O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI ADLIYA VAZIRLIGI
X. SULAYMONOVA NOMIDAGI
RESPUBLIKA SUD EKSPERTIZA MARKAZI

“SUD EKSPERTIZASINING RIVOJLANISH TENDENSIYALARI VA ISTIQBOLLARI” MAVZUSIDAGI

XALQARO ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA MATERIALLARI

CONFERENCE MATERIALS

OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE ON THE TOPIC

“DEVELOPMENT TRENDS AND PROSPECTS OF FORENSIC SCIENCE”

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ НА ТЕМУ

“ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ”

8-9 OKTABR

Toshkent – 2026

M. Z. Maxkamov. X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazi direktori. – Toshkent, 2026.

Mas’ul muharrir:

Maxkamov M.	X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazi direktori

Tahrir hay’ati:

Uzakov U.	X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazi direktori o‘rinbosari
Yuldashova I.	X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazining Sud-ekspertlik ilmiy-tadqiqot instituti direktori v.v.b
Xalilova N.	X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazining Sud-ekspertlik ilmiy-tadqiqot instituti bo‘lim boshlig‘i
Muslimova D.	X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazining Sud-ekspertlik ilmiy-tadqiqot instituti bosh ilmiy xodimi

Konferensiya to‘plamiga xorij davlatlari hamda mamlakatimizning turli hududlarida faoliyat ko‘rsatayotgan sud ekspertlari, huquqshunoslar, siyosatshunoslar, psixologlar va tibbiyot sohasidagi olimlar va tadqiqotchilarning sud ekspertizasining dolzarb muammolariga bag‘ishlangan ishlari kiritilgan.

To‘plamga kiritilgan maqola va tezislardagi ma’lumotlarning haqqoniyligi uchun mualliflar mas’ul hisoblanadi. Ayrim mualliflarning fikri tahririyat fikriga mos kelmasligi mumkin. Materiallar sud ekspertlari, huquqshunoslar va shu sohaga qiziquvchilar uchun foydali manbaa hisoblanadi.

Mazkur to‘plamga kiritilgan materiallarning mazmuni, undagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlar to‘g‘riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’uldirlar.

ILM-FAN, HAQIQAT VA ADOLAT UYG‘UNLIGI YO‘LIDA



Murodjon Zaxidovich Maxkamov,
O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi Xadicha Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazi direktori

Hurmatli konferensiya ishtirokchilari, qadrli olimlar va amaliyotchi ekspertlar, xorijiy va mahalliy hamkorlar!

Sizlarni O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi Xadicha Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazining 75 yillik yubileyi doirasida o‘tkazilayotgan xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya munosabati bilan samimiy muborakbod etaman.

Yetmish besh yillik tarix – bu, avvalo, boy tajriba, ilmiy izlanishlar, fidokorona mehnat va izchil taraqqiyot yo‘lidir. Ana shu qutlug‘ davr mobaynida Markazimiz mamlakatimizda sud ekspertizasi tizimining shakllanishi va rivojlanishida, ilmiy maktablarning shakllanib, rivoj topishida, shuningdek, ekspertlik faoliyatining zamonaviy yo‘nalishlarini joriy etish va takomillashtirishda muhim o‘rin egallab kelmoqda.

Bugun biz ana shu boy tarix va an’analarni davom ettirgan holda, sud ekspertizasi oldida turgan yangi vazifalar, zamonaviy ilmiy yondashuvlar va innovatsion texnologiyalarni hayotga tatbiq etish masalalarini muhokama qilmoqdamiz. Bu esa 75 yillik tajribani kelajak talablari bilan uyg‘unlashtirish, sohani yanada takomillashtirish uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Sud ekspertizasi – haqiqatni ilmiy asosda aniqlash, dalillarga xolis va professional baho berish hamda odil sudlovni ishonchli daliliy asoslar bilan ta’minlashga xizmat qiladigan muhim sohadir. Shu bois ekspertlik faoliyati chuqur bilim va boy amaliy tajriba bilan bir qatorda, yuksak mas’uliyat, xolislik, mustaqillik va doimiy ilmiy izlanishni talab etadi.

Bugungi kunda fan va texnologiyalarning jadal rivojlanishi sud ekspertizasi oldiga ham yangi vazifalarni qo‘ymoqda. Raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt, zamonaviy laboratoriya usullari va yangi tadqiqot metodlarining ekspertlik amaliyotiga joriy etilishi ekspert xulosalarining ilmiy asoslanganligi va ishonchliligini yanada oshirish uchun keng imkoniyatlar yaratmoqda.

Mazkur xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya ana shunday dolzarb masalalarni muhokama qilish, ilmiy g‘oyalar va amaliy tajriba almashish, turli fan yo‘nalishlari vakillari o‘rtasidagi hamkorlikni yanada rivojlantirish uchun muhim ilmiy muloqot maydonidir.

Konferensiyada sud ekspertizasi, kriminalistika, tibbiyot, biologiya, kimyo, axborot texnologiyalari, huquqshunoslik va boshqa yo‘nalishlardagi dolzarb masalalarning muhokama qilinayotgani, shubhasiz, sohaning fanlararo xususiyatini namoyon etadi. Zero, zamonaviy sud ekspertizasi birgina soha doirasidagi bilimlar bilan cheklanib qolmay, turli fanlarning ilg‘or yutuqlarini o‘zida mujassam etishni taqozo etmoqda.

Konferensiya materiallari to‘plami ham ushbu ilmiy izlanishlarning muhim natijalarini jamlagan qimmatli manba sifatida alohida ahamiyatga ega. Unda ilgari surilgan ilmiy g‘oyalar, yangi tadqiqot usullari va amaliy takliflar sud ekspertizasi faoliyatini takomillashtirish, ilm-fan va amaliyot o‘rtasidagi uzviy aloqani mustahkamlash hamda xalqaro tajribani keng joriy etishga xizmat qiladi, deb ishonamiz.

Markazimizning bugungi yutuqlari, avvalo, o‘tgan yillar davomida ushbu sohada fidokorona mehnat qilgan faxriylarimiz, ilmiy maktablar yaratgan ustozlarimiz, malakali ekspertlar va tadqiqotchilarimizning munosib hissasi bilan chambarchas bog‘liq. Ularning boy tajribasi va ilmiy merosi bugungi avlod uchun bebaho maktab, kelajak taraqqiyoti uchun esa mustahkam poydevordir.

Fursatdan foydalanib, ushbu nufuzli anjumanda ishtirok etayotgan barcha olimlar, ekspertlar, mutaxassislar, xorijiy va mahalliy hamkorlarimizga samimiy

minnatdorlik bildiraman. Sizlarning ilmiy izlanishlaringiz, amaliy tajribangiz va ezgu tashabbuslaringiz sud ekspertizasi sohasining yanada rivojlanishiga munosib hissa qo‘shishiga ishonaman.

Barchangizga mustahkam sog‘lik, oilaviy xotirjamlik, ilmiy va kasbiy faoliyatingizda yangi yutuqlar, konferensiya ishiga esa samarali munozaralar, yangi ilmiy g‘oyalar va amaliy natijalar tilayman.

Xadicha Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazining 75 yillik yubileyi barchamizga muborak bo‘lsin!

Ilm-fan, haqiqat va adolat yo‘lidagi ezgu hamkorligimiz yanada mustahkamlanib, sud ekspertizasi sohasining yangi taraqqiyot bosqichlariga xizmat qilsin!

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СУДЕБНО-ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАК НАПРАВЛЕНИЕ РАБОТЫ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СУДЕБНЫХ ЭКСПЕРТИЗ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Позняк Вадим Сергеевич
начальник государственного учреждения
«Научно-практический центр Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь», полковник юстиции г. Минск, Республика Беларусь
e-mail: npc@sudexpertiza.by

Белов Александр Русланович
младший научный сотрудник государственного учреждения
«Научно-практический центр Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь», г. Минск, Республика Беларусь
e-mail: npc@sudexpertiza.by

Научно-методическое обеспечение судебно-экспертной деятельности является одним из важнейших факторов централизованной реализации государственной политики Республики Беларусь в данной сфере.

Основные положения о научно-методическом обеспечении судебно-экспертной деятельности закреплены в части первой статьи 48 Закона Республики Беларусь от 18 декабря 2019 года № 281-З «О судебно-экспертной деятельности» (далее - Закон). В соответствии с указанной нормой оно реализуется посредством внедрения результатов научной и научно-технической деятельности в экспертную практику, разработки и применения современных экспертных методик, а также ведения Реестра методических материалов (далее – Реестр) и функционирования Межведомственного научно-методического совета в сфере судебно-экспертной деятельности при Государственном комитете судебных экспертиз (далее – Межведомственный научно-методический совет).

В соответствии с пунктом 2 статьи 9 Закона при проведении судебных экспертиз используются методические материалы, включенные в указанный Реестр одобренные и рекомендованные Межведомственным научно-методическим советом, либо иные научно обоснованные методы, отраженные в заключении эксперта.

Значительную роль в осуществлении научно-методического обеспечения судебно-экспертной деятельности играет Научно-практический центр Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь – единственное в республике аккредитованное научное учреждение, уставной

задачей которого является научно-методическое обеспечение судебно-экспертной деятельности.

В 2024 году Центр отметил 95-летие со дня основания. История Центра началась 16 августа 1929 г., когда постановлением Совета Народных Комиссаров БССР при Народном комиссариате юстиции был образован Институт научно-судебной экспертизы.

За многолетнюю историю существования Центр не раз был переименован, менялась структура, появлялись новые направления работы.

Новый этап в развитии ведомства начался в 2013 году, когда в Республике Беларусь была создана уникальная и эффективная система правого регулирования в сфере судебно-экспертной деятельности, основной особенностью которой стала централизованная государственная политика в указанной области.

В рамках реализации единой централизованной политики, инициированной Указом Президента Республики Беларусь от 22 апреля 2013 г. № 202, было сформировано единое экспертное ведомство. В связи с этим государственное учреждение «Центр судебных экспертиз и криминалистики Министерства юстиции Республики Беларусь» был переподчинен Государственному комитету судебных экспертиз Республики Беларусь и переименован в государственное учреждение «Научно-практический центр Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь».

К предмету деятельности Центра относится осуществление научной, практической и образовательной деятельности в области криминалистики и судебной экспертизы.

Основными направлениями работы Центра являются:

организация и осуществление научного, аналитического, методологического и информационного обеспечения деятельности Государственного комитета судебных экспертиз;

проведение научно-исследовательских и других видов работ соответствующих предмету и задачам Центра;

осуществление научно-методического и информационного обеспечения судебно-экспертной деятельности в Республике Беларусь;

разработка современных методов, методик и создание технических средств для проведения экспертных исследований;

апробация методических материалов в сфере судебно-экспертной деятельности;

информационно-справочное обеспечение по различным видам судебных экспертиз;

внедрение передовых информационных технологий и автоматизированных систем управления в проведение экспертных и научных исследований;

распространение научной информации по актуальным вопросам судебной экспертизы;

организация и проведение судебных экспертиз, экспертиз (исследований);

формирование и ведение Банка данных методических материалов в сфере судебно-экспертной деятельности (далее – Банк данных) и Реестра, а также иных баз данных;

осуществление международного сотрудничества в сфере судебно-экспертной деятельности;

подготовка (стажировка) судебных экспертов по видам исследований в пределах компетенции;

подготовка научных кадров высшей квалификации по образовательной программе аспирантуры.

В 10 профильных лабораториях Центра выполняется широкий спектр исследований в области судебной экспертизы в рамках планов научных исследований и разработок общегосударственного, отраслевого назначения, направленных на научно-техническое обеспечение деятельности Государственного комитета судебных экспертиз, а также в рамках государственных программ Республики Беларусь.

Центр обладает высоким научно-техническим потенциалом, имеет современную научно-исследовательскую базу, новейшее экспериментальное оборудование, позволяющее осуществлять комплексные научные исследования по направлениям деятельности

В рамках генетического анализа животных и растений в Центре сформирована и продолжает непрерывно пополняться обширная коллекция образцов различных видов животных и растений Беларуси.

Разработки Центра в области генетики успешно внедряются в практическую деятельность: в центральном аппарате Государственного комитета судебных экспертиз создано специализированное подразделение по исследованию ДНК животных.

Одной из основных задач Центра является разработка, апробирование и внедрение в практику новых видов (подвидов) судебных экспертиз, востребованных правоохранительными органами и судами.

В 2019 году Центром начата разработка методологических основ проведения двух подвидов *судебной искусствоведческой экспертизы:*

произведений изобразительного и декоративно-прикладного искусства и предметов антиквариата; культурных ценностей, изделий религиозного назначения и предметов коллекционирования. В 2022 году данные подвиды экспертизы внедрены в практическую деятельность.

В 2020 году в Перечень видов (подвидов) судебных экспертиз, проведение которых осуществляется государственными судебно-экспертными организациями, включены новые подвиды *судебной ботанической экспертизы – дендрохронологическая и палинологическая*, методологические основы которых были заложены еще в 2016 году.

Судебная экологическая экспертиза: оценка антропогенного воздействия расчетно-аналитическими методами; оценка экологического состояния объектов почвенно-геологического происхождения внедрена в практическую деятельность в 2022 году.

С 2021 года Центром начинают проводиться *судебные культурологические экспертизы статических и динамических изображений, содержащих знаки, символы*, с 2022 года данный вид включен в Перечень.

В 2024 году внедрен новый вид экспертиз – *судебная видеотехническая экспертиза (цифровых видеограмм)*.

Сейчас данные экспертизы (*судебная культурологическая экспертиза статических и динамических изображений, содержащих знаки, символы, судебная видеотехническая экспертиза (цифровых видеограмм))* активно внедряются в деятельность органов Государственного комитета судебных экспертиз.

В 2026 году внедряется новый подвид судебной ботанической экспертизы – *судебная дендрологическая экспертиза*.

Во втором полугодии 2026 года Центром запланировано внедрение нового подвида судебной экологической экспертизы – *оценка экологического состояния биоценозов и их компонентов*.

Перечисленные виды экспертных исследований выполняются в Республике Беларусь только Центром!

В целях апробации полученных научных данных в Центре осуществляется проведение 28 видов экспертиз.

Специалистами Центра проводятся криминалистические, технические, специальные и иные экспертизы и исследования.

Как уже было отмечено выше, Центр осуществляет формирование и ведение Банка данных и Реестра. Данный информационный ресурс ведется в целях реализации Государственным комитетом судебных экспертиз единой

политики в сфере научно-методического обеспечения судебно-экспертной деятельности, решения вопросов общей методологии проведения судебных экспертиз и экспертных исследований, обеспечения научно-методического единообразия применяемых в экспертной практике методических материалов.

С целью научного, методического и информационного обеспечения судебно-экспертной деятельности и внедрения современных научно-технических достижений и эффективных методов организации экспертиз Центр реализует справочно-информационную и редакционно-издательскую деятельность, а также осуществляет планирование и проведение научных мероприятий по актуальным вопросам судебной экспертизы.

Учрежденный Центром в 1970 году сборник научных трудов «Вопросы криминологии, криминалистики и судебной экспертизы» ориентирован на широкую аудиторию: научных сотрудников, судебных экспертов, работников правоохранительных органов, судей, адвокатов, преподавателей, докторантов, аспирантов, магистрантов, студентов и др.

Сборник включен в утвержденный Высшей аттестационной комиссией Республики Беларусь Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований по юридическим (с 2008 г.), медицинским наукам (с 2017 г.), техническим и биологическим (с 2024 г.) а также в Российский индекс научного цитирования.

В Центре для реализации образовательной программы научно-ориентированного образования (аспирантуры) в форме соискательства, осуществляется подготовка по специальностям:

12.00.12 – криминалистика; оперативно-розыскная деятельность (юридические науки);

12.00.16 – судебно-экспертная деятельность (биологические, технические, химические, юридические науки). Данная специальность не имеет аналогов на постсоветском пространстве!

Центром проводится активная работа по организации профильной магистратуры в ведущих белорусских вузах.

В 2023 году открыта подготовка магистров по специальности «Инновационные технологии в металлургии» с профилизацией «Экспертиза конструкционных материалов и изделий машиностроения» в Белорусском национальном техническом университете.

В 2024 году открыта подготовка магистров по специальности «Юриспруденция» с профилизацией «Судебно-экспертная деятельность» в Белорусском государственном университете и с профилизацией «Судебная

экспертиза» в Международном университете «МИТСО».

Центром заключены договоры, соглашения и ведется активное международное сотрудничество в области научно-методического обеспечения судебно-экспертной деятельности с организациями стран ближнего и дальнего зарубежья, в числе которых Азербайджан, Индия, Казахстан, Китай, Россия, Узбекистан.

В настоящее время Центр является *научным* и *судебно-экспертным* учреждением, которое, опираясь на накопленный опыт и традиции, активно развивается с учетом современных научных подходов в области судебной экспертологии и судебно-экспертной деятельности.

СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ СУДЕБНО-НАРКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ В УСЛОВИЯХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НОВЫХ ПСИХОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Жунисова Мира Бакытжановна
PhD, врач психиатр эксперт,
Институт судебных экспертиз по Туркестанской области, г.Туркестан, Казахстан, +77015158285

Шайдулла Куаныш Рустембекулы
эксперт по специальности судебно-экспертных исследовании наркотических средств, психотропных веществ, их аналогов и прекурсоров
Институт судебных экспертиз по Туркестанской области, г.Туркестан, Казахстан, +77076850295

Бекмаш Таншолпан Бакытжанкызы
эксперт по специальности судебно-экспертных исследовании наркотических средств, психотропных веществ, их аналогов и прекурсоров
Институт судебных экспертиз по Туркестанской области, г.Туркестан, Казахстан, +77005350101

Аннотация

Распространение новых психоактивных веществ (НПВ) является одним из наиболее динамично развивающихся вызовов современной судебной наркологии и судебной токсикологии. Постоянное появление новых химических соединений, изменение их структуры, использование комбинаций различных психоактивных веществ, высокая вариабельность клинических проявлений и ограниченная доступность стандартизированных аналитических методов существенно осложняют экспертную оценку[1] [2] [3]. В статье рассматриваются современные проблемы судебно-наркологической экспертизы при употреблении новых психоактивных веществ с учетом законодательства Республики Казахстан и зарубежных исследований 2021–2026 гг. Проанализированы трудности установления факта употребления психоактивного вещества, диагностики психических и поведенческих

[1] Di Giorgi A., et al. Artificial intelligence (AI) in New Psychoactive Substances (NPS) analytical toxicology // [данные журнала уточняются по библиографической базе]. – 2025. – PMID: 40668255.
[2] Taflaj B., La Maida N., Tittarelli R., Di Trana A., D'Acquarica I. New Psychoactive Substances Toxicity: A Systematic Review of Acute and Chronic Psychiatric Effects // International Journal of Molecular Sciences. – 2024. – Vol. 25, № 17. – Article 9484. – DOI: 10.3390/ijms25179484.
[3] Salomone A., Vincenti M. Detecting novel psychoactive substances around the world // Current Opinion in Psychiatry. – 2024. – Vol. 37, № 4. – P. 258–263. – DOI: 10.1097/YCO.0000000000000898.

