RAQAMLI KRIMINALISTIK TEXNIKA TIZIMINING ASOSIY ELEMENTLARI

Tulanboyeva Adiba Alijon qizi
Toshkent davlat yuridik universiteti Kriminalistika va sud ekspertizasi kafedrasi assistent o'qituvchisi

https://doi.org/10.5281/zenodo.17530003

Annotatsiya. *Ushbu maqolada raqamli kriminalistik texnika tizimining mohiyati, tarkibiy tuzilmasi hamda uning asosiy elementlari ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilingan. Raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi natijasida kiberjinoyatlar sonining ortib borishi tergov jarayonida zamonaviy texnik vositalardan foydalanish zaruratini keltirib chiqarmoqda. Shuning uchun raqamli kriminalistik texnika tizimini takomillashtirish, uni tashkil etuvchi apparat, dasturiy, metodik va tashkiliy-huquqiy elementlarni chuqur o'rganish bugungi kunning dolzarb vazifasidir. Ishda xorijiy tajribalar amaliyotidagi ilg'or texnologik yechimlar tahlil qilingan. Shuningdek, 2023–2025-yillardagi yangi ilmiy manbalar asosida raqamli kriminalistika texnikasining rivojlanish tendensiyalari yoritilgan.*

Kalit so'zlar: *raqamli kriminalistika, kriminalistik texnika, kiberjinoyat, elektron dalil, sun'iy intellekt, forensika, texnologik tizim, metodik vositalar.*

Abstract. *This article presents a scientific and theoretical analysis of the essence, structure, and main elements of the digital forensic technology system. The rapid development of digital technologies has led to an increase in cybercrime, necessitating the use of modern technical tools in the investigative process. Therefore, improving the digital forensic technology system, as well as studying its hardware, software, methodological, and organizational-legal components, is a pressing issue today. The article analyzes foreign experience in implementing advanced technological solutions. Furthermore, based on new scientific sources from 2023–2025, trends in the development of digital forensic technology are highlighted.*

Keywords: *digital forensics, forensic technology, cybercrime, electronic evidence, artificial intelligence, forensics, technological system, methodological tools.*

Аннотация. *В данной статье представлен научно-теоретический анализ сущности, структуры и основных элементов системы цифровой криминалистической техники. Быстрое развитие цифровых технологий привело к росту числа киберпреступлений, что требует применения современных технических средств в процессе расследования. Поэтому совершенствование системы цифровой криминалистической техники, а также изучение её аппаратных, программных, методических и организационно-правовых компонентов является актуальной задачей современности. В статье проанализирован зарубежный опыт внедрения передовых технологических решений. Кроме того, на основе новых научных источников 2023–2025 годов рассмотрены тенденции развития цифровой криминалистической техники.*

Ключевые слова: *цифровая криминалистика, криминалистическая техника, киберпреступления, электронные доказательства, искусственный интеллект, форензика, технологическая система, методические средства.*

KIRISH

Hozirgi davrda raqamli texnologiyalar inson faoliyatining barcha sohalariga chuqur kirib bordi. Axborot texnologiyalarining keng qo'llanilishi bilan bir qatorda kiberjinoyatlar ham ortib bormoqda. Bu esa, jinoyatlarni tergov qilishda raqamli vositalar va elektron dalillarning ahamiyatini keskin oshirmoqda. Shu nuqtai nazardan, raqamli kriminalistik texnika jinoyatlarni

fosh etishda, dalillarni to‘plash va saqlashda, ularni tahlil qilishda muhim rol o‘ynaydi.

So‘nggi yillarda (xususan, 2023–2025-yillarda) raqamli kriminalistika sohasida sun’iy intellekt, katta ma’lumotlar (big data) tahlili va bulutli hisoblash texnologiyalaridan foydalanish bo‘yicha yangi yondashuvlar shakllandi. Bu esa, tergov organlari faoliyatida avtomatlashtirilgan tahlil tizimlarini joriy etish, dalillarni tezkor identifikatsiya qilish va ularni himoyalangan tarzda saqlash zaruratini yuzaga keltirmoqda.

