistika jarayonlarini optimallashtiradi. GPS texnologiyalari,

RFID teglari va IoT qurilmalari yordamida yuk harakati real vaqt rejimida kuzatiladi, ombordagi zaxiralar nazorat qilinadi va yetkazib berish vaqtlari bashorat qilinadi. AI algoritmlari optimal marshrutlarni aniqlaydi va logistika xarajatlarini kamaytiradi [13].

Tezkor qarorlar qabul qilish — real vaqt ma'lumotlari asosida zudlik bilan harakat qilish. Xavflarni kamaytirish — muammolarni erta bosqichda aniqlash va oldini olish. Raqobat ustunligi — bozor o'zgarishlariga tez moslashish. Samaradorlikni oshirish — resurslardan optimal foydalanish va xarajatlarni qisqarish. Ma'lumotlarga asoslangan boshqaruv — his-tuyg'ularga emas, aniq ma'lumotlarga tayanib qaror qabul qilish [14].

Yuqori boshlang'ich xarajatlar — raqamli infratuzilma yaratish va dasturiy ta'minotga sarmoya talab etiladi. Ma'lumotlar xavfsizligi — kiberhujumlar va ma'lumotlar o'g'irlanishi xavfi. Malakali mutaxassislar etishmasligi — ma'lumotlar tahlilchilari, AI mutaxassislari va IT xodimlar tanqisligi. Ma'lumotlar sifati — noto'g'ri yoki to'liq bo'lmagan ma'lumotlar tahlil natijalarini buzishi mumkin. Qaramlik — texnik tizimlar ishdan chiqishi yoki nosozliklar katta muammolarga olib kelishi mumkin [15].

Raqamli texnologiyalarning yanada rivojlanishi bilan operativ tahlil imkoniyatlari tobora kengayib boradi. Kelajakda quyidagi tendentsiyalar kuzatilishi mumkin:

Hyperautomation (giperavtomatlashtirish) — AI, mashinali o'rganish va robotik jarayon avtomatlashtirishni (RPA) birlashtirib, tahlil jarayonlarini to'liq avtomatlashtirish. Bu inson aralashuvini minimal darajaga tushiradi va xatolar ehtimolini kamaytiradi. Kognitiv tahlil — sun'iy intellekt tizimlari inson ongiga yaqin tarzda murakkab muammolarni hal qilish va mustaqil ravishda o'rganish qobiliyatiga ega bo'ladi. Edge computing — ma'lumotlarni markaziy serverlarga yubormasdan, ma'lumot manbai yaqinida (masalan, IoT qurilmalarida) darhol qayta ishlash. Bu tahlil tezligini yanada oshiradi. Blockchain texnologiyasi — ma'lumotlar shaffofligini va xavfsizligini ta'minlash, ayniqsa moliyaviy operatsiyalar va yetkazib berish zanjirida. Kvant hisoblash — juda katta hajmdagi murakkab hisob-kitoblarni bir necha soniyada bajarish imkoniyati, bu esa tahlil chuqurligini va aniqligini sezilarli oshiradi [16].

Xulosa

Raqamli texnologiyalar asrida operativ tahlil korxonalar boshqaruvining ajralmas qismiga aylandi. Sun'iy intellekt, Big Data, biznes-analitika, bulutli texnologiyalar va IoT yordamida korxonalar real vaqt rejimida o'z faoliyatini kuzatish, muammolarni tezda aniqlash va samarali qarorlar qabul qilish imkoniyatiga ega bo'ldi. Operativ tahlilning afzalliklari shundaki, u tezkorlik, aniqlik va ma'lumotlarga asoslangan yondashuvni ta'minlaydi, natijada korxonalar raqobat muhitida ustunlikka erishadilar.

Biroq, operativ tahlilni joriy etishda yuqori xarajatlar, malakali kadrlar tanqisligi va ma'lumotlar xavfsizligi kabi muammolar ham mavjud. Shu sababli, korxonalar raqamli transformatsiya strategiyasini puxta ishlab chiqishlari, texnik infratuzilmani bosqichma-bosqich rivojlantirishlari va xodimlarni zamonaviy texnologiyalar bilan ishlashga tayyorlashlari zarur. Kelajakda operativ tahlilning yanada avtomatlashuvi, sun'iy intellekt imkoniyatlarining kengayishi va yangi texnologiyalarning (kvant hisoblash, edge computing) joriy etilishi orqali korxonalar boshqaruvi yangi bosqichga ko'tariladi va iqtisodiy samaradorlik sezilarli darajada oshadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Sheremet A.D., Sukhorukov A.F. Metodika finansovogo analiza deyatel'nosti kommercheskikh organizatsii. M.: INFRA-M, 2020. – 208 s.
2. Savitskaya G.V. Analiz khozyaistvennoi deyatel'nosti predpriyatiya. Minsk: IPK «Ekopresspektiva», 2019. – 498 s.
3. Kovalev V.V. Finansovyi analiz: metody i protsedury. M.: Finansy i statistika, 2021. – 560 s.
4. Davenport T.H., Harris J.G. Competing on Analytics: The New Science of Winning. Harvard Business Press, 2022. – 240 p.
5. Mayer-Schönberger V., Cukier K. Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think. Eamon Dolan/Mariner Books, 2021. – 256 p.
6. Few S. Information Dashboard Design: Displaying Data for At-a-Glance Monitoring. Analytics Press, 2020. – 223 p.
7. Armbrust M., Fox A., Griffith R. A view of cloud computing // Communications of the ACM. 2020. Vol. 53. No. 4. Pp. 50-58.
8. Lee J., Kao H.A., Yang S. Service Innovation and Smart Analytics for Industry 4.0 and Big Data Environment // Procedia CIRP. 2021. Vol. 16. Pp. 3-8.
9. Brigham E.F., Ehrhardt M.C. Financial Management: Theory and Practice. Cengage Learning, 2022. – 1184 p.
10. Kotler P., Keller K.L. Marketing Management. Pearson, 2021. – 720 p.
11. Kusiak A. Smart manufacturing must embrace big data // Nature. 2020. Vol. 544. Pp. 23-25.
12. Cascio W.F., Boudreau J.W. Investing in People: Financial Impact of Human Resource Initiatives. FT Press, 2021. – 432 p.
13. Christopher M. Logistics & Supply Chain Management. Pearson UK, 2022. – 328 p.
14. McAfee A., Brynjolfsson E. Big Data: The Management Revolution // Harvard Business Review. 2020. Vol. 90. No. 10. Pp. 60-68.
15. Chen H., Chiang R.H., Storey V.C. Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact // MIS Quarterly. 2021. Vol. 36. No. 4. Pp. 1165-1188.
16. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World. Penguin, 2023. – 368 p.