расстройств, дифференциации острой интоксикации и синдрома зависимости, а также интерпретации результатов химико-токсикологических исследований. Рассмотрены современные аналитические технологии, включая жидкостную хроматографию с тандемной масс-спектрометрией, высокоразрешающую масс-спектрометрию, ретроспективный анализ данных и молекулярный нетворкинг. Отдельное внимание уделено применению искусственного интеллекта и машинного обучения в судебной токсикологии. Предложены перспективные направления совершенствования судебно-наркологической экспертизы в Республике Казахстан, включая стандартизацию экспертных подходов, расширение токсикологических панелей, создание национальной базы НПВ, внедрение ретроспективного анализа и развитие междисциплинарного взаимодействия.

Ключевые слова: *судебно-наркологическая экспертиза, новые психоактивные вещества, НПВ, НПАВ, судебная токсикология, химико-токсикологическое исследование, LC-MS/MS, HRMS, искусственный интеллект, синдром зависимости, психические и поведенческие расстройства.*

В последние годы характер и масштабы проблемы употребления психоактивных веществ существенно изменились. Наряду с традиционными наркотическими средствами на нелегальном рынке постоянно появляются новые психоактивные вещества, способные оказывать психотропное действие и имитировать эффекты уже известных наркотиков. Особенностью НПВ является высокая скорость появления новых соединений и их химическая вариабельность. Изменение молекулярной структуры позволяет производителям получать соединения с аналогичным психоактивным действием, одновременно затрудняя их своевременное выявление стандартными токсикологическими методами и включение в перечни контролируемых веществ. Современные зарубежные исследования рассматривают НПВ как одну из наиболее сложных проблем современной судебной токсикологии. Постоянное увеличение количества и разнообразия таких соединений создает трудности как для правоохранительной системы, так и для клинической и судебной медицины.

Для судебно-наркологической экспертизы проблема имеет особое значение. Эксперт должен не только установить факт употребления психоактивного вещества, но и определить наличие либо отсутствие психического или поведенческого расстройства, связанного с его

употреблением, степень выраженности нарушений и их экспертное значение[4] [5]. Таким образом, распространение НПВ требует перехода от традиционной модели судебно-наркологического исследования к более комплексному подходу, объединяющему клиническую наркологию, психиатрию, судебную токсикологию, аналитическую химию и современные информационные технологии.

Законодательные основы судебно-наркологической экспертизы в Республике Казахстан. Правовую основу судебно-экспертной деятельности в Казахстане составляет Закон Республики Казахстан «О судебно-экспертной деятельности» от 10 февраля 2017 года № 44-VI ЗРК. Закон регулирует организацию и осуществление судебно-экспертной деятельности и устанавливает правовые основы применения специальных научных знаний при производстве судебных экспертиз. Для судебно-наркологической экспертизы важное значение имеет также законодательство Республики Казахстан в сфере оборота наркотических средств, психотропных веществ, их аналогов и прекурсоров[6] [7].

Закон Республики Казахстан «О наркотических средствах, психотропных веществах, их аналогах и прекурсорах и мерах противодействия их незаконному обороту и злоупотреблению ими» определяет основные принципы государственной политики в данной сфере и регулирует государственный контроль за соответствующими веществами. В 2025 году в закон были внесены существенные изменения, направленные на совершенствование противодействия незаконному обороту наркотических средств, психотропных веществ, их аналогов, прекурсоров и сильнодействующих веществ. Особое значение для современной экспертной практики имеет развитие методического обеспечения. В Центре судебных экспертиз Республики Казахстан зарегистрирована «Методика судебно-экспертного исследования новых психоактивных веществ (НПВ)», одобренная

[4] Габбасов О.Ж. Методика экспертной оценки психических и поведенческих расстройств, вызванных употреблением опиоидов, каннабиноидов и новых психоактивных веществ. – Центр судебных экспертиз Министерства юстиции Республики Казахстан, 2025. – Протокол № 2 от 14 июля 2025 г.

[5] Marandiuc I.M., Docea A.O., Hîrjău A.C., et al. New psychoactive substances: a multidisciplinary review of challenges and their diverse character // DARU Journal of Pharmaceutical Sciences. – 2025. – Vol. 33, № 2. – Article 29. – DOI: 10.1007/s40199-025-00572-z.

[6] Республика Казахстан. О наркотических средствах, психотропных веществах, их аналогах и прекурсорах и мерах противодействия их незаконному обороту и злоупотреблению ими: Закон Республики Казахстан [Электронный ресурс]. – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z980000279_ (дата обращения: 07.09.2026).

[7] Республика Казахстан. О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам противодействия незаконному обороту наркотических средств, психотропных веществ, их аналогов, прекурсоров и сильнодействующих веществ: Закон Республики Казахстан от 2 января 2025 года № 150-VIII ЗРК [Электронный ресурс]. – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2500000150 (дата обращения: 07.09.2026).

протоколом № 3 от 23 мая 2024 года[8]. Кроме того, в 2025 году была одобрена методика «Экспертная оценка психических и поведенческих расстройств, вызванных употреблением опиоидов, каннабиноидов и новых психоактивных веществ»[9]. В качестве объектов исследования предусмотрены физическое лицо, материалы уголовного дела и медицинская документация; методика предусматривает изучение материалов дела, клиническое исследование, анализ медицинской документации и оценку результатов исследования. Таким образом, нормативно-методическая база Казахстана уже начинает адаптироваться к изменению структуры потребляемых психоактивных веществ.

Новые психоактивные вещества как вызов судебной наркологии. НПВ представляют собой гетерогенную группу веществ, включающую различные химические классы и обладающую различными механизмами психоактивного действия.

В современной литературе выделяют, в частности: синтетические каннабиноиды; синтетические катиноны; новые синтетические опиоиды; дизайнерские бензодиазепины; диссоциативные вещества; новые галлюциногены; фенэтиламины; арилциклоалкиламины; различные новые стимуляторы. Их объединяет не столько единый механизм действия, сколько постоянное обновление рынка и способность появляющихся соединений имитировать эффекты известных психоактивных веществ.

Междисциплинарный обзор 2025 года подчеркивает химическое и фармакологическое разнообразие НПВ и указывает на связанные с их употреблением риски зависимости, психических нарушений, токсического поражения органов и летальных исходов. Для судебного нарколога это означает, что традиционный вопрос «какой наркотик употреблял обследуемый?» постепенно становится более сложным. Необходимо учитывать возможность употребления нескольких веществ, неизвестного соединения либо вещества, отсутствующего в стандартной панели лабораторного исследования.

Клинические проявления употребления НПВ. Одной из наиболее сложных проблем является отсутствие универсального клинического синдрома, характерного для всех НПВ. В зависимости от химического класса вещества могут наблюдаться: психомоторное возбуждение; тревога;

[8] Методика судебно-экспертного исследования новых психоактивных веществ (НПВ). – Центр судебных экспертиз Министерства юстиции Республики Казахстан, 2024. – Протокол № 3 от 23 мая 2024 г.

[9] Габбасов О.Ж. Методика экспертной оценки психических и поведенческих расстройств, вызванных употреблением опиоидов, каннабиноидов и новых психоактивных веществ. – Центр судебных экспертиз Министерства юстиции Республики Казахстан, 2025. – Протокол № 2 от 14 июля 2025 г.

выраженная агрессивность; нарушения сознания; галлюцинации; бредовые переживания; дезорганизация поведения; судорожные приступы; нарушения сердечно-сосудистой деятельности; гипертермия; выраженная сонливость или угнетение сознания.

Систематический обзор 2024 года, включивший 109 случаев, в которых были описаны психиатрические последствия употребления НПВ, показал, что наиболее часто психопатологические проявления были связаны с синтетическими каннабиноидами, синтетическими катинонами, галлюциногенами и стимуляторами. Среди наиболее характерных острых проявлений отмечались галлюцинации, агрессивность, психотические и необычные формы поведения. При этом авторы обращают внимание на существенную проблему: отсутствие четких диагностических критериев и недостаточность токсикологического подтверждения могут затруднять установление связи между употреблением НПВ и психопатологической симптоматикой. Для судебно-наркологической экспертизы это имеет принципиальное значение. Наличие психоза или выраженного возбуждения само по себе не позволяет автоматически сделать вывод о наркотической интоксикации. Необходима оценка: временной связи → клинической картины → данных анамнеза → объективных лабораторных данных → альтернативных причин психического состояния.

Основная проблема – установление причинно-следственной связи. Одной из наиболее сложных экспертных задач является установление связи между обнаруженным психоактивным веществом и психическими или поведенческими нарушениями. Обнаружение вещества в биологическом образце не всегда означает, что именно оно стало причиной наблюдаемого психического состояния. Необходимо учитывать: фармакокинетику вещества; время употребления; концентрацию; путь введения; метаболиты; сочетание с другими веществами; лекарственную терапию; соматические заболевания; исходное психическое состояние; наличие ранее существовавшего психического расстройства.

Особенно сложной становится ситуация полинаркотического употребления. При одновременном употреблении нескольких веществ практически невозможно основывать экспертный вывод исключительно на обнаружении одного соединения. Поэтому судебно-наркологическое исследование должно основываться на принципе совокупной оценки доказательств.

Ограничения традиционного химико-токсикологического исследования. Классические лабораторные панели часто ориентированы на наиболее

распространенные контролируемые вещества. Однако НПВ характеризуются чрезвычайно быстрым обновлением структуры. Вещество может появиться на рынке раньше, чем будет: 1. идентифицировано; 2. включено в библиотеку аналитического метода; 3. обеспечено сертифицированным стандартом; 4. включено в национальную систему контроля.

Именно поэтому отрицательный результат стандартного токсикологического исследования не всегда означает отсутствие употребления психоактивного вещества.

Современная судебная токсикология постепенно переходит от targeted screening – поиска заранее определенного списка веществ – к более широким подходам general unknown screening. Обзор современных аналитических технологий 2025 года, включивший более 180 публикаций, показал значительное развитие методов анализа НПВ с использованием иммунологических методов, газовой хроматографии с масс-спектрометрией, жидкостной хроматографии с масс-спектрометрией низкого и высокого разрешения.

LC-MS/MS и высокоразрешающая масс-спектрометрия. Одним из наиболее перспективных направлений является применение LC-MS/MS и HRMS. Жидкостная хроматография в сочетании с масс-спектрометрией позволяет одновременно исследовать большое количество веществ и их метаболитов[10] [11] [12].

Обзор 2023 года, посвященный LC-MS/MS-анализу НПВ, систематизировал 36 исследований и продемонстрировал значительное разнообразие подходов в зависимости от исследуемой биологической матрицы и физико-химических свойств вещества. Еще более перспективной является высокоразрешающая масс-спектрометрия. Ее важным преимуществом является возможность сохранять большие массивы спектральных данных и проводить ретроспективный поиск новых веществ после того, как они уже были выявлены. Иными словами, если сегодня в биологическом образце не было известно конкретное НПВ, сохраненный массив данных может быть повторно проанализирован через несколько месяцев после появления информации о новом соединении. Именно этот подход может существенно изменить судебную токсикологию.

[10] Advances in analytical methodologies for detecting novel psychoactive substances: a review // Journal of Analytical Toxicology. – 2025. – Vol. 49, № 3. – P. 152–169. – DOI: 10.1093/jat/bkae098.
[11] Recent advances in analysis of new psychoactive substances by means of liquid chromatography coupled to low-resolution tandem mass spectrometry // Forensic Chemistry. – 2023.
[12] Developments in high-resolution mass spectrometric analyses of new psychoactive substances // Drug Testing and Analysis. – 2022. – PMID: 35141767.

Исследования последних лет показывают, что HRMS позволяет не только выявлять известные НПВ, но и проводить retrospective data interrogation – ретроспективный анализ ранее полученных данных. Ретроспективный анализ как перспективное направление. Ретроспективный анализ представляет особый интерес для Казахстана. Его принцип заключается в следующем: исследование образца → сохранение полного массива спектральных данных → появление информации о новом НПВ → повторный компьютерный анализ ранее исследованных образцов. Такой подход позволяет частично решить проблему быстрого появления новых веществ [13] [14].

Исследование 2024 года продемонстрировало практическую ценность ретроспективной обработки ранее исследованных посмертных образцов для выявления НПВ. Авторы использовали специализированную библиотеку соединений и показали возможность поиска ранее не включенных групп веществ в уже существующих массивах аналитических данных.

Для судебно-экспертной системы Казахстана это может стать перспективным направлением формирования единого цифрового банка спектральных данных НПВ. Молекулярный нетворкинг и цифровизация судебной токсикологии. Еще одним современным направлением является molecular networking – молекулярный нетворкинг. Данный подход позволяет организовывать и визуализировать сложные массивы данных тандемной масс-спектрометрии и выявлять структурно родственные соединения.

Обзор 2024 года показывает, что молекулярный нетворкинг уже применяется в клинической и судебной токсикологии для исследования ксенобиотиков, метаболитов и возможных причин интоксикации. Перспективность метода для НПВ заключается в возможности обнаружения не только уже известных соединений, но и структурно близких новых веществ. Таким образом, развитие судебной токсикологии постепенно происходит от модели: «поиск конкретного вещества» к модели: «анализ химического профиля и выявление неизвестного соединения».

Искусственный интеллект в выявлении новых психоактивных веществ. Искусственный интеллект и машинное обучение являются следующим этапом развития аналитической токсикологии.

В 2025 году опубликован обзор применения ИИ при исследовании НПВ, в котором отмечено, что алгоритмы машинного обучения способны повышать

[13] Interest of molecular networking in fundamental, clinical and forensic toxicology: a state-of-the-art review // Trends in Analytical Chemistry. – 2024. – Vol. 172. – Article 117547. – DOI: 10.1016/j.trac.2024.117547.

[14] Retrospective screening of new psychoactive substances (NPS) in post mortem samples from 2014 to 2021 // Forensic Science International. – 2024. – Article 112131. – DOI: 10.1016/j.forsciint.2024.112131

эффективность обработки аналитических данных и способствовать идентификации новых соединений. Потенциально ИИ может использоваться для: автоматического анализа масс-спектров; поиска сходства неизвестного вещества с известными соединениями; классификации химических структур; прогнозирования метаболитов; обнаружения закономерностей в больших массивах токсикологических данных; ускорения обновления библиотек НПВ. Однако внедрение ИИ в судебную экспертизу должно сопровождаться строгой валидацией. Алгоритм не должен самостоятельно формировать юридически значимый экспертный вывод. Его функция должна заключаться в поддержке специалиста, а окончательная интерпретация результатов должна оставаться за квалифицированным экспертом.

Новые психоактивные вещества и летальные исходы. Особую значимость проблема НПВ приобретает в судебно-медицинской практике.

Исследование 96 летальных случаев, проведенное на материале судебно-токсикологической практики Польши и опубликованное в 2024 году, показало участие различных групп НПВ в смертельных случаях, среди которых преобладали синтетические катиноны, синтетические каннабиноиды и синтетические опиоиды.

Более широкий систематический обзор и метаанализ, опубликованный в 2025 году, показал рост выявления НПВ в материалах летальных случаев. В объединенном анализе 86 исследований оцененная доля случаев с выявлением НПВ составила 7,8%, при этом авторы отметили увеличение показателя с 2,5% в 2008–2014 гг. до 9,3% в 2015–2025 гг. Эти данные подчеркивают необходимость расширения возможностей судебно-токсикологического исследования, поскольку традиционные панели могут не отражать реальную структуру потребления психоактивных веществ.

Проблема диагностики синдрома зависимости. Для судебно-наркологической экспертизы обнаружение вещества является только одним из компонентов исследования. Экспертная задача заключается в установлении наличия или отсутствия психического и поведенческого расстройства, связанного с употреблением психоактивных веществ. При этом необходимо дифференцировать: эпизодическое употребление; употребление с вредными последствиями; острую интоксикацию; синдром зависимости; психотические расстройства, связанные с употреблением ПАВ; расстройства, вызванные сочетанным употреблением нескольких веществ. Наличие вещества в биологическом материале не может автоматически рассматриваться как доказательство синдрома зависимости. Для установления зависимости необходимо исследовать клинические критерии, динамику употребления,

контроль над употреблением, наличие патологического влечения, изменение толерантности, абстинентные проявления, продолжение употребления несмотря на последствия и другие признаки в соответствии с применяемой классификацией и методикой.

В этом отношении разработанная в Казахстане методика экспертной оценки расстройств, вызванных употреблением опиоидов, каннабиноидов и НПВ, имеет важное практическое значение. Она ориентирована именно на экспертную оценку психических и поведенческих расстройств, а не только на установление факта употребления вещества.

Основные проблемы современной судебно-наркологической экспертизы. Можно выделить следующие основные проблемы. *Быстрое появление новых соединений.* Скорость появления НПВ значительно опережает скорость разработки и внедрения новых лабораторных тестов. *Ограниченность стандартных токсикологических панелей.* Отрицательный результат стандартного исследования не исключает употребление НПВ. *Отсутствие сертифицированных стандартов*. Для многих новых соединений отсутствуют коммерчески доступные эталонные вещества, необходимые для полноценной количественной идентификации. *Короткое время присутствия некоторых веществ в биологических образцах.* Некоторые НПВ быстро метаболизируются, что существенно сокращает диагностическое окно. *Полинаркотическое употребление.* Одновременное употребление нескольких психоактивных веществ значительно усложняет причинно-следственную интерпретацию. *Недостаточность клинических данных.* Для многих НПВ отсутствуют достаточные сведения об отдаленных последствиях, формировании зависимости и специфических психических расстройствах. *Недостаточная национальная доказательная база.* Зарубежные данные не всегда могут быть непосредственно перенесены на казахстанскую популяцию. *Необходимость постоянного обновления экспертных методик*. Методика, соответствующая структуре НПВ сегодня, может оказаться недостаточной через несколько лет. *Перспективная модель судебно-наркологической экспертизы.* На наш взгляд, перспективная модель должна объединять несколько взаимосвязанных уровней. *Первый уровень* – клинический*:* психиатрическое и наркологическое обследование; анализ психического состояния; оценка клинических проявлений; установление характера употребления ПАВ; анализ формирования зависимости. *Второй уровень* – документальный: медицинская документация; сведения о предыдущем лечении; данные диспансерного наблюдения; сведения родственников; материалы уголовного дела; данные о поведении лица. *Третий уровень* –

химико-токсикологический: таргетный скрининг; расширенный скрининг; LC-MS/MS; HRMS; исследование метаболитов; при необходимости исследование альтернативных биологических матриц. *Четвертый уровень* – ретроспективный. Сохранение исходных массивов спектральных данных с возможностью их повторного анализа при появлении информации о новых НПВ. *Пятый уровень* – аналитический и цифровой: базы данных НПВ; библиотеки масс-спектров; molecular networking; машинное обучение; автоматизированная обработка спектров. *Шестой уровень* – экспертный. Интеграция всех полученных данных и формирование заключения с указанием степени доказанности каждого существенного экспертного вывода.

Перспективы развития судебно-наркологической экспертизы в Казахстане. С учетом современных зарубежных тенденций и развития национальной нормативно-методической базы целесообразно выделить следующие направления. *1.Создание национальной базы данных НПВ.* Необходима единая постоянно обновляемая база, включающая: химическое название; структурную формулу; масс-спектр; метаболиты; фармакологические характеристики; клинические проявления; данные о токсичности; статус государственного контроля. *2. Создание национальной библиотеки масс-спектров*. Такая библиотека позволила бы существенно повысить эффективность идентификации новых соединений. *3. Расширение применения HRMS.* Высокоразрешающая масс-спектрометрия должна рассматриваться как одно из ключевых перспективных направлений развития судебной токсикологии. *4. Внедрение ретроспективного анализа.* Сохранение исходных массивов данных позволит повторно исследовать уже изученные образцы при появлении новых НПВ. *5. Стандартизация экспертной оценки* Необходимо унифицировать алгоритм: анамнез → клиническое исследование → медицинская документация → токсикология → оценка альтернативных причин → экспертный синтез. *6. Междисциплинарное взаимодействие.* Современная судебно-наркологическая экспертиза требует взаимодействия: судебного нарколога + психиатра + судебного токсиколога + химика-аналитика + клинического фармаколога + специалиста по обработке данных. *7. Национальная валидация зарубежных методик.* Зарубежные инструменты и аналитические методы должны проходить оценку применимости в условиях Казахстана. *8. Использование искусственного интеллекта.* ИИ может применяться прежде всего как вспомогательный инструмент анализа больших массивов токсикологических данных, но не как самостоятельный субъект экспертного решения.