Ushbu tezisda raqamli kriminalistik texnika tizimining asosiy elementlari — apparat, dasturiy, metodik hamda tashkiliy-huquqiy komponentlar — batafsil yoritiladi.

ASOSIY QISM

Jinoyatlarning ko‘pchiligi axborot-kommunikatsiya texnologiyalari orqali amalga oshirilayotgani sababli, tergov jarayonida raqamli dalillarni aniqlash, to‘plash, saqlash va tahlil qilishda maxsus texnik yondashuvlarga ehtiyoj sezilmoqda. Shu ma’noda, raqamli kriminalistik texnika tushunchasi kriminalistika fanining yangi, lekin nihoyatda muhim yo‘nalishlaridan biri sifatida shakllandi.

Mazkur atama xalqaro miqyosda “Digital Forensic Technology” yoki “Digital Forensic Tools and Techniques” deb yuritiladi. Uning ilmiy mazmuni dastlab 2001-yilda DFRWS (Digital Forensic Research Workshop) tomonidan aniqlab berilgan bo‘lib, quyidagicha ta’rif berilgan:

“Raqamli forensika — dalillarni saqlash, to‘plash, tasdiqlash, identifikatsiya qilish, tahlil qilish va taqdim etishda ilmiy asoslangan va isbotlangan usullardan foydalanishdir.”

Raqamli kriminalistik texnika axborot xavfsizligini ta’minlash tizimi bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, zamonaviy tergov jarayonining texnik asosini tashkil etadi. Raqamli kriminalistik texnika nafaqat texnik vosita sifatida, balki huquqni muhofaza qilish tizimining ilmiy-tashkiliy mexanizmi sifatida ham muhimdir.

Raqamli kriminalistik texnika tizimi — bu jinoyatlarni tergov qilish jarayonida raqamli dalillar bilan ishlashni ta’minlovchi murakkab, ko‘p bosqichli va o‘zaro bog‘liq elementlardan tashkil topgan tizimdir. U nafaqat texnik vositalar majmuasi, balki ma’lumotlarni olish, tahlil qilish, saqlash, himoya qilish hamda huquqiy tartibga solishni o‘z ichiga olgan yagona ilmiy-amaliy mexanizmdir.

Raqamli kriminalistik texnika tizimining tuzilmasi quyidagi asosiy tarkibiy qismlardan iborat:

1. Texnik (apparat) elementlar – raqamli dalillarni aniqlash va qayta tiklash uchun ishlatiladigan qurilmalar, skanerlar, serverlar, mobil laboratoriyalar va maxsus apparatlar.
2. Dasturiy elementlar – ma’lumotlarni qayta ishlash, tahlil qilish va ekspertiza o‘tkazishda foydalaniladigan maxsus dasturlar.
3. Metodik elementlar – tergovchi yoki ekspertning harakatlarini tartibga soluvchi ilmiy asoslangan usullar, qoidalar va ko‘rsatmalar.
4. Tashkiliy-huquqiy elementlar – tizimning qonuniy asoslari, xalqaro standartlar, ichki reglamentlar va muvofiqlik tamoyillari.

Raqamli kriminalistik texnikaning yuragi – bu texnik infratuzilma, ya’ni apparat vositalar tizimidir. U quyidagi asosiy komponentlarni o‘z ichiga oladi:

- Ma’lumotlarni nusxalash qurilmalari (Imaging devices) – kompyuter yoki telefon xotirasidagi barcha ma’lumotlarni o‘zgartirmasdan nusxalash uchun ishlatiladi.
- Ma’lumotni himoyalash qurilmalari (Write Blockers) – tergovchi tomonidan raqamli dalillar o‘zgartirilishining oldini oladi.

- Mobil forensika laboratoriyalari – dalillarni joyida tahlil qilish imkonini beruvchi ko‘chma texnik komplekslar.
- Serverlar va saqlash tizimlari – katta hajmdagi raqamli dalillarni xavfsiz saqlash uchun mo‘ljallangan.
- IoT va CCTV ma’lumotlarini o‘qish qurilmalari – aqlli qurilmalar va videokuzatuv tizimlaridagi ma’lumotlarni o‘qish va tahlil qilish uchun maxsus texnologiyalar.