Авторская концепция развития. Представляется целесообразным сформировать в Казахстане единую систему мониторинга НПВ для судебно-экспертных целей. Ее структура может быть представлена следующим образом: Обнаружение нового вещества -Химическая идентификация – Включение спектра в национальную базу – Клинико-токсикологическое описание – Формирование экспертных диагностических признаков – Обновление судебно-наркологической методики – Ретроспективный анализ ранее исследованных образцов – Мониторинг распространенности и клинических последствий.

Такая система позволила бы перейти от реактивной модели, при которой экспертная система реагирует на уже появившееся вещество, к проактивной модели мониторинга.

Заключение

Распространение новых психоактивных веществ представляет собой один из наиболее серьезных вызовов современной судебно-наркологической экспертизе.Основная проблема заключается не только в увеличении количества психоактивных соединений, но и в постоянном изменении их химической структуры, появлении новых метаболитов, сочетанном употреблении нескольких веществ и недостаточности клинических данных об их долгосрочных последствиях. Современные зарубежные исследования демонстрируют активное развитие высокоразрешающей масс-спектрометрии, ретроспективного анализа, молекулярного нетворкинга и методов искусственного интеллекта. Эти технологии позволяют расширять возможности выявления и идентификации НПВ и постепенно переходить от таргетного поиска известных соединений к более широкому анализу неизвестных веществ.

Для Казахстана данный вопрос имеет особую актуальность в связи с развитием национальной методической базы. Наличие методики судебно-экспертного исследования НПВ, утвержденной в 2024 году, и методики экспертной оценки расстройств, вызванных употреблением опиоидов, каннабиноидов и НПВ, одобренной в 2025 году, создает основу для дальнейшего совершенствования судебно-наркологической экспертизы.

Перспективным направлением является создание национальной системы мониторинга НПВ, включающей единую базу химических структур и масс-спектров, постоянное обновление токсикологических панелей, применение HRMS, ретроспективный анализ данных, развитие цифровых технологий и использование искусственного интеллекта в качестве инструмента поддержки экспертной деятельности.

При этом принципиальным остается положение о том, что результат химико-токсикологического исследования не должен автоматически отождествляться с диагнозом наркологического расстройства. Судебно-наркологическое заключение должно формироваться на основе совокупной оценки клинических, анамнестических, документальных и лабораторных данных.

Таким образом, будущее судебно-наркологической экспертизы в условиях распространения НПВ связано с переходом от традиционной модели «выявить известное вещество» к интегративной системе «обнаружить – идентифицировать – интерпретировать – сопоставить с клиническими данными – сформировать научно обоснованный экспертный вывод». Именно такой подход позволит повысить объективность, доказательность и воспроизводимость судебно-наркологических экспертных заключений и обеспечить соответствие судебной экспертизы Казахстана современным международным тенденциям.

Список литературы

1. Di Giorgi A., et al. Artificial intelligence (AI) in New Psychoactive Substances (NPS) analytical toxicology // [данные журнала уточняются по библиографической базе]. – 2025. – PMID: 40668255.

2. Taflaj B., La Maida N., Tittarelli R., Di Trana A., D'Acquarica I. New Psychoactive Substances Toxicity: A Systematic Review of Acute and Chronic Psychiatric Effects // International Journal of Molecular Sciences. – 2024. – Vol. 25, № 17. – Article 9484. – DOI: 10.3390/ijms25179484.

3. Salomone A., Vincenti M. Detecting novel psychoactive substances around the world // Current Opinion in Psychiatry. – 2024. – Vol. 37, № 4. – P. 258–263. – DOI: 10.1097/YCO.0000000000000898.

4. Габбасов О.Ж. Методика экспертной оценки психических и поведенческих расстройств, вызванных употреблением опиоидов, каннабиноидов и новых психоактивных веществ. – Центр судебных экспертиз Министерства юстиции Республики Казахстан, 2025. – Протокол № 2 от 14 июля 2025 г.

5. Marandiuc I.M., Docea A.O., Hîrjău A.C., et al. New psychoactive substances: a multidisciplinary review of challenges and their diverse character // DARU Journal of Pharmaceutical Sciences. – 2025. – Vol. 33, № 2. – Article 29. – DOI: 10.1007/s40199-025-00572-z.

6. Республика Казахстан. О наркотических средствах, психотропных веществах, их аналогах и прекурсорах и мерах противодействия их

незаконному обороту и злоупотреблению ими: Закон Республики Казахстан [Электронный ресурс]. – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z980000279_ (дата обращения: 07.09.2026).

7. Республика Казахстан. О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам противодействия незаконному обороту наркотических средств, психотропных веществ, их аналогов, прекурсоров и сильнодействующих веществ: Закон Республики Казахстан от 2 января 2025 года № 150-VIII ЗРК [Электронный ресурс]. – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2500000150 (дата обращения: 07.09.2026).

8. Методика судебно-экспертного исследования новых психоактивных веществ (НПВ). – Центр судебных экспертиз Министерства юстиции Республики Казахстан, 2024. – Протокол № 3 от 23 мая 2024 г.

10. Advances in analytical methodologies for detecting novel psychoactive substances: a review // Journal of Analytical Toxicology. – 2025. – Vol. 49, № 3. – P. 152–169. – DOI: 10.1093/jat/bkae098.

11. Recent advances in analysis of new psychoactive substances by means of liquid chromatography coupled to low-resolution tandem mass spectrometry // Forensic Chemistry. – 2023. – DOI: [уточнить при окончательной библиографической верификации].

12. Developments in high-resolution mass spectrometric analyses of new psychoactive substances // Drug Testing and Analysis. – 2022. – PMID: 35141767.

13. Interest of molecular networking in fundamental, clinical and forensic toxicology: a state-of-the-art review // Trends in Analytical Chemistry. – 2024. – Vol. 172. – Article 117547. – DOI: 10.1016/j.trac.2024.117547.

14. Retrospective screening of new psychoactive substances (NPS) in post mortem samples from 2014 to 2021 // Forensic Science International. – 2024. – Article 112131. – DOI: 10.1016/j.forsciint.2024.112131.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ ЭКСПЕРТНОЙ ОЦЕНКИ ПСИХИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ В СУДЕБНО-ПСИХИАТРИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ

Жунисова Мира Бакытжановна
PhD, врач психиатр эксперт,
Институт судебных экспертиз по Туркестанской области, г.Туркестан, Казахстан,
+77015158285

Нурпеисов Нартай Сенбекович
врач психиатр эксперт,
Институт судебных экспертиз по Туркестанской области, г.Туркестан, Казахстан,
+77781121213

Аннотация

Судебно-психиатрическая экспертиза является одним из наиболее сложных видов судебной экспертизы, поскольку объектом исследования выступает психическая деятельность человека, не имеющая универсального объективного биологического маркера, непосредственно определяющего юридически значимые способности. Важнейшей проблемой остается обеспечение объективности, воспроизводимости и научной обоснованности экспертных выводов. В статье рассмотрены современные подходы к объективизации оценки психического состояния в судебно-психиатрической экспертизе с учетом законодательства Республики Казахстан и зарубежных исследований 2021–2026 гг. Проанализированы возможности стандартизированных психометрических инструментов, структурированного профессионального суждения, оценки достоверности предъявляемой информации, нейропсихологических методов, анализа факторов риска и цифровых технологий. Отдельное внимание уделено риску когнитивных ошибок эксперта и ограничениям применения искусственного интеллекта. Предложена многоуровневая модель объективизации судебно-психиатрического экспертного заключения, основанная на сочетании клинико-психопатологического, психометрического, нейропсихологического, функционального и судебно-правового подходов.

Ключевые слова: *судебно-психиатрическая экспертиза, психическое состояние, объективизация, экспертное заключение, психометрические методы, нейропсихология, структурированное профессиональное суждение, когнитивные ошибки, искусственный интеллект, судебная психиатрия.*

Судебно-психиатрическая экспертиза занимает особое место в системе судебно-экспертной деятельности, поскольку ее результаты могут иметь существенное значение для решения вопросов уголовной и гражданской ответственности, способности лица понимать значение своих действий и руководить ими, способности участвовать в процессуальных действиях, а также для решения ряда иных юридически значимых вопросов. Специфика судебно-психиатрической экспертизы заключается в том, что эксперт исследует не только наличие или отсутствие психического расстройства, но и его влияние на психическую деятельность обследуемого лица применительно к конкретной юридически значимой ситуации. Поэтому диагноз сам по себе не может рассматриваться как эквивалент экспертного вывода. В Казахстане судебно-экспертная деятельность регулируется Законом Республики Казахстан «О судебно-экспертной деятельности» от 10 февраля 2017 года № 44-VI ЗРК. Закон определяет специальное научное знание как область знаний, содержание которой реализуется в методиках судебно-экспертных исследований, что непосредственно связывает качество экспертного заключения с научной и методической обоснованностью применяемых подходов.

Важное значение имеет и действующий Уголовно-процессуальный кодекс Республики Казахстан от 4 июля 2014 года № 231-V ЗРК. Экспертиза назначается тогда, когда значимые для уголовного дела обстоятельства могут быть установлены посредством исследования на основе специальных научных знаний; в предусмотренных законом случаях судебно-психиатрическое исследование является обязательным.
Таким образом, современное развитие судебной психиатрии требует поиска методов, позволяющих снизить влияние субъективного фактора и сделать экспертное исследование более прозрачным, воспроизводимым и проверяемым.

Проблема объективизации экспертной оценки. Объективизация судебно-психиатрического заключения не означает полного исключения субъективного компонента. Психическое состояние невозможно оценивать исключительно посредством количественного показателя. Клиническое интервью, наблюдение за поведением, анализ эмоциональных реакций, особенностей мышления и отношения к ситуации остаются основой психиатрического исследования. Проблема возникает тогда, когда экспертный вывод преимущественно основывается на неструктурированном клиническом суждении, не сопровождается достаточным анализом альтернативных гипотез и не позволяет внешнему специалисту проследить логику перехода от

полученных данных к окончательному выводу. Современные зарубежные исследования подтверждают наличие когнитивных и профессиональных факторов, способных влиять на судебно-психиатрическую оценку. Систематический обзор факторов, связанных с предвзятостью при судебно-психиатрической оценке в уголовных делах, показал, что психометрические инструменты могут повышать объективность оценки, однако сама структура инструмента не гарантирует устранения экспертной предвзятости. Особенно уязвимыми могут быть неструктурированные чек-листы, зависящие от интерпретации эксперта[15]. Следовательно, объективизация должна рассматриваться не как замена клинического мышления количественными тестами, а как система взаимного контроля различных источников информации.

Законодательные основы объективности судебной экспертизы в Республике Казахстан. Закон Республики Казахстан «О судебно-экспертной деятельности» закрепляет организационные и профессиональные основы проведения судебной экспертизы. Важное значение имеет положение о научно-методическом обеспечении судебной экспертизы и использовании специальных научных знаний. Действующий Уголовно-процессуальный кодекс Республики Казахстан предусматривает проведение экспертизы на основе специальных научных знаний. При этом эксперт должен исследовать представленные материалы в пределах своей компетенции и дать научно обоснованное заключение.

В гражданском процессе аналогичный подход закреплен в статье 82 Гражданского процессуального кодекса Республики Казахстан: судебная экспертиза назначается, когда обстоятельства, имеющие значение для дела, могут быть установлены посредством исследования объектов экспертом на основе специальных научных знаний. Статья 87 предусматривает необходимость всестороннего, полного и объективного исследования, а экспертное заключение должно содержать сведения об использованных методиках, результатах исследования, их оценке и обосновании выводов. Особое значение для судебной психиатрии имеет также Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» от 7 июля 2020 года № 360-VI ЗРК, действующий с последующими изменениями. Таким образом, нормативная база Республики Казахстан уже содержит ключевой

[15] Foucault C., et al. Factors related to bias in forensic psychiatric assessments in criminal matters: A systematic review // International Journal of Law and Psychiatry. – 2021. – Vol. 78. – Article 101721. – DOI: 10.1016/j.ijlp.2021.101721.

принцип объективности. Однако законодательное требование объективности необходимо дополнять научно разработанными процедурами ее достижения.

Стандартизированные инструменты как средство повышения объективности. Одним из направлений развития судебной психиатрии является расширение использования стандартизированных инструментов. В зарубежной судебной психиатрии используются специальные forensic assessment instruments, ориентированные непосредственно на юридически значимые вопросы, включая оценку невменяемости, способности участвовать в судебном разбирательстве, достоверности предъявляемой симптоматики и других психолого-правовых характеристик.

R. Rogers, K.Y. Tazi и E.Y. Drogin в обзоре 2023 года отмечают, что развитие специальных судебно-психиатрических инструментов позволило перейти от простого переноса общеклинических психологических тестов к инструментам, специально разработанным и валидизированным для решения судебно значимых вопросов. При этом авторы подчеркивают необходимость оценки надежности и валидности инструментов именно на судебных выборках[16].

Особый интерес представляет работа G. Parmigiani и соавторов, посвященная структурированным инструментам для оценки невменяемости. Авторы отмечают, что судебно-психиатрические оценки нередко подвергаются критике именно вследствие недостаточной объективности, надежности и прозрачности. Структурированные инструменты могут повысить последовательность экспертной оценки, однако их использование не должно заменять профессиональное клиническое суждение[17]. Следовательно, перспективным является не использование одного универсального теста, а формирование стандартизированного протокола экспертного исследования.

Психометрические и нейропсихологические методы. Психометрические методы позволяют количественно оценить отдельные когнитивные и эмоциональные характеристики обследуемого лица: память, внимание, исполнительные функции, интеллект, эмоциональное состояние и другие параметры. В судебно-психиатрической практике они могут иметь особое значение при диагностике органических психических расстройств, деменции, последствий черепно-мозговой травмы, интеллектуальной недостаточности, психотических расстройств и иных состояний, сопровождающихся

[16] Rogers R., Tazi K.Y., Drogin E.Y. Forensic assessment instruments: Their reliability and applicability to criminal forensic issues // Behavioral Sciences & the Law. – 2023. – Vol. 41, No. 5. – P. 415–431. – DOI: 10.1002/bsl.2613.
[17] Parmigiani G., Mandarelli G., Meynen G., Ferracuti S. Structured instruments for insanity defense evaluations: Opportunities and limitations // Behavioral Sciences & the Law. – 2023. – Vol. 41, No. 5. – P. 432–444. – DOI: 10.1002/bsl.2618.

когнитивным снижением. Вместе с тем результаты психометрического тестирования не должны автоматически интерпретироваться как доказательство юридически значимой неспособности. Например, низкий результат когнитивного теста не тождественен неспособности лица понимать значение своих действий или руководить ими.

Исследование Kvig и Nilssen 2023 года демонстрирует важность данного ограничения. Авторы при изучении структурированного диагностического интервью выявили относительно низкое согласие с консенсусным клиническим диагнозом в исследуемой выборке и указали на возможную уязвимость структурированных интервью к чрезмерной опоре на самоотчет и диссимуляцию[18]. Следовательно, психометрические методики должны использоваться как один из уровней доказательств, а не как самостоятельная основа экспертного вывода.

Оценка достоверности предъявляемых симптомов. Особую проблему в судебно-психиатрической экспертизе представляет возможность симуляции, аггравации или диссимуляции психопатологических проявлений. В отличие от клинической практики, где мотивация пациента к получению медицинской помощи чаще направлена на улучшение состояния, в судебной ситуации могут существовать внешние стимулы для изменения характера предъявляемых симптомов. Перспективным направлением является использование структурированных методов оценки достоверности симптомов в сочетании с анализом медицинской документации, наблюдением, данными родственников, сведениями из материалов дела и результатами объективного обследования.

В исследовании FEINS (Feigning Evaluation INtegrating Sources), опубликованном в 2021 году, была продемонстрирована перспективность структурированного подхода к оценке симуляции: профессиональное структурированное суждение оказалось более информативным для прогнозирования оценки симуляции, чем отдельные источники информации, рассматриваемые изолированно[19]. Это подтверждает необходимость принципа конвергенции доказательств: экспертный вывод должен формироваться не на основании одного признака, а на основании согласованности нескольких независимых источников информации.

[18] Kvig E., Nilssen J.P. Does method matter? Assessing the validity and clinical utility of structured diagnostic interviews among a clinical sample of first-admitted patients with psychosis: A replication study // Frontiers in Psychiatry. – 2023. – Vol. 14. – Article 1076299. – DOI: 10.3389/fpsyt.2023.1076299.

[19] Assessing feigning with the Feigning Evaluation INtegrating Sources (FEINS) in a forensic psychiatric sample // Psychological Injury and Law. – 2021.

Структурированное профессиональное суждение и оценка риска. Одним из наиболее перспективных направлений является structured professional judgment – структурированное профессиональное суждение. Данный подход занимает промежуточное положение между полностью неструктурированным клиническим решением и чисто статистическим алгоритмом.

При структурированном подходе эксперт: определяет перечень релевантных факторов; систематически собирает информацию; оценивает каждый фактор; анализирует альтернативные объяснения; формирует итоговое профессиональное суждение; документирует основания экспертного вывода. Особенно активно структурированные инструменты используются при оценке риска агрессивного поведения.

Систематический обзор и метаанализ, опубликованный в 2023 году, показал, что инструменты оценки риска насилия применяются в судебно-психиатрических учреждениях, однако качество доказательной базы и их прогностические характеристики остаются неоднородными[20]. Следовательно, стандартизация не должна пониматься как механическое применение шкалы. Необходимы локальная валидация инструмента, оценка его чувствительности и специфичности, анализ характеристик конкретной популяции и регулярный контроль качества.

Искусственный интеллект как перспективное направление объективизации. Одним из наиболее активно развивающихся направлений является применение искусственного интеллекта и машинного обучения. Систематический обзор применения машинного обучения для прогнозирования риска насилия показал растущий интерес к ML-моделям в клинических и судебно-психиатрических популяциях. Одновременно авторы указывают на ограничения существующих моделей, включая умеренную практическую эффективность и проблемы генерализации результатов между различными популяциями[21].

В обзоре 2025 года, посвященном искусственному интеллекту в судебной психиатрии, отмечается потенциальная возможность применения ИИ для скрининга психических расстройств и оценки риска, однако сохраняются существенные проблемы внешней валидации, прозрачности алгоритмов, качества обучающих данных, неоднородности диагностических конструкций

[20] Violence risk assessment instruments in forensic psychiatric populations: A systematic review and meta-analysis // [Journal]. – 2023. – PMID: 37739584.
[21] The impact of machine learning in predicting risk of violence: A systematic review // [Journal]. – 2022. – PMID: 36532168.

и риска воспроизводства систематической ошибки[22]. В связи с этим на современном этапе представляется преждевременным рассматривать ИИ как самостоятельный источник экспертного решения.

Оптимальной моделью может стать принцип: «ИИ – инструмент поддержки экспертного решения, но не субъект экспертного заключения». ИИ может использоваться для: структурирования больших массивов медицинской документации; выявления противоречий в анамнезе; анализа динамики психического состояния; предварительного выявления факторов риска; автоматизированного анализа текста; поддержки дифференциально-диагностического поиска; статистической обработки экспертных данных. Однако окончательное экспертное решение должно оставаться за квалифицированным судебным психиатром.

Основные проблемы объективизации. На основании анализа отечественных нормативных требований и зарубежных исследований можно выделить несколько ключевых проблем. *Первая проблема – отсутствие универсального объективного биомаркера психического состояния.* Современная судебная психиатрия в значительной степени основывается на клинической феноменологии, анализе поведения и динамике психического состояния. *Вторая проблема – субъективность экспертного суждения.* Даже при наличии одинаковых исходных данных разные эксперты могут по-разному интерпретировать выраженность психопатологических проявлений. *Третья проблема – когнитивные ошибки.* Эксперт может подвергаться влиянию эффекта первого впечатления, подтверждающего смещения, диагностического якорения, контекстуального влияния материалов дела. Исследования последних лет подтверждают актуальность проблемы экспертной предвзятости[1]. *Четвертая проблема – ограниченная валидизация зарубежных инструментов в конкретных национальных популяциях.* Инструмент, валидизированный в США, Канаде или странах Европы, не должен автоматически считаться валидным для населения Казахстана. Необходимы адаптация, лингвистическая и культурная валидизация, а также исследование диагностической и прогностической эффективности. *Пятая проблема – смешение клинического и юридического понятий.* Наличие психического расстройства не является автоматически равнозначным отсутствию способности понимать значение своих действий и руководить

[22] Artificial intelligence in forensic psychiatry: Potential applications and key considerations // Journal of Forensic and Legal Medicine. – 2025. – Article 103016. – DOI: 10.1016/j.jflm.2025.103016

ими. Эксперт должен установить функциональную связь между психопатологическим состоянием и юридически значимым критерием.

Перспективная модель объективизации судебно-психиатрической экспертизы.

С учетом современных тенденций представляется целесообразным формирование многоуровневой модели объективизации, включающей: 1-й уровень – клинико-психопатологический психиатрическое интервью; анализ психического статуса; оценка динамики психического состояния; выявление синдромов и симптомов; клиническая диагностика. 2-й уровень – объективный анамнестический медицинская документация; сведения родственников; данные предыдущих госпитализаций; сведения о лечении; материалы уголовного или гражданского дела; данные о поведении обследуемого до, во время и после юридически значимого события. 3-й уровень – психометрический и нейропсихологический оценка памяти; внимания; исполнительных функций; интеллекта; эмоциональной сферы; других когнитивных функций. 4-й уровень – оценка достоверности выявление противоречий; оценка согласованности данных; исследование возможной симуляции/аггравации; сопоставление самоотчета с объективными источниками. 5-й уровень – структурированное экспертное суждение.

Эксперт должен последовательно ответить на вопросы: Какое психическое расстройство выявлено? → Как оно проявлялось в юридически значимый период? → Какие психические функции были нарушены? → Насколько выражены эти нарушения? → Каким образом они влияли на способность понимать значение своих действий и руководить ими? 6-й уровень – контроль качества экспертного вывода

На данном этапе целесообразно проводить: анализ альтернативных диагностических гипотез; оценку достаточности доказательств; межэкспертное обсуждение сложных случаев; внутренний аудит экспертных заключений; контроль соблюдения утвержденных методик. Такая модель позволяет перейти от принципа «эксперт считает» к принципу «эксперт показывает, на основании каких взаимосвязанных данных сформирован вывод».

Перспективы развития судебно-психиатрической экспертизы в Казахстане. Для дальнейшего развития судебно-психиатрической экспертизы в Республике Казахстан представляется перспективным:

Разработка и внедрение стандартизированных протоколов судебно-психиатрического исследования. Создание национальных баз данных для изучения структуры судебно-психиатрических экспертиз, экспертных

диагнозов и результатов экспертных оценок. Адаптация и валидизация зарубежных психометрических и судебно-психиатрических инструментов с учетом языковых и культурных особенностей населения Казахстана. Разработка критериев оценки качества экспертного заключения, включающих полноту исследования, прозрачность аргументации, соответствие выводов полученным данным и обоснованность использованных методик. Внедрение элементов структурированного профессионального суждения при оценке наиболее сложных экспертных вопросов. Развитие междисциплинарной экспертизы, объединяющей психиатров, клинических психологов, нейропсихологов и, при необходимости, специалистов других профилей. Создание механизмов контроля когнитивных ошибок эксперта, включая использование независимой проверки альтернативных гипотез. Разработка безопасных цифровых инструментов, предназначенных для систематизации экспертной информации. Исследование возможностей искусственного интеллекта исключительно после проведения независимой валидации и оценки рисков алгоритмической предвзятости. При этом цифровизация не должна приводить к снижению роли специалиста. Напротив, чем больше автоматизированных инструментов используется в судебной психиатрии, тем выше требования к профессиональной компетентности эксперта и способности критически оценивать результаты алгоритмов.

Заключение.

Современная судебно-психиатрическая экспертиза находится на этапе перехода от преимущественно клинической модели экспертного суждения к интегративной доказательной модели. Объективизация экспертной оценки не может быть достигнута путем замены клинического метода одним психометрическим тестом или цифровым алгоритмом. Наиболее перспективным является сочетание клинико-психопатологического исследования с анализом объективных анамнестических данных, психометрическими и нейропсихологическими методами, структурированной оценкой достоверности информации и формализованным профессиональным суждением.

Зарубежные исследования последних пяти лет демонстрируют перспективность структурированных судебно-психиатрических инструментов, одновременно указывая на необходимость их валидизации, оценки надежности и учета экспертных когнитивных ошибок. Применение искусственного интеллекта открывает дополнительные возможности для обработки больших объемов информации и поддержки экспертного решения, однако на современном этапе не может заменить клиническое и экспертное

мышление. Для Казахстана приоритетным направлением является создание национальной системы научно обоснованной объективизации судебно-психиатрических заключений, включающей стандартизацию методических подходов, национальную валидацию диагностических инструментов, развитие междисциплинарного взаимодействия, цифровизацию процессов и постоянный контроль качества.

Таким образом, перспективная судебно-психиатрическая экспертиза должна основываться на принципе **«объективность через совокупность независимых источников доказательств»**, при котором каждый значимый экспертный вывод может быть прослежен, обоснован и критически проверен.

Список литературы

1. Foucault C., et al. Factors related to bias in forensic psychiatric assessments in criminal matters: A systematic review // International Journal of Law and Psychiatry. – 2021. – Vol. 78. – Article 101721. – DOI: 10.1016/j.ijlp.2021.101721.

2. Rogers R., Tazi K.Y., Drogin E.Y. Forensic assessment instruments: Their reliability and applicability to criminal forensic issues // Behavioral Sciences & the Law. – 2023. – Vol. 41, No. 5. – P. 415–431. – DOI: 10.1002/bsl.2613.

3. Parmigiani G., Mandarelli G., Meynen G., Ferracuti S. Structured instruments for insanity defense evaluations: Opportunities and limitations // Behavioral Sciences & the Law. – 2023. – Vol. 41, No. 5. – P. 432–444. – DOI: 10.1002/bsl.2618.

4. Kvig E., Nilssen J.P. Does method matter? Assessing the validity and clinical utility of structured diagnostic interviews among a clinical sample of first-admitted patients with psychosis: A replication study // Frontiers in Psychiatry. – 2023. – Vol. 14. – Article 1076299. – DOI: 10.3389/fpsyt.2023.1076299.

5. Assessing feigning with the Feigning Evaluation INtegrating Sources (FEINS) in a forensic psychiatric sample // Psychological Injury and Law. – 2021.

6. Violence risk assessment instruments in forensic psychiatric populations: A systematic review and meta-analysis // [Journal]. – 2023. – PMID: 37739584.

7. The impact of machine learning in predicting risk of violence: A systematic review // [Journal]. – 2022. – PMID: 36532168.

8. Artificial intelligence in forensic psychiatry: Potential applications and key considerations // Journal of Forensic and Legal Medicine. – 2025. – Article 103016. – DOI: 10.1016/j.jflm.2025.103016.

9. Қазақстан Республикасы. Сот-сараптама қызметі туралы: Қазақстан Республикасының 2017 жылғы 10 ақпандағы № 44-VI Заңы. – «Әділет» ақпараттық-құқықтық жүйесі.

10. Қазақстан Республикасы. Қылмыстық-процестік кодекс: Қазақстан Республикасының 2014 жылғы 4 шілдедегі № 231-V Кодексі. – «Әділет» ақпараттық-құқықтық жүйесі.

11. Қазақстан Республикасы. Азаматтық процестік кодекс: Қазақстан Республикасының 2015 жылғы 31 қазандағы № 377-V Кодексі. – «Әділет» ақпараттық-құқықтық жүйесі.

12. Қазақстан Республикасы. Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы: Қазақстан Республикасының 2020 жылғы 7 шілдедегі № 360-VI Кодексі. – «Әділет» ақпараттық-құқықтық жүйесі.

13. Қазақстан Республикасы Әділет министрі. Сот сараптамасы органдарында сот сараптамаларын және зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу қағидаларын бекіту туралы: 2017 жылғы 27 сәуірдегі № 484 бұйрық. – «Әділет» ақпараттық-құқықтық жүйесі.

14. Қазақстан Республикасы Әділет министрі. Сот сараптамасы саласындағы кәсіби стандарттар. – Қазақстан Республикасының нормативтік құқықтық актілері.

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОРТРЕТНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО ИЗМЕНЕНИЯ ВНЕШНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Баймаганбетова Гульмира Сарсембаевна
Руководитель Управления научно-методической работы и профессиональной подготовки кадров РГКП «Центр судебных экспертизы Министерства юстиции Республики Казахстан»

Аннотация

В статье рассматриваются современные возможности портретной экспертизы в условиях искусственного изменения внешности человека и активного развития технологий искусственного интеллекта. Анализируются особенности идентификации личности по признакам внешности с учетом применения цифровых технологий, методов искусственного изменения изображений и современных инструментов обработки визуальной информации.

Актуальность исследования обусловлена распространением цифровых технологий обработки изображений, применением алгоритмов искусственного интеллекта для изменения внешности человека, а также усложнением процесса идентификации личности по фото- и видеоизображениям.

Целью исследования является анализ современных возможностей портретной экспертизы, определение проблем и устранение идентификации личности в условиях современных модификаций изображений, а также изучение перспектив применения искусственного интеллекта в экспертной практике.

В статье также рассматриваются особенности исследования изображений с изменчивыми антропометрическими и морфологическими факторами внешности, возможности определения границ, а также вопросы достоверности и объективности экспертных выводов.

Особое внимание уделяется перспективам с появлением методического обеспечения портретной экспертизы с учетом развития современных цифровых технологий. Практическая инновационность исследования заключается в возможности использования его результатов при совершенствовании экспертных методик и повышении эффективности идентификации личности по фото- и видеоизображениям.

Ключевые слова: Судебная портретная экспертиза, идентификация личности, искусственный интеллект, цифровые технологии, внешность человека, фото- и видеоизображения.

Судебно-портретная экспертиза занимает значительное место в криминалистической практике, являясь одним из ключевых инструментов для идентификации лиц, участвующих в уголовных делах. В условиях стремительного роста преступности и усложнения методов ее совершения, необходимость в точных и надежных способах визуализации внешности подозреваемых становится особенно актуальной. Эффективность судебно-портретной экспертизы может существенно повлиять на ход расследования и, в конечном итоге, на правосудие.

С развитием технологий и методов анализа внешности, судебно-портретная экспертиза претерпела значительные изменения, что открывает новые горизонты для ее применения. Однако, несмотря на достижения в этой области, остаются вопросы, касающиеся достоверности и точности используемых методов. Важно понимать, какие подходы являются наиболее эффективными и как они могут быть адаптированы к современным реалиям.

В условиях глобальной цифровизации современное общество столкнулось с ранее не изученным феноменом медиа «Deepfake», созданных посредством использования технологий искусственного интеллекта, где основная роль отведена функционалу генеративно-состязательных нейронных сетей.

Под технологией «Deepfake» принято понимать совокупность методов соединения фото- и видеоизображений с применением генеративно-состязательных нейронных сетей.

Современное развитие цифровых технологий оказывает системное влияние на все сферы правоохранительной деятельности. Одним из наиболее перспективных направлений выступает интеграция алгоритмов искусственного интеллекта в криминалистику. Использование искусственного интеллекта в анализе цифровых следов, включая распознавание лиц и речи, анализ видео и построение поведенческих моделей существенно расширяет возможности следователя и эксперта. Однако, как отмечает М.С. Спиридонов, внедрение таких технологий требует строгой оценки допустимости и достоверности получаемых данных, пересмотра традиционных подходов к оценке доказательств и разработки специальных стандартов верификации алгоритмов машинного обучения в уголовном процессе [1].

Современные высокие технологии настолько плотно вошли в жизнь обычного человека, что повсеместное распространение и доступность использования цифровых технологий среди населения создало условия для процессов цифровой трансформации в мировом сообществе.

Глава Государства Касым-Жомарт Токаев справедливо заметил, что «…одним из главных факторов конкурентоспособности страны является глубинная цифровизация, которая требует «полной «цифровой перезагрузки» государственного сектора и прежде всего внедрение технологий искусственного интеллекта…».

Использование передовых технологий в деятельности правоохранительных органов предполагает использования биометрических данных, нейронной сети, как инновационные методы, методики, процессы и инструменты, направленные на обнаружение, фиксацию, и выявление новых типов доказательств, для установления механизма и способа совершения преступления. В этой связи является актуальным вопрос применения современных возможностей в криминалистических исследованиях, связанных с идентификацией человека.

В современных условиях тема судебной портретной экспертизы приобретает особую актуальность в связи со стремительным развитием косметологии, пластической хирургии, цифровой обработки изображений и технологий искусственного интеллекта.

Если ранее изменения внешности человека были преимущественно связаны с естественными возрастными процессами, травмами либо заболеваниями, то в настоящее время внешний облик может существенно трансформироваться вследствие косметологических процедур, хирургических вмешательств, применения цифровых фильтров и нейросетевой обработки изображений. Развитие эстетической медицины значительно усложнило идентификацию личности по фото- и видеоизображениям, поскольку многие признаки внешности, традиционно рассматривавшиеся как относительно устойчивые, стали частично изменяемыми.

В связи с этим на сегодняшний день судебная портретная экспертиза требует совершенствования методических подходов и адаптации к новым условиям искусственно изменяемой и цифрово- модифицируемой внешности человека [2].

Одной из наиболее актуальных проблем современной судебной портретной экспертизы является установление личности в условиях изменённой внешности человека. В последние годы развитие эстетической медицины, пластической хирургии, аппаратной косметологии и цифровых

технологий существенно изменило подходы к идентификации личности по фото- и видеоизображениям.

Распространённость косметологических процедур привела к тому, что признаки внешности, традиционно рассматривавшиеся как относительно устойчивые, частично утратили свою неизменность. Судебная портретная экспертиза всё чаще сталкивается с необходимостью исследования изображений лиц, в связи с этим необходимо изучение внешнего облика которых был изменён искусственным путём, то есть анализ современных подходов к судебно-портретной экспертизе.

Таким образом, развитие косметологии и искусственного интеллекта существенно трансформирует современную портретную экспертизу. В условиях искусственно изменяемой и цифрово-модифицируемой внешности традиционные методы идентификации дополняются технологиями цифрового анализа и компьютерного зрения. Это требует дальнейшего развития методических подходов, адаптации судебно-экспертных методик к современным технологическим условиям и формирования новых стандартов оценки изображений в судебной практике.

В условиях стремительного развития косметологии, цифровых технологий и искусственного интеллекта вопросы судебной портретной идентификации приобретают особую практическую значимость. Современная портретная экспертиза постепенно трансформируется из традиционного визуального сравнения изображений в комплексное междисциплинарное исследование, объединяющее методы габитологии, криминалистики, антропологии, цифровой экспертизы, биометрии, компьютерного зрения и технологий искусственного интеллекта.

Развитие эстетической медицины, нейросетевых технологий и средств цифровой обработки изображений существенно изменило традиционные подходы к идентификации личности по фото- и видеоизображениям. В современных условиях эксперт сталкивается не только с естественными возрастными изменениями внешности, но и с последствиями пластических операций, косметологических вмешательств, применением фильтров, ретуши, технологий deepfake и иных способов искусственной трансформации внешнего облика [3].

Таким образом, современная судебная портретная экспертиза представляет собой сложное комплексное исследование, направленное на установление личности в условиях возрастающего влияния цифровых

технологий, косметологии и искусственного интеллекта на внешний облик человека.

Традиционные методы портретной идентификации сохраняют свою научную основу, однако в настоящее время они дополняются возможностями цифрового анализа изображений, компьютерного зрения и современных информационных технологий.

В связи с этим особое значение приобретает комплексный междисциплинарный подход, объединяющий методы габитологии, криминалистики, антропологии, цифровой экспертизы, биометрического анализа и компьютерного зрения. При исследовании изображений, содержащих признаки цифровой обработки или возможного нейросетевого происхождения, целесообразным является проведение комплексных исследований с участием специалистов в области компьютерно-технической экспертизы.

Несмотря на активное внедрение технологий искусственного интеллекта и автоматизированных систем распознавания лиц, окончательная оценка идентификационно значимых признаков внешности и формирование экспертного вывода остаются исключительной компетенцией судебного эксперта, основанной на профессиональном анализе совокупности устойчивых и изменяемых признаков внешности.

Дальнейшее развитие судебной портретной экспертизы связано с совершенствованием методических подходов к исследованию цифровых изображений, разработкой критериев выявления нейросетевой модификации внешности, адаптацией экспертных методик к современным технологическим условиям и формированием единых научно-методических стандартов исследования изображений.

В перспективе именно развитие комплексных экспертных исследований, объединяющих возможности судебной портретной и компьютерно-технической экспертиз, будет иметь ключевое значение для обеспечения достоверной идентификации личности в условиях цифровой эпохи.

Список использованных источников:

1. Спиридонов М.С. Технологии искусственного интеллекта в уголовно-процессуальном доказывании 2023. Т. 1. № 2. С. 481–497.

2. Анчабадзе Н.А., Попов Е.С. Проблемы идентификации лиц, подвергшихся изменению внешности путем косметико-хирургической операции, по фотокарточкам, 2010.

3. Батоев В.Б., Юможапов Р.С. Использование технологий искусственного интеллекта в выявлении видеодипфейков Журнал «Криминалистика, оперативно-розыскная деятельность», 2023.

4. Судебная портретная экспертиза: учебные и методические материалы по габитологии и криминалистической идентификации личности, Зинин А.М., М., 2018г.,

5. Возможности портретной идентификации лиц, подвергшихся пластической операции //Теория и практика криминалистической экспертизы. Волгоград, 1980.

6. Методика судебно-экспертного исследования изображений лиц, подвергшихся искусственному изменению внешности под воздействием пластической операции и возрастных модификаций, Ермакова Е.Г., Астана, 2010.