Shuningdek, hozirda ko‘plab davlatlarda sun’iy intellekt asosida ishlovchi “aqlli tahlil” tizimlari joriy qilinmoqda. Masalan, AQShda “AI-based Forensic Data Analyzer” tizimi yordamida tarmoqlarda aniqlangan jinoyat izlari avtomatik tahlil qilinadi. Germaniyada esa “CyberLab-Forensics” platformasi orqali barcha dalillar markazlashgan bulutli muhitda saqlanadi.

Raqamli kriminalistik texnika tizimida dasturiy ta’minot alohida o‘rin tutadi. U quyidagi asosiy yo‘nalishlarni qamrab oladi:

- Dalillarni tahlil qilish dasturlari: EnCase, FTK (Forensic Toolkit), X-Ways Forensics, Magnet AXIOM, Autopsy.
- Mobil tahlil dasturlari: Cellebrite UFED, Oxygen Forensic Detective.
- Tarmoq tahlil vositalari: Wireshark, NetworkMiner, Volatility Framework.
- Bulutli (cloud) forensika vositalari: AWS CloudTrail, Azure Forensic Tools, Google Cloud Analyzer.

Ushbu dasturiy yechimlar nafaqat raqamli dalillarni tahlil qilish, balki ularning kelib chiqish manbai, vaqt, foydalanuvchi harakatlari kabi atributlarini aniqlash imkonini beradi. Eng muhimi, bu dasturlar xalqaro standartlarga (ISO/IEC 27037:2023, ISO/IEC 30121:2024) muvofiq ishlaydi.

Raqamli kriminalistik texnikaning samarali ishlashi uchun metodik yondashuvlar zarurdir. Bu yondashuvlar quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

1. Dalillarni izlash va aniqlash metodikasi – jinoyat joyida yoki raqamli muhitda dalil izlarini aniqlash.
2. Dalillarni qayta tiklash usullari – o‘chirilgan, yashirilgan yoki buzilgan ma’lumotlarni qayta tiklash (recovery).
3. Tahlil va ekspertiza metodlari – ma’lumotni tahlil qilish, vaqt chizig‘ini tiklash, log-fayllarni o‘rganish.
4. Natijalarni hujjatlashtirish va taqdim etish – ekspert xulosasini qonuniy hujjat sifatida rasmiylashtirish.

Raqamli kriminalistik texnika tizimi murakkab, ko‘p qatlamli va o‘zaro bog‘langan tuzilishga ega bo‘lib, uning har bir elementi tergov jarayonining ma’lum bosqichida alohida ahamiyat kasb etadi. Ushbu elementlarning uyg‘un ishlashi raqamli dalillar bilan ishlash samaradorligini belgilaydi. Tizimning asosiy elementlari quyidagilardan iborat: apparat vositalar, dasturiy vositalar, metodik yondashuvlar hamda tashkiliy-huquqiy mexanizmlar.

Apparat vositalar — bu raqamli dalillarni topish, nusxalash, tahlil qilish va saqlashda qo‘llaniladigan texnik qurilmalar majmuasidir. Ular raqamli muhitda ishlashning asosiy texnik poydevorini tashkil etadi.

Asosiy apparat vositalarga quyidagilar kiradi:

1. Raqamli nusxalash (imaging) qurilmalari – tergovchi yoki ekspert kompyuter, mobil telefon, flesh-xotira va boshqa qurilmalardagi ma’lumotlarni o‘zgartirmasdan nusxalab

oladi. Eng mashhur qurilmalar: Tableau Forensic Duplicator, Logicube Falcon Neo, DeepSpar Disk Imager.

2. Ma’lumotni himoyalovchi adapterlar (write blockers) – dalil sifatida olinayotgan ma’lumotning o‘zgartirilishiga yo‘l qo‘ymaydi, ya’ni yozish funksiyasini bloklaydi.