MODERN APPROACHES TO THE ORGANIZATION OF FORENSIC EXAMINATIONS IN THE INVESTIGATION OF MILITARY PERSONNEL DEATHS AND INJURIES

Zhakupova T.Z.[1,3], Imambayeva N.E.[1], Ospanova K.E.[2,3], Polyakova T.I.[2], Tuleshova G.T.[1], Tazhigulova I.M.[2], Tasybayev Sh.B.[4]

[1]Forensic Examinations Center, Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan

[2] Institute of Forensic Examinations in Astana

[3]Medical University Astana

[4] Institute of Forensic Examinations in the Turkestan Region

Abstract

This article examines modern organizational and methodological approaches to the provision of forensic support in the investigation of cases involving the death and bodily injuries of military personnel. The study analyzes the specific aspects of ordering forensic examinations, establishing a comprehensive set of examination objects, and facilitating interaction between investigative authorities and forensic institutions. The main areas for improving forensic practice are identified, taking into account the specific conditions of military service and the need for a comprehensive forensic approach. Common errors in the commissioning of forensic examinations and possible ways to address them are also analyzed. An algorithm of actions for cases involving the death or bodily injury of military personnel is proposed, covering the process from initial response and documentation of the circumstances through the commissioning of forensic examinations and evaluation of their findings. The study demonstrates that the implementation of standardized algorithms for the commissioning and performance of forensic examinations can improve the completeness and objectivity of investigations, reduce the time required for forensic proceedings, and enhance the evidentiary value of expert reports.

Keywords: forensic examination, military personnel, bodily injuries, forensic investigation, forensic medical examination.

Introduction

The incidence of bodily injuries and mortality among military personnel in the Republic of Kazakhstan remains a highly sensitive and socially significant issue. Military service entails increased risks to life and health, both in the performance of official duties and outside the scope of duty. Particular attention is warranted in cases

involving non-combat injuries, suicide, violence, hazing and other forms of abusive or non-statutory relationships, as well as breaches of safety regulations.

The relevance of this issue is driven by several factors:

- in recent years, there has been an increase in high-profile incidents in military units, including suicides and deaths of military personnel resulting from accidents during training exercises and in everyday settings;

- the protection of the life and health of military personnel is addressed at the highest level of government and remains subject to oversight by both military and civilian supervisory authorities;

- there is growing public concern regarding the protection of military personnel's rights, particularly in relation to violence, hazing, and negligence or misconduct by officials.

Cases involving the deaths of military personnel, including conscripts, resulting from breaches of safety regulations – including those governing the handling of firearms, ammunition, and military equipment – as well as deaths associated with hazing and physical violence, sometimes involving indications of intentional harm to health, psycho-emotional overload, non-combat-related fatalities, suspected suicide, or staged incidents, require effective forensic support. The main causes of death and injury include mechanical asphyxia, particularly hanging; firearm-related and traumatic brain injuries; multiple bodily injuries resulting from falls, road traffic accidents, or explosions; and deaths associated with various diseases. Suicide accounts for a significant proportion of deaths among military personnel. There has also been an increase in the number of forensic medical examinations commissioned as part of internal investigations, reflecting enhanced oversight by military prosecution authorities and military command [1].

The investigation of criminal cases involving the deaths of military personnel requires a comprehensive approach encompassing scientific and methodological, organizational, technical, and legal development.

The methodological framework for forensic examinations commissioned during investigations into the deaths of military personnel encompasses a wide range of methods, including post-mortem examination; forensic medical and criminalistic examinations; molecular genetic and forensic chemical-toxicological analyses; forensic psychiatric and forensic psychological examinations; forensic psychological and criminalistic examinations; forensic trace evidence and ballistic examinations; examinations involving specialized chemical substances; and forensic explosive and fire investigations, etc. [2].

The forensic examination methods and methodological guidelines currently available in the above-mentioned areas make it possible to comprehensively address

the investigative questions arising in this category of cases. The methodological framework is continuously being updated. In particular, in recent years, the following methods and guidelines have been revised and developed:

- methodological guidelines for conducting a comprehensive post-mortem forensic psychological and psychiatric examination (CSPPE) in cases of suicide and incitement to suicide, including among military personnel, Protocol №1 dated 19.03.2025г.

- methodology for the forensic examination of gunshot traces and circumstances of a shooting, Protocol №5 dated 02.10.2024г.;

- methodology for the forensic examination of ammunition and components of hunting cartridge equipment, Protocol №5 от 02.10.2024г.;

- methodology for the forensic examination of improvised firearms, Protocol №5 dated 02.10.2024г.;

- methodology for the forensic examination of pneumatic weapons, cartridges, and projectiles, Protocol №2 dated 23.12.2022г.;

- Methodology for the forensic examination of signal firearms, cartridges, and primers, Protocol №6 dated 28.11.2024г.;

- methodologies included in the State Register of Forensic Examinations of the Republic of Kazakhstan, including Methodology 17.1: Forensic DNA Examination for Human Identification and Establishing Biological Kinship Based on Analysis of Sequence Polymorphisms in Nuclear DNA STR Loci, Astana, 2024, etc. [2].

Enhancing the methodological framework for forensic examinations in the investigation of military personnel deaths requires updating existing methodologies, implementing advanced technologies, promoting interdisciplinary collaboration, developing digital tools, providing continuous training for forensic experts, and improving the regulatory framework. The introduction of new examination methods, particularly virtopsy (post-mortem CT/MRI), can contribute to improving the quality and accuracy of examinations of wounds, fractures, and blast-related injuries [3].

Under these circumstances, forensic examinations represent a crucial tool for objectively establishing the circumstances of an incident. The accuracy of the investigative and judicial findings depends largely on the proper commissioning of the examination, the completeness of the materials submitted, and the selection of the appropriate forensic specialties.

In recent years, particular attention has been given to the standardization of forensic practice and the development of unified approaches to conducting examinations in this category of cases. The need to improve methodological support

is driven both by advances in modern forensic technologies and by changes in the nature of injuries sustained in the context of the use of modern means of warfare [4,5].

Objective of the Study

To summarize modern approaches to organizing forensic expert examinations in investigations into cases of death and injury of military personnel and to identify directions for improving the effectiveness of expert support for investigations.

Materials and Methods

The study materials consisted of provisions of methodological recommendations on the organization and conduct of forensic expert examinations in cases of death and bodily injury of military personnel, regulatory documents in the field of forensic expert activity, and scientific publications on forensic medicine and criminalistics.

Methods of analysis, systematization, comparative legal research, and organizational-methodological research were used.

Results

Forensic examinations in this category of cases are appointed within criminal, pre-trial, or internal investigations, taking into account the rules of criminal procedure legislation, military regulations, and departmental regulatory legal acts [6,7,8,9,10]. Forensic examinations should be appointed at the initial stage of the investigation, taking into account the service environment, the conditions of military service, and the possible complex nature of injurious factors. A formal approach to selecting the type of examination and formulating questions is unacceptable, as it leads to the loss of evidentiary information.

Deaths of military personnel often require a comprehensive expert approach. Long distances, the remoteness of garrisons, and climatic conditions may make it impossible for an expert to promptly travel to the scene, cause delays in the delivery of biological materials, and lead to the loss of microtraces on weapons, clothing, or the body [11]. Commission-based work at an early stage makes it possible to minimize these risks. At the same time, it is important to appoint and organize the examination immediately at the initial stage in order to avoid the loss of critically important data.

The main principles governing the commissioning and conduct of forensic examinations, ensuring completeness, objectivity, and appropriate quality, are:

1. Comprehensive approach - the simultaneous and coordinated application of several types of forensic examinations.
2. Early commissioning - the formation of an expert commission as early as possible.

3. Continuity of the chain of evidence - strict control over the preservation of evidence.

4. Interdisciplinary approach - interaction among experts from different specialties.

5. Objectivity and completeness - exclusion of institutional bias.

6. Documentation - mandatory photographic, video, and protocol documentation.

In some cases, it is necessary to establish an interagency expert commission, which may include a forensic medical expert, military physician, forensic specialist, ballistics expert, toxicologist, psychologist, military safety specialist, and others. The functions of the commission are to coordinate the methodology, analyze the results, and formulate a unified expert position.

The advantages of conducting comprehensive forensic examinations in this category of investigations include:

1. Completeness of trace documentation. A commission comprising experts from different fields at an early stage reduces the risk of losing microtraces and ensures a unified methodology for sample collection and photographic documentation.

2. Improved quality of investigations. Reduction of contradictions between expert reports. Joint work makes it possible to develop a coordinated expert report, reducing the need for additional examinations and appellate reviews.

3. Time savings (one comprehensive expert report replaces 4-6 separate reports).

4. Reduction in the number of repeat and additional examinations (through more comprehensive documentation at the outset);

5. Preventive effect (makes it possible to identify systemic violations in military units).

6. Promptness in making investigative decisions.

A comprehensive expert report at an early stage accelerates the formulation of investigative hypotheses (accident/suicide/murder/staged incident).

Forensic examinations should be commissioned without delay, with mandatory measures to ensure the preservation of biological and physical evidence [12]. Forensic examinations are generally comprehensive in nature and include forensic medical, criminalistic, ballistic, explosive, trace evidence, toxicological, and other types of examinations.

According to forensic medical practice in Kazakhstan, the most common causes of death among military personnel are firearm-related injuries sustained while handling weapons, suicidal acts, injuries sustained in incidents at training grounds, violations of safety regulations, and conflicts within military units. These cases require the involvement of several experts, including a forensic medical expert, forensic specialist, ballistics expert, toxicologist, psychologist, and others.

Depending on the circumstances of the case, the following forensic examinations are most commonly commissioned:

1. Forensic medical examinations: forensic medical examination of a corpse: mandatory in every case of death. Bodily injuries are documented during the external examination, followed by an autopsy and examination of organs and tissues; forensic medical examination of victims, accused persons, and other individuals (medical examination). It is conducted to establish the presence of bodily injuries, the mechanism and age of the injuries, and to assess the severity of bodily injuries in living persons; forensic medical examination based on the materials of criminal, civil, and administrative cases. It is usually conducted by a commission of experts to provide a scientifically substantiated opinion on issues relevant to the case, based on an analysis of the submitted documents and medical information; molecular genetic examinations and forensic medical and criminalistic examinations [13,14,15];

2. Forensic psychological and psychiatric examinations: in cases of suicide, incitement to suicide, and others;

3. Trace evidence examinations (traces from weapons, footwear, and equipment are examined; injuries on the body, such as belt marks, are also examined);

4. Ballistic examinations (in cases of gunshot wounds: determination of the type of weapon, firing distance, and direction of the shot);

5. Forensic explosive examinations;

6. Forensic handwriting examinations (when notes, orders, or other handwritten documents are available);

7. Forensic chemical and toxicological examinations: alcohol, narcotic and psychotropic substances, poisons, technical fluids; combustion products, explosives, and others [16].

Forensic medical examination of a corpse is a mandatory type of forensic examination in every case of a military personnel death, regardless of the presumed cause of death. The main objectives of the examination are to establish the cause of death, the mechanism of death, the time since death, identify bodily injuries, and determine their role in the fatal outcome [17].

Particular importance is attached to establishing a causal relationship between the identified injuries and the occurrence of death. When conducting an examination in cases involving the death of military personnel, the expert should take into account the specific conditions of military service and the possibility of exposure to firearms, explosive devices, military equipment, and other specific damaging factors. One of the key stages of the investigation is the proper identification of the list of examination objects. In addition to the body, the objects of examination may include the deceased's clothing and personal belongings, materials from the crime scene examination, medical records, laboratory test results, and materials from the criminal investigation.

A comprehensive analysis of these materials can significantly increase the informational value of the forensic examination and minimize the risk of diagnostic errors.

An important prerequisite is the proper formulation of questions to the expert. Practice shows that vague or legally oriented questions often result in the need to commission additional or repeat examinations.

In many cases, the investigation of military personnel deaths requires the involvement of specialists from various forensic disciplines. A comprehensive approach is particularly important in the investigation of aviation accidents, blast injuries, firearm-related injuries, and cases involving mass fatalities.

A separate issue is the performance of forensic medical examinations following exhumation. Pronounced autolytic and putrefactive processes significantly limit diagnostic capabilities. Nevertheless, exhumation may allow the identification of bone fractures, signs of hemorrhage, internal organ injuries, evidence of chronic diseases, signs of medical interventions, identifying features of the dentition and maxillofacial system, and others. In some cases, findings from the skeletal system make it possible to establish the mechanism of injury and reconstruct the circumstances of the incident.

Forensic medical examination of aviation-related injuries occupies a special place. Aviation accidents are characterized by multiple damaging factors, among which the principal ones are impact forces, blast-wave effects, thermal injuries, and structural disruption of the aircraft. During the examination of remains, particular attention is paid to the identification of the deceased, determination of the antemortem nature of injuries, assessment of the sequence in which injuries occurred, identification of signs of hypoxia, and determination of the position of crew members at the time of the crash.

Forensic medical and criminalistic, molecular genetic, histological, and toxicological examinations play a significant role in clarifying the mechanism of injuries and the circumstances of the incident.

DISCUSSION

The practice of investigation and judicial consideration of this category of cases indicates the existence of a persistent set of typical errors made when selecting the type of examination, formulating questions to the expert, determining the scope and quality of the objects submitted for examination, and organizing interaction with expert institutions. These errors are generally systemic in nature and are caused both by insufficient methodological training and by the absence of unified algorithms and standardized approaches to appointing examinations.

In expert practice, the following typical errors can be identified for certain types of examinations:

1. Non-specific or legally incorrect formulation of questions:

- the questions do not correspond to the tasks of the examination and are not specified (for example, “What is the cause of death?” - without detailing the conditions, circumstances, mechanism, and time of occurrence).

- the wording contains legal terms or factual assertions that imply a legal assessment (for example, “is this murder”).

2. Absence of necessary case materials:

- copies of protocols of scene examinations, forensic medical examinations, witness interviews, etc. are not attached.

- not all necessary medical documentation is provided (medical records, extracts, reports).

3. Incomplete or incorrect scope of objects submitted for examination:

- physical evidence is absent (clothing, cartridge cases, instruments, biological traces).

- biological samples from all persons in respect of whom the genetic examination is conducted are not provided.

4. Violation of appointment timeframes:

- the examination is appointed with a significant delay, which reduces the informativeness of the examination due to loss of traces or their alteration under the influence of external factors.

5. Duplication of examinations or unjustified appointment of several examinations:

- the same questions are duplicated in different examinations, which may lead to divergent interpretations.

- unnecessary or untimely examinations are appointed without prior consultation with a specialist.

Analysis of individual types of examinations revealed the following typical errors.

Forensic medical examination of a corpse:

1. Failure to refer, or delayed referral of, the corpse for forensic medical examination (FME).

2. Incomplete collection of data on the circumstances of death - especially in closed institutions (units, guard posts, training grounds); there is no description of conditions of stay, physical loads, or psycho-emotional state.

3. A repeat examination of the scene or exhumation is not conducted when there are signs of inconsistencies.

Forensic medical examination of a living person:

1. Failure to indicate precise data on the time and place of infliction of injuries.

2. Failure to provide medical documentation from the unit/hospital.

Chemical-toxicological examination:

1. Late collection of biological material samples (blood, urine, gastric contents) - after possible elimination of substances.

2. Submission of material without indicating specific substances (for example, whether to test for drugs, alcohol, medications).

3. Absence of information about medications that the service member may have been taking by prescription.

Forensic molecular genetic examination:

1. Submission of improperly packaged objects, leading to degradation of biological materials.

2. Absence of information on the degree of relationship of comparative samples.

Forensic explosive-technical examination:

1. Not all components of the explosive device are submitted (wires, batteries, casing remnants).

2. Violation of packaging and storage conditions for seized items.

3. Absence of photographic documentation and scene diagrams.

Other issues have also been identified when appointing examinations, concerning the completeness of information provided to experts, namely: concealment or distortion of circumstances by command, a formal approach to collecting medical and physical evidence, especially in cases of death in closed institutions.

Analysis of investigative and judicial practice in cases of road traffic accidents indicates recurring procedural and methodological errors that substantially complicate establishment of the mechanism of the incident, the causal relationship, and the role of each participant in the resulting consequences. The most characteristic violations and recommendations for preventing them in this type of examination are set out below

1. Incorrect determination of the circle of persons in respect of whom the technical possibility of preventing a road traffic accident (RTA) is established.

In the practice of investigating road traffic accidents, an error is often made in incorrectly determining the circle of persons in respect of whom the issue of the technical possibility of preventing the RTA should be resolved.

It should be taken into account that the issue of the technical possibility of preventing an RTA is considered in relation to the driver who has priority right of movement, that is, the participant for whom an obstruction, obstacle, or danger to movement was created. It is specifically for that person that it must be established whether, from a technical standpoint, he or she had the possibility of preventing the incident while complying with the requirements of the Road Traffic Rules (RTR) of the Republic of Kazakhstan.

2. Incorrect legal qualification of the actions of persons operating vehicles while performing work unrelated to road traffic.

According to Regulatory Resolution No. 3 of the Supreme Court of the Republic of Kazakhstan dated 29 June 2011 “On the Practice of Applying Criminal Legislation in Cases of Criminal Offenses Related to Violations of Road Traffic Rules and Vehicle Operation,” the actions of persons operating vehicles while performing work unrelated to road traffic (loading and unloading, construction, road, agricultural, and other work) are subject to legal qualification depending on the nature of the activity and the rules violated.

It is erroneous to automatically qualify such actions under articles of the Criminal Code (CC) providing liability for violations of the RTR without analyzing whether the vehicle was participating in road traffic or was being used as a means of performing work.

During the investigation, it is necessary to establish the nature of the activity being performed, the regulatory acts governing the relevant type of work, and the legal nature of the violations committed.

3. Failure to preserve vehicles and the incident environment.

A significant shortcoming of an investigation is failure to preserve vehicles in the condition in which they were immediately after the RTA. Changing the position

of vehicles, disassembling assemblies, or carrying out repairs before the expert examination leads to loss of evidentiary information.

Before the examination, preservation of the objects of examination must be ensured, including documentation of the positions of controls, the condition of the braking system, steering, lighting devices, tires, and all existing damage. Any changes associated with evacuation or other actions are subject to mandatory documentation.

4. Poor-quality examination of the road traffic accident scene.

Deficiencies in the initial examination of the scene subsequently have a negative effect on the reliability of expert conclusions. The most frequently identified deficiencies are the absence of precise references of objects to fixed landmarks, failure to observe diagram scale, incomplete documentation of trace information, and a formal approach to photography and video recording.

The examination should be conducted using verified measuring instruments, with mandatory recording of the coordinates of vehicles, braking traces, glass debris, fluid traces, and other material objects. Photography and video recording should be systematic and should allow subsequent expert analysis.

5. Formal approach to inspection and verification of the technical condition of a vehicle.

In practice, there are cases of superficial inspection of vehicles and formal completion of the technical-condition inspection protocol without actual diagnostics of components and assemblies.

The case materials must contain information on the condition of the braking system, steering, lighting devices, tires, the presence of malfunctions capable of affecting traffic safety, as well as data on the localization and nature of damage with an assessment of its consistency with the presumed mechanism of the RTA.

6. Errors in appointing forensic examinations.

Significant shortcomings include incorrect formulation of questions to the expert, where legal tasks or questions beyond the expert's competence are posed. Questions must be clear, specific, based on established source data, and directed toward resolving the technical aspects of the incident.

Experts are often provided with incomplete or contradictory source information: diagrams, measurements, photographs, and data on road and weather conditions are missing. In such cases, the conclusion inevitably has a probabilistic character. The investigator must indicate which circumstances are considered established and, where contradictions exist, formulate alternative calculation tasks.

A common error is untimely appointment of an examination, when the situation has already changed, vehicles have been repaired, or trace information has been lost.

Incorrect selection of the type of examination also occurs - appointment of only an automotive technical examination where a comprehensive examination (traceological, forensic medical, etc.) is required.

It is unacceptable to impose the investigative version on the expert or to formulate questions with a predetermined expected conclusion. The examination must not substitute for the procedural assessment of evidence or be used as a means of confirming a previously adopted decision.

7. Violation of the procedural form of appointing an examination and evaluation of its results.

In some cases, the resolution appointing the examination is prepared formally, without sufficient justification of the need for it, and without clear indication of the objects to be examined and the questions to be resolved. The procedural rights of participants in the proceedings are not always ensured.

In addition, errors are made when evaluating the expert conclusion: the completeness and substantiation of the conclusions are not analyzed, contradictions are ignored, or an additional or repeated examination is not appointed when grounds for doing so exist.

The listed violations substantially reduce the quality of the pre-trial investigation and make it difficult to establish an objective picture of the road traffic accident. Preventing them requires strict compliance with the requirements of the criminal procedure legislation of the Republic of Kazakhstan, consideration of the explanations of the Supreme Court, and a systematic and methodologically sound approach to documenting evidence and appointing forensic examinations.

Table 1 presents systematic information on errors in the commissioning of forensic examinations.

Table 1 - Typical errors in commissioning forensic examinations in cases involving the death and bodily injuries of military personnel

No.	Typical error	Causes	Possible consequences	Preventive measures
1	Incorrect or vague formulation of questions to the expert	Insufficient understanding of the subject of the examination; mixing of legal	Incomplete or probabilistic conclusions; need for additional examinations	Use of standard formulations; preliminary consultation with an expert

		and medical concepts		
2	Appointment of an inappropriate type of examination	Incorrect assessment of the circumstances; formal approach	The conclusion does not answer the investigation's questions; loss of time	Use of an examination-selection algorithm; appointment of comprehensive examinations
3	Untimely appointment of the examination	Delay in procedural decisions; organizational difficulties	Loss of traces; reduced evidentiary value	Appointment of examinations at the initial stage of the investigation
4	Incomplete submission of objects for examination	Lack of control over evidence collection; underestimation of the significance of objects	Inability to reach categorical conclusions	Use of object checklists; control of completeness of submission
5	Violation of storage and transportation conditions for objects	Low level of training of officials	Alteration of object properties; doubts about admissibility of evidence	Instruction; packaging and storage standards
6	Ignoring the need for a commission examination	Staff shortages; desire to simplify the process	Contradictory conclusions by different experts	Appointment of commission examinations in complex and conflict cases
7	Attempt to obtain a legal assessment through the expert	Substitution of the functions of the court and the expert	Expert exceeds the limits of competence	Clear distinction between medical and legal questions

The analysis of typical errors in appointing forensic examinations in cases involving deaths and bodily injuries of military personnel makes it possible to conclude that most identified violations are associated not with the absence of a regulatory framework, but with a formal approach to assessing the circumstances of the case and insufficient consideration of the specifics of military service. The most common are errors in formulating questions to the expert, mismatch between the selected type of examination and the subject of examination, untimely appointment, as well as incompleteness and improper condition of the objects submitted for examination.

The consequences of these errors are expressed in reduced evidentiary value of expert conclusions, the need to appoint additional and repeated examinations, delays in investigation timeframes, and, in some cases, the adoption of unjustified procedural decisions. This is especially critical for cases concerning causes of death, the severity of harm to health, and the causal relationship between service conditions and the resulting consequences.

Typical errors can be prevented by introducing an algorithmic approach to appointing forensic examinations, using standardized formulations of questions, mandatorily analyzing the need for comprehensive and commission examinations, and improving the professional training of officials involved in the investigation. Implementation of these measures will improve the quality of expert support and ensure compliance with the principles of completeness, objectivity, and scientific substantiation of forensic expert conclusions.

Practice shows that the absence of unified step-by-step action algorithms often leads to loss of evidentiary information, untimely appointment of forensic examinations, procedural violations, and reduced evidentiary value of the results obtained.

The algorithm of actions in cases of death and bodily injury among military personnel should cover the main stages - from the initial response and documentation of circumstances to the appointment of forensic examinations and evaluation of their results. In this regard, we propose a procedure covering the main stages of organizing and conducting forensic examinations in this category of cases.

Implementation of the proposed algorithm will improve the quality of the investigation, ensure compliance with procedural guarantees, and minimize the risk of typical errors when considering this category of cases.

STAGE I. Initial investigative actions

1. Examination of the scene with mandatory participation of a forensic medical expert.

2. Photographic and video documentation of the environment, body position, blood traces, weapons, and equipment.

3. Seizure of:

3.1 uniform clothing;

3.2 personal protective equipment;

3.3 weapons and ammunition;

3.4 biological samples.

4 Documentation of weather conditions, lighting, and location coordinates.

STAGE II. Appointment of forensic examinations

5 Formation of the list of examinations by a single resolution or by interrelated resolutions.

6 Mandatory indication of:

6.1 all source data;

6.2 the list of submitted objects.

7 Appointment of a commission or comprehensive examination in cases of:

7.1 unclear mechanism of death;

7.2 presence of service-related or combat factors;

7.3 public resonance.

STAGE III. Conduct of forensic expert examination.

Typical questions to the expert:

- types of trauma (gunshot, blast, electrical injury, barotrauma, poisoning, and others).

- types of examinations (reference guide for law enforcement agencies, special bodies, and courts on appointing forensic examinations to the Center for Forensic Examinations of the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan, 2025) [18].

STAGE IV. Special and laboratory examinations

- chemical-toxicological examinations;
- ballistic reconstruction;
- traceological comparison;
- modeling of injury mechanisms and others.

STAGE V. Comprehensive expert assessment

- joint discussion of the results by members of the commission;
- comparison of medical, criminalistic, and investigative data;
- formation of a unified causal model.

STAGE VI. Preparation and formalization of the conclusion

- structured conclusion:
- introductory part;
- research part;
- synthesis;
- conclusions.

The specifics of military service, features of the service environment, possible use of weapons and military equipment, as well as the restricted-access nature of the objects under investigation necessitate interdepartmental interaction, which can be represented in the form of a diagram (Figure 1):

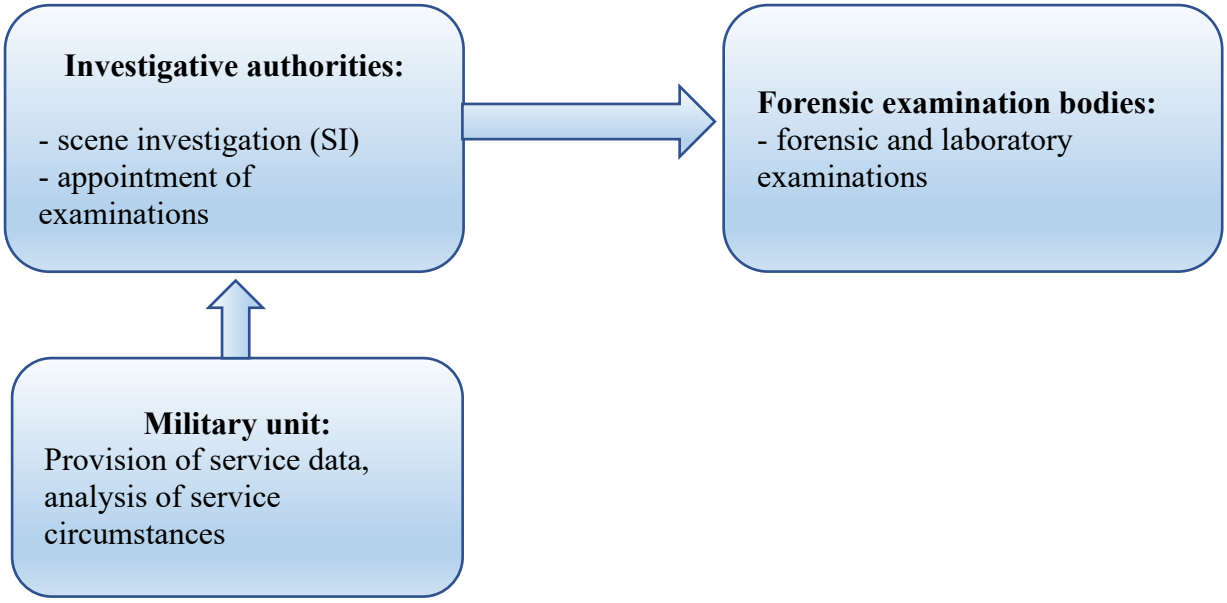


Figure 1. Interdepartmental cooperation scheme

In further development of the provisions set out above, and for the purpose of their practical implementation, Table 2 presents a step-by-step algorithm for organizing and conducting forensic examinations in cases involving deaths and bodily injuries of military personnel. The algorithm is structured by stages and covers the entire process from establishing the fact of death or bodily injury of a service member and the initial analysis of the circumstances of the incident to analysis of the expert conclusion and deciding whether an additional or repeated examination is necessary.

The provisions set out in Table 2 correspond to the stages described in this section (initial investigative actions, appointment of forensic examinations, conduct of special and laboratory examinations, comprehensive expert assessment, and formalization of the conclusion) and ensure their systematization, clarity, and

uniform application in the practical activities of officials of pre-trial investigation bodies, courts, and forensic expert organizations [19].

Table 2 - Algorithm in the form of a step-by-step table

Stage	Stage content	Methodological note
1	Establishing the fact of death or bodily injury of military personnel	Take into account the branch of service and conditions of duty performance
2	Initial analysis of circumstances	All source data are documented
3	Determining the subject of the examination	What exactly must be established by the expert
4	Selecting the type of examination	Simultaneous appointment of several examinations is permitted
5	Decision on comprehensive/commission form	Mandatory in complex and conflict cases
6	Determining the objects of examination	Completeness and suitability are checked
7	Formulating questions to the expert	Exclude legal assessment
8	Procedural formalization	Resolution/ruling
9	Referral and support	Control of timeframes
10	Analysis of the conclusion	Additional examination if necessary

CONCLUSION

The analysis of the practice of appointing forensic examinations in this category of cases shows that procedural and methodological errors made at the initial stage are often systemic in nature and substantially reduce the evidentiary value of expert conclusions. The most vulnerable stages are formulation of questions to the expert, selection of the type and form of examination, determination of the scope of objects submitted for examination, and organization of interdepartmental interaction among investigative authorities, military units, and expert institutions.

Of particular importance in cases involving deaths and bodily injuries of military personnel is consideration of the conditions of military service, the nature of the tasks performed, the use of weapons and military equipment, and the possible

combination of various injurious factors (mechanical, gunshot, blast, toxic, thermal). Ignoring these circumstances leads to fragmentation of expert examinations and complicates establishment of causal relationships between service conditions and the resulting consequences.

The most effective approach to investigating cases involving deaths and bodily injuries of military personnel is a comprehensive and interdisciplinary expert examination conducted with consideration of all possible injurious factors and the specifics of service activities. Forensic expert support in this category of cases should be provided primarily at the initial stage of the investigation, before objective traces and evidentiary information are lost. Appointment of forensic examinations in cases involving deaths and bodily injuries of military personnel should be regarded as a comprehensive procedural mechanism requiring a systematic and interdisciplinary approach. The main errors in appointing examinations are associated with a formal approach to assessing the circumstances of the case and insufficient consideration of the specifics of military service. The most effective way to prevent errors is to introduce step-by-step action algorithms, standardized formulations of questions to the expert, and mandatory analysis of the need for comprehensive and commission examinations. Improving the qualifications of officials involved in the investigation and developing interaction with expert institutions are key conditions for improving the quality of investigations.

Thus, forensic expert support for investigations into cases of death and bodily injury of military personnel requires a comprehensive interdisciplinary approach. The effectiveness of an investigation is determined not only by the quality of the expert examination, but also by the proper organization of the entire process of appointing and conducting examinations.

REFERENCES

1. Stepanov S.A. “Methodology for Investigating Crimes Against Military Service Involving the Use of Physical Violence,” dissertation for the degree of Candidate of Legal Sciences. - Moscow, 2018. - 251 p.

2. State Register of Methods for Forensic Expert Examinations of the Republic of Kazakhstan, approved by Order No. 331 of the Minister of Justice of the Republic of Kazakhstan dated 30 March 2017, https://forensic.gov.kz/ru/metodiki/.

3. Samishchenko S.S. Forensic Medicine: textbook for universities / S. S. Samishchenko. - 3rd ed., revised and supplemented. - Moscow: Yurait Publishing House, 2026. - 471 p.

4. Khokhlov V. V., Andreykin A. B. “Forensic Medicine” (5th edition, revised and supplemented, 2024-2025). Textbook and practical guide for universities, including modern legal aspects of forensic medical activity, 5th ed., revised and supplemented. - Moscow: Yurait Publishing House, 2024. - 451 p.

5. Pigolkin Yu. I. (ed.) “Forensic Medical Examination: National Guidelines” (new edition). A fundamental source for specialist physicians and residents. Moscow: GEOTAR-Media, 2024. - 784 p.

6. Criminal Procedure Code of the Republic of Kazakhstan.

7. Law of the Republic of Kazakhstan “On Forensic Expert Activity”.

8. Law of the Republic of Kazakhstan “On Military Service and the Status of Military Personnel”.

9. Law of the Republic of Kazakhstan “On Accession of the Republic of Kazakhstan to the Convention against Torture and Other Cruel, Inhuman or Degrading Treatment or Punishment”.

10. Order No. 716 of the Minister of Defense of the Republic of Kazakhstan dated 21 December 2020 “On Approval of the Rules for Conducting Military Medical Examination and the Regulations on Military Medical Examination Commissions in the Armed Forces of the Republic of Kazakhstan”.

11. Resolution No. 1291 of the Government of the Republic of Kazakhstan dated 9 December 2014 “On Approval of the Rules for Seizure, Accounting, Storage, Transfer and Destruction of Physical Evidence, Seized Documents, Money in National and Foreign Currency, Narcotic Drugs and Psychotropic Substances in Criminal Cases by Courts, Prosecutorial Bodies, Criminal Prosecution Bodies and Forensic Examination Bodies”.

12. Order No. 305 of the Minister of Justice of the Republic of Kazakhstan dated 27 March 2017 “On Approval of the Rules for Handling Objects of Forensic Examination”.

13. Forensic Medical Examination of Physical Evidence: textbook for universities / P.O. Romadanovsky, E.Kh. Barinov, E.V. Gridasov, M.M. Fokin. - 2nd ed. - Moscow: Yurait Publishing House, 2023. - 170 p.

14. Performance of Laboratory and Instrumental Studies in Forensic Medical Examinations: Textbook / E. Kh. Barinov, M. A. Kislov, A. N. Prikhodko [et al.]. - Moscow: GEOTAR-Media, 2025. - 448 p.

15. Interpretation of Laboratory and Instrumental Studies in Forensic Medical Expert Practice: textbook / M. A. Kislov, A. V. Maksimov, K. N. Krupin, E. I. Filippenkova. - Moscow: GEOTAR-Media, 2024. - 192 p.

16. Order No. 306 of the Minister of Justice of the Republic of Kazakhstan dated 27 March 2017 “On Approval of the List of Types of Forensic Examinations

Conducted by Forensic Examination Bodies and Expert Specialties for Which Qualifications Are Awarded by the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan".

17. Romodanovsky, P. O. Forensic Medicine in Diagrams and Drawings: textbook / P. O. Romodanovsky, E. Kh. Barinov. - 3rd ed., revised and supplemented. - Moscow: GEOTAR-Media, 2024. - 336 p.

18. Reference Guide for Law Enforcement Agencies, Special Bodies, and Courts on Appointing Forensic Examinations to the Center for Forensic Examinations of the Ministry of Justice of the Republic of Kazakhstan, Astana, 2025. - 243 p.

19. Methodological Recommendations on the Organization and Conduct of Forensic Expert Examinations in Cases of Death and Bodily Injury of Military Personnel. - RGKP CFE MJ RK, Astana, 2026. - 87 p.

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ СУДЕБНО-ПОЧЕРКОВЕДЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Байносерова Ардак Габдулловна
главный эксперт Института судебных экспертиз по городу Астана
Республика Казахстан, г. Астана

Аннотация

В статье рассматриваются современное состояние и актуальные проблемы судебно-почерковедческой экспертизы в условиях цифровизации. Особое внимание уделено исследованию цифровых рукописных подписей, выполненных стилусом на графических планшетах, и возможностям комплексного судебно-экспертного исследования. Анализируются ограничения исследования копий документов и подписей, воспроизведенных с использованием современных технических средств. Определены основные направления совершенствования экспертных методик и их адаптации к современным цифровым технологиям.

Ключевые слова: судебно-почерковедческая экспертиза, почерк, подпись, цифровая рукописная подпись, графический планшет, Wacom, цифровые технологии, комплексная экспертиза.

Введение

Судебно-почерковедческая экспертиза занимает важное место в системе доказывания в уголовном, гражданском, административном и иных видах судопроизводства. Ее результаты используются при установлении фактических обстоятельств дел, связанных с подделкой документов, мошенничеством, вымогательством и другими правонарушениями, когда возникает необходимость установить исполнителя рукописного текста, записи или подписи.

Основной целью идентификационного судебно-почерковедческого исследования является установление конкретного исполнителя рукописного объекта. Вместе с тем возможности современной почерковедческой экспертизы включают и решение диагностических задач, связанных с определением условий выполнения рукописи и выявлением факторов, способных оказать влияние на процесс письма.

Развитие информационных технологий существенно изменяет характер документов, вовлекаемых в судопроизводство. Наряду с традиционными рукописными объектами на бумажном носителе появляются электронные документы, содержащие цифровые рукописные подписи, выполненные стилусом на графических планшетах и иных сенсорных устройствах. Одновременно совершенствуются средства копирования, обработки и монтажа изображений, что создает новые способы воспроизведения и имитации подписей.

Цель настоящей работы – анализ современных возможностей судебно-почерковедческой экспертизы, выявление проблем исследования традиционных и цифровых рукописных объектов, а также определение перспективных направлений совершенствования экспертной практики в условиях цифровизации.

1. Теоретические и правовые основы судебно-почерковедческой экспертизы

Судебно-почерковедческая экспертиза относится к числу криминалистических экспертиз и основывается на применении специальных научных знаний о закономерностях формирования и реализации письменно-двигательного навыка человека.

Теоретические и методические основы судебного почерковедения получили системное развитие в трудах В. Ф. Орловой и представителей научной школы судебного почерковедения [1]. В основе идентификационного исследования лежат фундаментальные свойства почерка – его индивидуальность, относительная устойчивость и вариационность. Экспертная оценка основывается не на механическом подсчете совпадающих и различающихся признаков, а на анализе их совокупности, устойчивости, вариационности и идентификационной значимости.

Особое значение данный подход имеет при исследовании подписей, которые отличаются краткостью, высокой степенью автоматизированности движений и нередко ограниченным объемом идентификационной информации.

Правовые основы судебно-экспертной деятельности в Республике Казахстан определяются процессуальным законодательством, Законом Республики Казахстан «О судебно-экспертной деятельности», а также нормативными правовыми актами, регулирующими организацию и производство судебных экспертиз [2, 3].