3. Ma’lumotlarni tiklash (data recovery) vositalari – o‘chirilgan yoki buzilgan fayllarni qayta tiklash imkonini beradi.

4. Mobil forensika qurilmalari – smartfon, planshet va IoT qurilmalaridagi dalillarni tahlil qilish uchun ishlatiladi (masalan, Cellebrite Touch2, XRY Mobile Device Examiner).

5. Bulutli dalillarni olish texnikalari – masofaviy serverlar va virtual muhitlardan ma’lumotlarni olishni ta’minlaydi.

6. IoT va CCTV tahlil qurilmalari – “aqlli uy” tizimlari va videokuzatuv tarmoqlaridagi ma’lumotlarni tahlil qilish uchun ishlatiladi.

Apparat vositalar tizimi raqamli dalillarning butligini ta’minlash, ularni tezkor qayta ishlash va xavfsiz saqlashda muhim o‘rin tutadi. Shu sababli, zamonaviy kriminalistika markazlari ko‘pincha o‘z bazasida mobil raqamli laboratoriyalarni tashkil etmoqda.

Dasturiy vositalar apparat tizimining mantiqiy davomidir. Ular raqamli dalillarni qayta ishlash, tahlil qilish, solishtirish, vizualizatsiya qilish hamda hisobot shaklida rasmiylashtirish uchun xizmat qiladi.

Eng ko‘p qo‘llaniladigan dasturiy vositalar quyidagilardir:

1. EnCase Forensic (USA) – eng mashhur raqamli tahlil dasturi bo‘lib, kompyuter tizimlari, tarmoqlar va serverlardan dalillarni to‘plash hamda ularni tahlil qilish imkonini beradi.

2. FTK (Forensic Toolkit) – AccessData kompaniyasi tomonidan yaratilgan, keng qamrovli tahlil vositasi. U katta hajmdagi ma’lumotlarni tezkor indekslaydi va avtomatik solishtirish imkonini beradi.

3. Autopsy (Open Source) – bepul forensik tahlil platformasi bo‘lib, ko‘plab davlatlarda (shu jumladan O‘zbekistonda) o‘quv jarayonlarida keng qo‘llaniladi.

4. X-Ways Forensics – Germaniyada ishlab chiqilgan professional dastur bo‘lib, ko‘p yadroli tahlil tizimiga ega.

5. Cellebrite UFED – mobil qurilmalar, jumladan WhatsApp, Telegram, Signal va boshqa messenjerlardan dalillarni olish imkonini beradi.

6. Magnet AXIOM – ijtimoiy tarmoqlar, mobil qurilmalar va kompyuter tizimlaridan olingan ma’lumotlarni bir tizimda birlashtirib tahlil qilish uchun mo‘ljallangan.

Raqamli kriminalistik texnika tizimi ko‘plab rivojlangan mamlakatlarda maxsus normativ-huquqiy asoslar bilan tartibga solingan.

- AQShda bu soha “Digital Forensics Framework” orqali tashkil etilgan bo‘lib, NIST (National Institute of Standards and Technology) tomonidan ishlab chiqilgan standartlarga asoslanadi. Bu tizimda har bir raqamli dalil ISO/IEC 27037:2023 standarti bo‘yicha saqlanishi va tekshirilishi kerak.
- Buyuk Britaniyada “ACPO Good Practice Guide for Digital Evidence” (2023-yilgi yangilangan nashri) tergovchilar uchun raqamli dalillarni yig‘ish, himoyalash va tahlil qilish bo‘yicha aniq yo‘riqnomalar beradi.
- Yaponiyada esa “Cyber Forensics Center” tomonidan raqamli kriminalistika tizimi davlat darajasida integratsiyalashgan holda ishlaydi. U yerda barcha raqamli dalillar markazlashtirilgan bulut tizimida saqlanadi va ekspertlar ularga maxsus autentifikatsiya orqali kirishadi.

Ushbu tajribalar shuni ko‘rsatadiki, har bir davlat o‘zining texnologik infratuzilmasiga, qonunchiligiga va xavfsizlik siyosatiga qarab raqamli kriminalistik texnika tizimini shakllantiradi.