Непосредственными объектами судебно-почерковедческого исследования являются рукописные тексты и их фрагменты, буквенные и цифровые записи, а также подписи, выполненные в привычных либо непривычных условиях.

Основные задачи судебно-почерковедческой экспертизы подразделяются на идентификационные и диагностические. Идентификационные задачи направлены на установление конкретного исполнителя рукописного текста, записи или подписи, а также на установление факта выполнения нескольких рукописных объектов одним либо разными лицами. Диагностические задачи связаны с установлением условий выполнения рукописи, в том числе влияния необычных внутренних или внешних факторов: эмоционального напряжения, заболевания, возрастных изменений, состояния опьянения, непривычной позы, неудобного положения пишущей руки, недостаточного освещения, выполнения записи в движущемся транспортном средстве и других обстоятельств.

2. Современные технические возможности почерковедческого исследования

Современная судебно-почерковедческая экспертиза предполагает сочетание традиционного качественно-описательного анализа с инструментальными методами. В экспертной практике применяются сканеры высокого разрешения, микроскопическое оборудование, видеоспектральные компараторы и специализированные средства цифровой обработки изображений.

Использование видеоспектрального компаратора VSC-6000 Foster + Freeman позволяет исследовать объекты при различных режимах освещения, увеличивать изображения отдельных участков и более детально изучать особенности строения штрихов. Ниже приведены примеры из представленного практического материала.



Рисунок 1 – Изображения, полученные с помощью видеоспектрального компаратора VSC-6000 Foster + Freeman при верхнем, косопадающем и инфракрасном освещении.

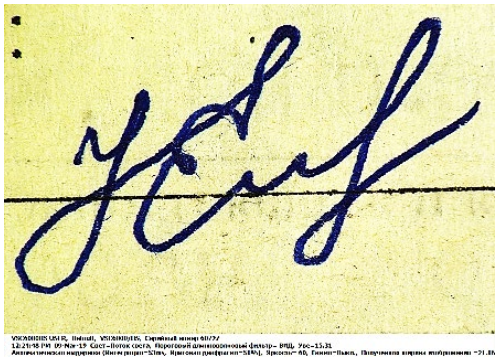


Рисунок 2 – Исследуемая подпись при увеличении с использованием VSC-6000 Foster + Freeman.

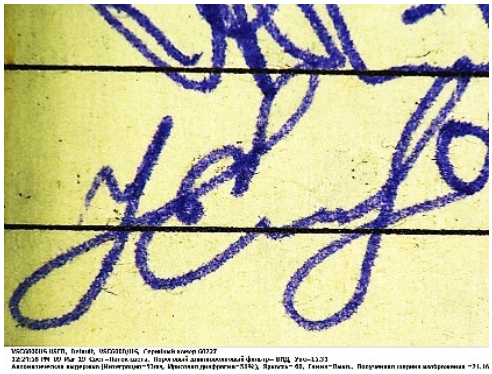


Рисунок 3 – Сравнительный образец подписи при увеличении.

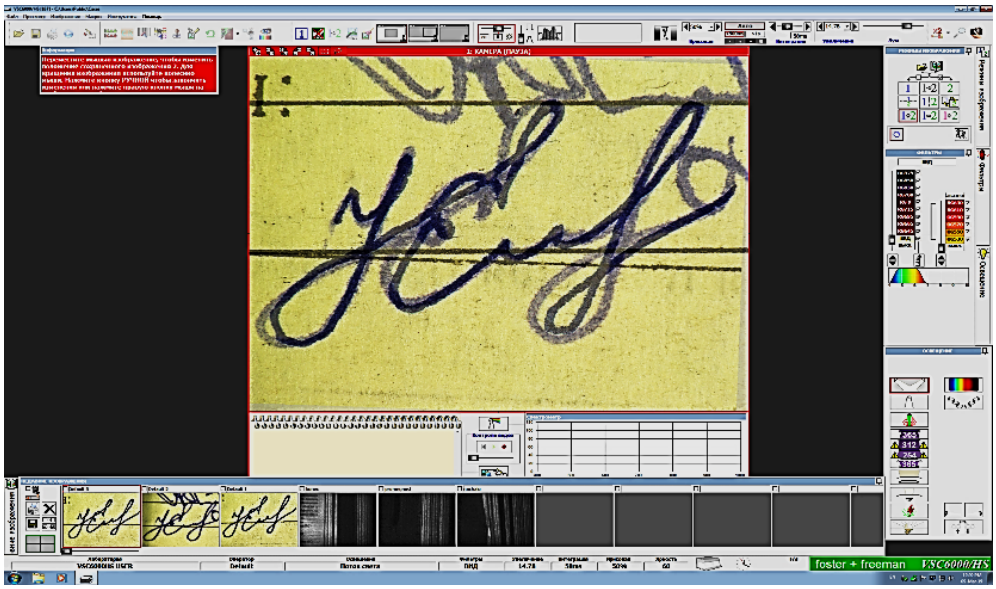


Рисунок 4 – Рабочее окно программного обеспечения VSC-6000 при исследовании подписи и сравнении изображений.

В ходе сравнительного исследования могут отдельно изучаться исследуемая подпись и сравнительный образец, после чего проводится их

сопоставление и наложение. Такой прием повышает наглядность оценки пространственно-геометрических характеристик и особенностей строения отдельных элементов.

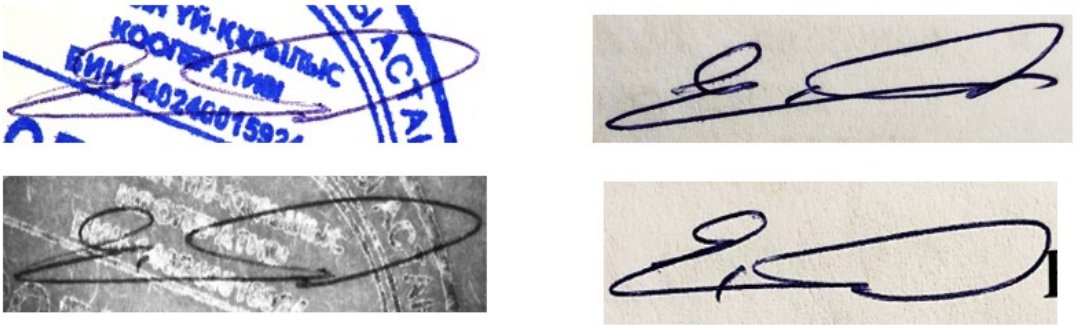


Рисунок 5 – Примеры исследуемых подписей и сравнительных образцов, используемых при сопоставлении.

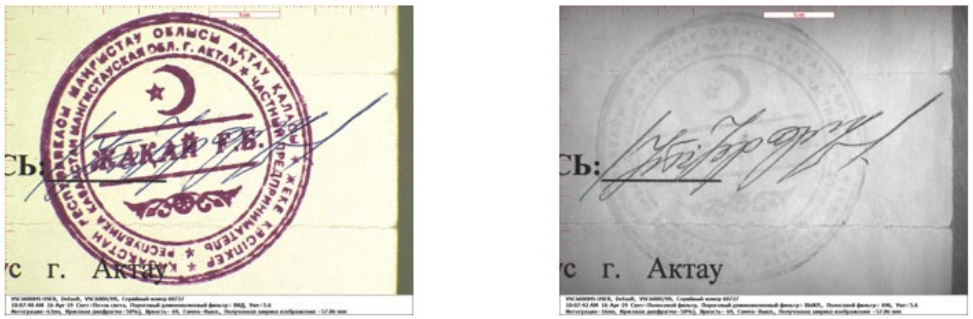


Рисунок 6 – Примеры исследования подписей на документах при различных режимах освещения.

Инструментальные методы не заменяют экспертную оценку. Полученные с их помощью данные должны рассматриваться в совокупности с общими и частными признаками почерка и с учетом методических положений судебно-почерковедческой экспертизы.

3. Цифровая рукописная подпись как объект судебно-почерковедческого исследования

Одним из наиболее значимых последствий цифровизации документооборота является появление нового объекта экспертного исследования – цифровой рукописной подписи. При оформлении документов электронного уголовного дела подпись может выполняться стилусом на графическом планшете Wacom. В отличие от электронной цифровой подписи, основанной на криптографических механизмах, в данном случае фиксируется

результат непосредственной реализации письменно-двигательного навыка человека.

В судебно-экспертной практике применяется методика комплексного исследования подписи, выполненной с помощью графического планшета со стилус-ручкой Wacom [4]. Принципиальной особенностью такого объекта является возможность сохранения не только статического графического изображения подписи, но и динамических характеристик процесса ее выполнения.

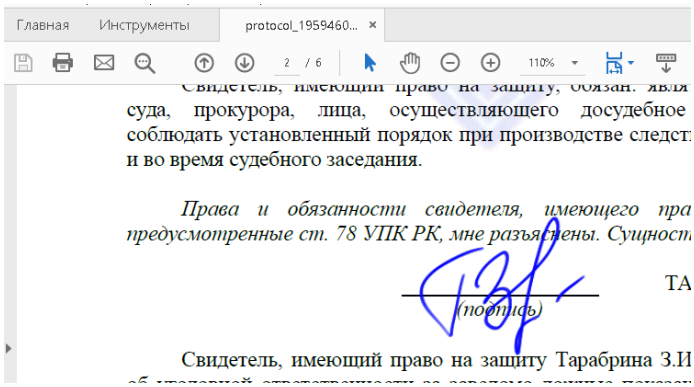


Рисунок 7 – Исследуемая цифровая рукописная подпись в электронном документе.

В зависимости от используемого программно-аппаратного комплекса могут фиксироваться траектория движения стилуса, последовательность выполнения элементов, временные характеристики, скорость движения, сила нажима и движения стилуса над поверхностью планшета.

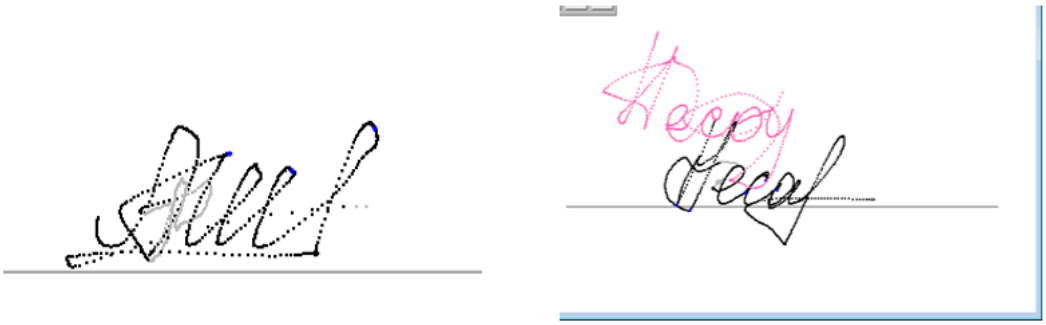


Рисунок 8 – Движения стилуса над поверхностью планшета при выполнении цифровой рукописной подписи; бесконтактные движения визуализированы отдельно.

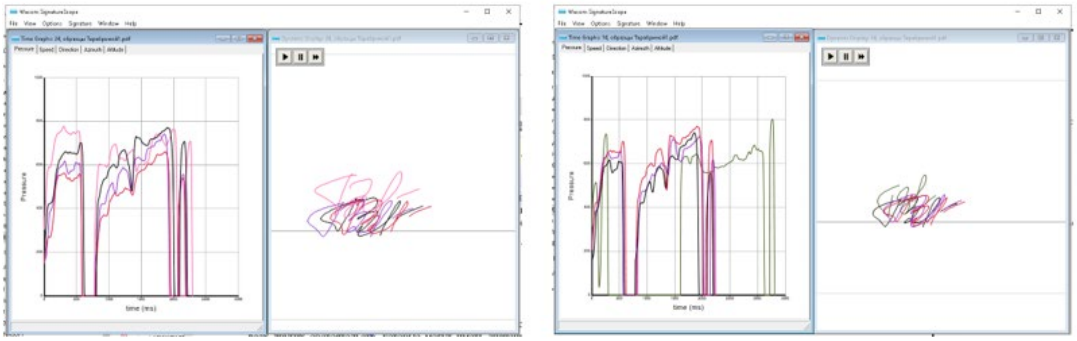


Рисунок 9 – Графическое отображение динамических параметров выполнения цифровой рукописной подписи, включая соотношение нажима и временно-скоростных характеристик.

Представленные примеры показывают принципиальное отличие цифровой рукописной подписи от обычного изображения подписи на бумажном носителе: цифровая среда потенциально сохраняет дополнительную информацию о процессе реализации письменно-двигательного навыка. Вместе с тем такие данные не должны интерпретироваться изолированно и подлежат оценке в совокупности с графическими признаками и с учетом возможностей конкретной методики.

4. Комплексный подход при исследовании цифровой рукописной подписи

В судебно-экспертной практике при исследовании документов электронного уголовного дела может возникать необходимость комплексного применения специальных знаний в области судебного почерковедения и исследования средств компьютерных технологий. Такой подход особенно значим по делам, где требуется одновременно исследовать обстоятельства создания электронного документа и исполнение содержащейся в нем цифровой рукописной подписи.

В рамках исследования средств компьютерных технологий могут изучаться свойства электронных файлов, в том числе дата и время их создания, а также иные технические характеристики в пределах компетенции соответствующего эксперта. Задачей судебно-почерковедческого исследования является изучение признаков цифровой рукописной подписи и решение вопроса о ее исполнителе при наличии пригодного объекта, необходимых сравнительных материалов и соответствующей методической базы.

Таким образом, электронный объект может содержать два взаимосвязанных массива криминалистически значимой информации: сведения о самом электронном файле и сведения о процессе реализации

письменно-двигательного навыка. Поэтому сохранение исходных электронных данных имеет принципиальное значение. Если подпись предоставляется только в виде изображения либо распечатки, динамические характеристики процесса ее выполнения могут быть полностью или частично утрачены.

5. Проблема исследования копий документов и технологических способов воспроизведения подписей

Одним из наиболее сложных вопросов судебно-почерковедческой практики остается исследование подписей и рукописных записей, представленных не в оригиналах документов, а в копиях. Современные фотографические, копировально-множительные и программные средства позволяют получать изображения высокого качества, осуществлять монтаж отдельных элементов, переносить изображение подписи из одного документа в другой и изменять его графические характеристики.

При исследовании копии существенно ограничиваются возможности изучения характеристик штрихов и материального носителя. Кроме того, не всегда возможно достоверно исключить техническое воспроизведение изображения подписи либо компьютерный монтаж. Особенно существенным это обстоятельство становится, когда требуется установить признаки предварительной технической подготовки или технического воспроизведения подписи.

Исходный практический материал также обращает внимание на подписи, созданные или воспроизведенные с применением графических устройств, современных копировально-множительных средств и 3D-технологий. В таких ситуациях необходимо разграничивать почерковедческие задачи и задачи судебно-технического исследования документа. По копии часть признаков способа изготовления документа может быть утрачена, что непосредственно влияет на пределы экспертного вывода.

Поэтому возможность решения конкретного вопроса должна определяться с учетом характера объекта, качества копии, способа ее получения, сохранности идентификационно значимых признаков и содержания поставленной задачи. При наличии возможности на исследование целесообразно предоставлять оригинал спорного документа, особенно если обстоятельства дела допускают техническое воспроизведение, монтаж или иную трансформацию изображения подписи.

6. Проблемы исследования цифровых подписей, выполненных на различных устройствах

Существующая методика исследования цифровой рукописной подписи связана с определенными характеристиками программно-аппаратного комплекса Wacom. Между тем рукописный ввод сегодня осуществляется на различных графических планшетах, планшетных компьютерах, смартфонах, терминалах и иных сенсорных устройствах.

Различные устройства способны регистрировать неодинаковый набор динамических параметров, использовать разные частоты регистрации координат, алгоритмы обработки движения, способы определения давления и форматы сохранения данных. Поэтому методические положения, разработанные для одного программно-аппаратного комплекса, не следует автоматически переносить на иные устройства без предварительной экспериментальной проверки.

Представляется необходимым определить, какие параметры цифровой подписи обладают устойчивой идентификационной значимостью, какие непосредственно зависят от технических характеристик устройства и какие изменения происходят при сохранении, преобразовании или конвертации исходного файла. Адаптация действующих методических подходов к иным графическим планшетам является одним из актуальных направлений дальнейшего развития.

7. Перспективные направления развития

Дальнейшее развитие судебно-почерковедческой экспертизы в условиях цифровизации целесообразно осуществлять по нескольким взаимосвязанным направлениям: разработка и экспериментальная апробация методик исследования цифровых рукописных подписей на различных устройствах; стандартизация требований к сохранению и предоставлению исходных динамических данных; развитие комплексных исследований с участием экспертов в области почерковедения и компьютерных технологий; модернизация технического оснащения судебно-экспертных подразделений; подготовка специалистов, сочетающих криминалистические знания с компетенциями в сфере IT.

Перспективным направлением является применение технологий искусственного интеллекта для обработки значительного массива графических и динамических параметров. Вместе с тем использование таких систем в судебной экспертизе требует научной валидации, определения границ применения, воспроизводимости и проверяемости результатов.

Автоматизированный анализ должен рассматриваться как вспомогательный инструмент, а не как замена экспертной оценке.

Заключение

Судебно-почерковедческая экспертиза сохраняет важное значение в современной системе доказывания. Фундаментальные положения судебного почерковедения об индивидуальности, относительной устойчивости и вариационности письменно-двигательного навыка продолжают составлять научную основу идентификационных исследований, однако цифровизация требует их дальнейшего развития применительно к новым условиям формирования и фиксации рукописных объектов.

Цифровая рукописная подпись представляет особый интерес, поскольку наряду со статическим изображением потенциально содержит динамические сведения о процессе ее выполнения. Это расширяет информационные возможности исследования, но одновременно требует научно обоснованных критериев анализа, сохранения исходных данных и учета особенностей конкретного программно-аппаратного комплекса.

Особого внимания требуют проблема исследования копий документов и адаптация существующих методик к подписям, выполненным на различных графических и сенсорных устройствах. Перспективы судебно-почерковедческой экспертизы связаны с научно обоснованной интеграцией традиционных методов, современных цифровых технологий и комплексного подхода, что позволит сохранять проверяемость и доказательственное значение экспертных выводов.

Список использованных источников:

1. Судебно-почерковедческая экспертиза. Общая часть: теоретические и методические основы / под науч. ред. В. Ф. Орловой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 2006.

2. О судебно-экспертной деятельности: Закон Республики Казахстан от 10 февраля 2017 года № 44-VI ЗРК.

3. Об утверждении Правил организации и производства судебных экспертиз и исследований в органах судебной экспертизы: приказ Министра юстиции Республики Казахстан от 27 апреля 2017 года № 484.

4. Методика комплексного исследования подписи, выполненной с помощью графического планшета со стилус-ручкой «Wacom». – Нур-Султан, 2019.

THE CONCEPT OF COMPLEX FORENSIC EXAMINATION, THE CRITERIA FOR ITS ORDERING, AND THE PROCEDURAL FEATURES OF ITS CONDUCT

Vusal Mammadov
Deputy Head of the Forensic Science Center of the Ministry of Justice of the Republic of Azerbaijan, Counsellor of Justice
E-mail: vusal.memmedov@justice.gov.az

Sariyya Farzaliyeva
Employee of the Forensic Science Center of the Ministry of Justice of the Republic of Azerbaijan
E-mail: sariyyaf00@gmail.com

Annotation

This article provides a comprehensive analysis of the concept and legal nature of complex forensic examination, the grounds for its ordering, and its conceptual distinctions from a "combination of examinations" and from independent studies conducted within a single examination. The study reviews the provisions governing complex forensic examination in the procedural legislation of the Republic of Azerbaijan and substantiates the practical significance of the criteria for applying this institution. The principal factors characterising a complex examination are identified as the mutual synthesis of specialised knowledge across different expert specialties, the interdisciplinary integration of the results of different studies, and the necessity of forming a single opinion.