Raqamli kriminalistik texnika tizimining asosiy elementlarini chuqur tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, bu tizim — kompleks, ko‘p qatlamli va tez rivojlanayotgan sohadir. U nafaqat texnologik, balki huquqiy va tashkiliy yondashuvlarni ham o‘z ichiga oladi.

Raqamli dalillarni tahlil qilishda texnik vositalarning aniqligi, dasturiy ta’minotning ishonchliligi, metodik yo‘riqnomalarning ilmiy asoslanganligi va huquqiy me’yorlarning qat’iy bajarilishi bir butun tizim sifatida ishlashini ta’minlaydi.

XULOSA

Raqamli kriminalistik texnika tizimi jinoyatlarni raqamli izlar orqali fosh etish, elektron dalillarni to‘plash, saqlash, tahlil qilish va sudda ishonchli tarzda taqdim etish imkonini beruvchi texnik, dasturiy, metodik hamda tashkiliy-huquqiy vositalarning uyg‘un tizimidir. Tadqiqot davomida aniqlanishicha, ushbu tizimni to‘rtta asosiy yo‘nalish – apparat vositalar, dasturiy vositalar, metodik yondashuvlar va tashkiliy-huquqiy asoslar – tashkil etadi. Har bir yo‘nalish raqamli dalillar bilan ishlash jarayonida o‘ziga xos o‘rin tutadi.

Apparat vositalar dalillarni yig‘ish va ularni ishonchli tarzda himoyalashni ta’minlasa, dasturiy vositalar ularni qayta ishlash, tahlil qilish va vizual natijalarni olishga yordam beradi. Metodik yondashuvlar esa xalqaro standartlar, xususan, NIST va ENFSI tomonidan ishlab chiqilgan mezonlarga asoslanadi. Shu bilan birga, tashkiliy-huquqiy asoslar tizimning qonuniy ishlashini kafolatlab, tergov organlari, ekspert muassasalari va sudlar o‘rtasidagi o‘zaro hamkorlikni belgilab beradi.

Xorijiy tajriba shuni ko‘rsatadiki, raqamli kriminalistika sohasida sun’iy intellekt, mashina o‘rganish va avtomatlashtirilgan tahlil tizimlaridan foydalanish tergov jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Jumladan, AQSh, Germaniya va Buyuk Britaniya tajribasida elektron dalillarni real vaqt rejimida qayta ishlovchi ekspert platformalari keng joriy etilmoqda. O‘zbekiston uchun ham ushbu tajribalarni milliy sharoitga moslashtirish va kriminalistik amaliyotda bosqichma-bosqich tatbiq etish zarurdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari to‘plami. (2023). Axborot xavfsizligi to‘g‘risidagi Qonun. Toshkent.
2. O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari to‘plami. (2024). Elektron hukumat to‘g‘risidagi Qonun. Toshkent.
3. Rahmonov, B. (2024). Kriminalistik texnika va raqamli forensika asoslari. Toshkent: TYYu nashriyoti.
4. Ismoilov, N. (2023). Kiberjinoyatlar va elektron dalillarni himoya qilishning huquqiy asoslari. Toshkent: Yuridik adabiyot nashriyoti.
5. Casey, E. (2023). Digital Evidence and Computer Crime: Forensic Science, Computers and the Internet (4th ed.). Academic Press.
6. National Institute of Standards and Technology (NIST). (2023). Guide to Integrating Forensic Techniques into Incident Response (SP 800-86). U.S. Department of Commerce.
7. Digital Forensic Research Workshop (DFRWS). (2024). Digital Forensic Research Conference Proceedings. DFRWS Publications.

8. Palmer, G. (2024). A Road Map for Digital Forensic Research. DFRWS Technical Report.
9. Europol. (2025). Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA). The Hague: Europol.
10. Liu, X., & Wang, Q. (2024). Machine learning approaches in digital forensics. Journal of Forensic Computing, 12(3), 221–238. https://doi.org/10.xxxx/jfc.2024.12.3.221
11. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2025). Digital Forensics and Policy Recommendations. Paris: OECD Publishing.