The article also addresses the specific nature of the questions put before the experts when a complex examination is ordered, and the issues surrounding their legal substantiation. Within the framework of the study, the legislation of foreign countries on the normative regulation of this subject is subjected to comparative-legal analysis, and, on the basis of the analytical assessments carried out, conceptual proposals are advanced for the improvement of the national legislation.

Keywords: complex forensic examination, forensic examination, expert specialty, expert study, combination of examinations, commission examination, expert opinion, integration of expert findings, ordering of a complex examination, procedural regulation

Under the legislation of the Republic of Azerbaijan, the following types of forensic examination exist:

1) initial forensic examination;

2) additional forensic examination;

3) repeat forensic examination;

4) commission forensic examination;

5) complex forensic examination.

Although the legislation specifies five types, in terms of the sequence in which an examination is carried out three types are distinguished (initial, additional and repeat), while in terms of organisational form two types are distinguished (commission and complex). Thus, while an ordered examination can be classified, from the standpoint of sequence, under only one type (initial, additional or repeat), from the standpoint of organisational form it may be conducted on a commission basis, a complex basis, or a complex-commission basis. For example, where a repeat examination is ordered as both a complex forensic-psychiatric examination and a commission psychological examination, the repeat examination must be conducted with the participation of one expert psychiatrist and at least two expert psychologists.

The examination ordered for the first time is called the initial forensic examination, and where the opinion of the initial forensic examination is not sufficiently clear, where the expert has not fully resolved the questions posed, or where additional questions arise concerning the objects examined, the examination ordered to remedy the study already carried out or the gap in the opinion is called the additional forensic examination. Where the opinion of the initial or additional examination is not sufficiently well-founded or gives rise to doubt, or where the evidence on which it is based is deemed unreliable, or where the procedural rules for conducting the examination have been violated, a repeat examination is conducted. A commission forensic examination is conducted by no fewer than two experts in the same specialty.

Pursuant to Article 20 of the Law On Forensic Examination Activity, where the clarification of circumstances relevant to a case can be achieved only by carrying out several studies based on a system of different methods within different fields of knowledge or science, or within a single field of knowledge, a complex forensic examination is ordered (commissioned).

However, since this definition of complex forensic examination is not sufficiently clear, it creates a degree of confusion for those ordering an examination when different types of forensic examination are assigned in respect of a single object of study, and in our view a certain amendment to the content of that article is necessary.

Under Article 264.1 of the Criminal Procedure Code of the Republic of Azerbaijan (hereinafter - the CPC), an examination is carried out where specialised

knowledge in the field of science, technology, art or craft, or in the corresponding methodology, is required. In relation to complex examinations, a more specific normative framework is established in Article 266.1 of the CPC. Under that article, a complex examination is ordered where the circumstances relevant to criminal prosecution can be established only by carrying out several studies based on a system of different methods within different fields of knowledge or science, or within a single field of knowledge.

The opinion of the experts participating in a complex forensic examination indicates the type and scope of the study conducted by each expert, the facts established, and the conclusions reached. Each expert signs the section of the opinion reflecting the study conducted by him or her, and bears responsibility for it.

In evaluating the results obtained and forming the final conclusion, the experts arrive at a joint conclusion. If the basis of the joint conclusion consists of facts established by one or more of the experts, this must be reflected in the opinion.

Pursuant to the Model of the Forensic Expert (see Annex No. 2 to the Regulation on the Granting of Forensic Expert Qualification at the Forensic Examination Centre), a forensic expert must possess knowledge of the integrated sciences necessary for conducting complex forensic examinations.

The following provisions concerning complex forensic examination are reflected in the Instruction on the Organisation of the Conduct of Examinations at the Forensic Examination Centre of the Ministry of Justice of the Republic of Azerbaijan:

- In the investigative part of a complex examination opinion, the study conducted by each expert is set out separately.
- The joint assessment of the results of the complex study is given at the end of the investigative part of the opinion.
- In a complex examination opinion, each expert indicates which study he or she conducted and the methods and techniques applied. Each expert signs either the overall opinion or the section reflecting the course and results of the study conducted personally by him or her.
- When conducting a complex examination, the commission of experts may draw up an overall conclusion on the basis of specific conclusions formulated in respect of the results of the studies carried out by the individual experts.

In addition to clarifying the essence of a complex examination, determining the circumstances in which it is necessary to order one is also of significant methodological and procedural importance. The ordering of such a study should not be justified merely by the complexity of the issue or by the use of more than one

research method. The principal criterion is that resolving the expert task posed requires the interrelated application of different types of specialised knowledge.

At the stage of ordering a complex examination, the precise formulation of the questions put to the experts is the decisive factor determining the future direction of the study. Under Articles 97.3 and 97.4 of the Civil Procedure Code of the Republic of Azerbaijan (hereinafter - the CivPC), the final content of the questions is to be determined by the court on the basis of the questions submitted by the parties. In practice, in order to prevent confusion, the key point requiring attention at this stage is that the questions posed should be directed not towards the independent opinions of experts of different profiles, but specifically towards the joint resolution of the conceptual issue lying at the intersection of that specialised knowledge.

At the same time, the necessity of ordering a complex examination must arise not only from the nature of the questions put to the experts, but also from the procedural-methodological substantiation of the relevant judicial act (ruling). Article 98.2 of the CivPC establishes, as a normative requirement, the particulars to be stated in a ruling ordering an examination - the type of examination, the factual circumstances to be established, the questions, the research materials, and information about the examining institution. However, in the case of a complex examination, it is not sufficient merely to list this formal information in the ruling. The document must analyse the specific circumstances that necessitate the joint application of different types of specialised knowledge, and must provide legal and scientific substantiation for the impossibility of resolving the task at hand within the framework of individual specialties, that is, by means of independent examinations.

Such procedural substantiation is of particular importance for precisely distinguishing the boundaries of a complex examination from other forms of study, in particular from a commission examination. This is because entrusting a study to several experts, or their reaching a shared opinion at the end, does not in itself give the examination a complex character. Although Articles 99.2 and 99.4 of the Civil Procedure Code of the Republic of Azerbaijan provide for the possibility of several experts conducting a joint study and drawing up an overall opinion, this provision rests predominantly on a quantitative indicator. The functional essence of a complex examination, however, manifests itself not in the number of participants, but in the mutual integration of different fields of knowledge and in the necessity of synthesising the results of the study around a single scientific objective.

Complex forensic examinations are examinations in which, in drafting the opinion and forming the overall conclusion, resolving the issue put to the experts by

experts holding different forensic-expert specialties is not possible without the simultaneous and joint participation of those experts.

Forensic examinations ordered in respect of a single object of study may be conducted sequentially, in parallel, or jointly. A complex examination, however, is a type of examination that cannot be divided into two sequential or parallel examinations - it must be conducted solely and exclusively on a joint basis. Even where, in the course of a sequential or parallel examination, an expert relies on a study carried out previously by another expert, if he or she does not resolve any given question jointly with that other expert, such an examination is not considered a complex forensic examination.

In the scholarly literature, the criteria for a complex forensic examination are approached from different angles. In the view of V.A. Rushkin, several conditions must be satisfied simultaneously for an examination to bear a complex character: the commonality of the subject-matter of the study, the joint participation of experts holding different specialties, the integration of different scientific fields, and the formation of a single conclusion on the basis of the research data obtained.

Consider an example from practice: a fingerprint examiner, a handwriting examiner, and a specialist in the technical examination of documents may all work on the same document at the same time. However, if each expert answers only the question falling within his or her own field, and gives an independent opinion without regard to the conclusion reached by the others, the mere coincidence of the object examined does not in itself create a complex examination. In such a case, what is involved is not a complex examination, but a mechanical combination of different examinations.

Accordingly, the subsequent grouping, within a single case file, of opinions given independently by specialists in different fields, each addressing only his or her own field, should not create the impression of a complex examination. The essential feature that distinguishes a complex examination is not the parallel and mechanical application of knowledge, but the achievement of a resolution of a single expert task through the synthesis of that knowledge.

The features of a complex forensic examination are as follows:

- Integrated resolution of the issue posed;
- Examination of a single, common object of study;
- Integrated studies;
- Procedural equality of the experts conducting the studies;
- Drawing up of an overall conclusion for whose content the experts bear equal responsibility;
- The necessity of conducting the studies jointly or sequentially;

- The existence of an issue requiring resolution of no fewer than two closely interrelated questions, or questions touching on different fields of knowledge;
- The resolution of expert issues requiring a comprehensive, systematic combination of the efforts of persons possessing knowledge of different profiles;
- The symbiosis of knowledge - the joint resolution, on the basis of joint cooperation, of the questions put to the experts.

The conceptual advantage of a complex examination lies not merely in the parallel conduct of studies, but in the formation of qualitatively new, integrative knowledge through the interdisciplinary synthesis of their results. Unlike independent opinions gathered mechanically, it is precisely this methodological approach that ensures a complete and comprehensive resolution of the expert task at hand.

The question of whether a complex examination must necessarily be conducted by a group of experts, rather than by a single specialist, is widely discussed in contemporary scholarship. O.V. Shvedova, for example, notes that if a single expert possesses all the different knowledge required, he or she may conduct the study independently and alone. The Uzbek scholars U. Rakhimova and A. Muhitdinov take a similar position. Criticising the restriction whereby a complex examination must be conducted only by a commission, they state that the concentration of the necessary knowledge in a single multi-profile expert is fully sufficient for the study to be carried out individually.

This approach coincides with the theory of N.A. Selivanov, who considers that the character of a study should be determined not by the number of experts, but precisely by the nature of the knowledge applied. At the same time, V.A. Rushkin likewise confirms that the principal criterion of a complex examination is not a multiplicity of participants, but the joint synthesis of knowledge from different fields. From all these scholarly views, it may be concluded that the combination, by a single expert holding several specialties, of his or her different fields of knowledge in resolving a single question should also be recognised as one of the fully valid forms of complex examination.

In elucidating the essence of a complex examination, it is of methodological importance to distinguish between the concepts of a “combination of examinations,” “complex study,” and “complex examination.” E.R. Rossinskaya and A.M. Zinin note that the conduct, within the same proceedings, of independent examinations in respect of different objects, formalised by separate opinions, is merely an aggregation of studies (a combination of examinations) and is not regarded as a complex examination.

In practice, the concepts of a complex examination and a combination of different types of examination are frequently confused with one another; the differences between these two concepts are therefore explained in the table below.

COMPLEX EXAMINATION	COMBINATION OF EXAMINATIONS
Ordered when resolving one or more questions requires the joint use of specialised knowledge from different fields.	Ordered when, in respect of a single object of study, questions arise relating to different types or specialties of forensic examination.
Common (shared) expert questions are resolved by the experts.	Each expert independently resolves the questions falling within his or her own expert specialty.
The expert study may be conducted either jointly or, within the scope of each expert's authority, individually.	The expert study is conducted individually, within the scope of each expert's own authority.
As a result of the studies, through the joint participation of experts from different fields, a joint conclusion is formed and signed jointly.	As a result of the studies, each expert forms his or her own conclusion independently of the other experts.
The results of the studies are drawn up in the form of an overall opinion, and the experts bear equal responsibility for the conclusion.	Each expert draws up a separate opinion on the results of the studies, independently of the other expert, and bears personal responsibility for his or her own opinion.

Consequently, the decisive factor characterising a complex examination is not the mechanical union of specialists holding different specialties, but the substantive integration of the specialised knowledge applied and the results of the study around a single scientific objective.

This approach is also reflected in the legislation of the Republic of Kazakhstan. Thus, under Article 37.1 of the Kazakh Law On Forensic Expert

Activity of 10 February 2017, a complex examination is ordered where establishing circumstances relevant to a case requires studies to be carried out in different fields of knowledge. The Law provides for such studies to be conducted by experts holding the relevant specialties.

What is particularly noteworthy here is that the provision expressly indicates the possibility of a complex examination being carried out by a single expert holding more than one specialty. This confirms that, under Kazakh procedural legislation, the factor that makes an examination complex is not the number of experts involved, but the diversity of the specialised knowledge applied.

In addition, the rules for formalising the results of a complex examination under Kazakh legislation are also noteworthy. Under Article 37.2 of the Law On Forensic Expert Activity, the type and scope of the study conducted by each expert, and the conclusions reached, must be reflected separately in the opinion, and each expert must sign only the section he or she has carried out.

Part 3 of the article states that a final conclusion reflecting the overall picture of the event is formed on the basis of the results of the different studies. This overall conclusion is drawn up and signed only by the experts competent to evaluate the data obtained. Where the final opinion is based on specific facts established by one of the experts, this circumstance is indicated separately in the opinion.

The provisions examined confirm that, under the Kazakh model, the principal factor that renders an examination complex is not merely the involvement of different specialties, but the synthesis of the independent studies conducted specifically for the purpose of forming a single scientific conclusion.

Comparative procedural-law practice likewise confirms that limiting the criteria for a complex study solely to the quantitative indicator of the number of specialists involved is of a relative character. For example, under Article 182 of the Swiss Criminal Procedure Code, where the assessment of circumstances relevant to a case requires specialised knowledge, the conducting authorities may engage either an individual expert or a group of experts. Article 184 of the Code draws attention to an even more flexible procedural mechanism: in addition to giving the expert a written instruction, the authority conducting the proceedings may, where necessary, allow the expert, under his or her own individual responsibility, to involve assistant specialists in preparing the opinion. In such cases, the identity of the other persons participating in the study and the conceptual functions they perform must be clearly indicated in the opinion.

As can be seen, Swiss legislation is based on a flexible model for organising expert studies. Here, the number of experts and the manner of their involvement in

the proceedings are determined according to the particular features of the case and the volume of specialised knowledge required. This practice shows that, in defining a complex examination, what must be taken as the basis is not formal conditions, but precisely the real application of different types of specialised knowledge to the case and their interconnection.

From a comparative-law perspective, the principal difference between a complex examination and a commission examination manifests itself in the specialty of the experts. The 2014 position of the Plenum of the Supreme Court of Uzbekistan clearly reflects this approach: a joint study conducted by specialists of the same specialty is regarded as a commission examination, whereas the activity of experts from different fields is regarded as a complex examination. This normative framework places at the forefront, as the decisive condition for the essence of a complex study, not a simple quantitative indicator of specialists, but their possession of different specialties.

Similar normative and practical problems are also addressed in Ukrainian legal scholarship. Researchers Y. Maznichenko, O. Baulin and A. Polyansky (2025) note that, despite the presence of general provisions on complex forensic examination in the legislation, procedural gaps remain with regard to the integration of specialised fields of knowledge, the typology of examinations, and the formalisation of opinions. This conceptual analysis demonstrates the decisive importance, both theoretical-conceptual and practical, of clearly establishing in legislation the conditions for conducting complex studies and the procedural status of experts.

Another important point drawn attention to in Uzbek legal doctrine is the criticism of instances where a complex examination is ordered without sufficient grounds. Analyses show that, if the opinions of experts of different specialties do not complement one another in resolving the ultimate issue, what is at stake may not be a complex study but independent examinations. This reasoning places at the forefront, as the decisive criterion in ordering a complex examination, not the number or profiles of the specialists, but the conceptual integration of the results obtained.

In order to eliminate the confusion that exists in practice when a complex forensic examination is ordered or commissioned, we propose the following amendment to the legislation:

- A complex forensic examination is ordered where establishing circumstances relevant to a case requires joint studies to be carried out across different expert specialties.

- Where an expert possesses the different expert specialties required for conducting a complex examination, he or she may also conduct the complex examination alone.

CONCLUSION

The study conducted once again demonstrates that the principal feature distinguishing a complex forensic examination from other forms of study is not the number of experts involved in the process, or the mechanical gathering of opinions into a single case file. What creates the complete picture is the synthesis of specialised knowledge from different fields with one another, and the combination of the results of the study around a common objective. Where the conclusions reached separately by different specialists are not reconciled with one another, a comprehensive resolution of the complex expert task at hand is not possible.

The foreign practice and scholarly-theoretical approaches analysed in the article confirm that the principal factor giving an examination its complex character is the nature of the knowledge applied. From this standpoint, recognising the possibility for a single expert, possessing the requisite specialties in the relevant fields, to conduct such studies is fully justified both from the standpoint of the efficiency of the process and the precision of the scientific methodology.

Precisely delineating the legal boundaries between concepts that create confusion in practice, in particular, between a complex examination and a “combination of examinations”, is of great practical importance. We consider that establishing, in the national legislation, real criteria characterising a complex examination, and making the proposed amendments, will prevent undesirable practical errors and will markedly improve the quality of forensic examination and the reliability of evidence.

Аннотация

В статье комплексно анализируются понятие и правовая природа комплексной судебной экспертизы, основания её назначения, а также её концептуальные отличия от «комплекса экспертиз» и от независимых исследований, проводимых в рамках одной экспертизы. В исследовании рассматриваются положения процессуального законодательства Азербайджанской Республики, регулирующие комплексную судебную экспертизу, и обосновывается практическое значение критериев применения данного института. В качестве основных факторов, характеризующих комплексную экспертизу, определяются взаимный синтез специальных знаний по различным экспертным специальностям, междисциплинарная

интеграция результатов различных исследований и необходимость формирования единого заключения.

В статье также затрагиваются вопросы специфического характера вопросов, ставящихся перед экспертами при назначении комплексной экспертизы, и их правового обоснования. В рамках исследования законодательство зарубежных стран, касающееся нормативного регулирования данной темы, подвергается сравнительно-правовому анализу, и на основе проведённых аналитических оценок выдвигаются концептуальные предложения по совершенствованию национального законодательства.

Ключевые слова: комплексная судебная экспертиза, судебная экспертиза, экспертная специальность, экспертное исследование, комплекс экспертиз, комиссионная экспертиза, экспертное заключение, интеграция экспертных выводов, назначение комплексной экспертизы, процессуальное регулирование

References:

1. Criminal Procedure Code of the Republic of Azerbaijan

2. Civil Procedure Code of the Republic of Azerbaijan

3. Law of the Republic of Azerbaijan “On Forensic Examination Activity”

4. Instruction “On the Organisation of the Conduct of Examinations at the Forensic Examination Centre of the Ministry of Justice of the Republic of Azerbaijan”

5. Law of the Republic of Kazakhstan No. 44-VI ZRK of 10 February 2017 “On Forensic Expert Activity” [Закон Республики Казахстан от 10 февраля 2017 года № 44-VI ЗРК «О судебно-экспертной деятельности»].

6. Schweizerische Strafprozessordnung (StPO) [Swiss Criminal Procedure Code]. Art. 182, 184, 187.

7. Resolution of the Plenum of the Supreme Economic Court of the Republic of Uzbekistan No. 261 of 20 June 2014 “On Certain Issues of the Application by Economic Courts of the Legislation on Examination” (as amended) [Постановление Пленума Высшего хозяйственного суда Республики Узбекистан от 20 июня 2014 года № 261 «О некоторых вопросах применения экономическими судами законодательства об экспертизе» (с изменениями и дополнениями).

8. Yakovleva L.A., Burtsev V.A. On the Use of a Combination of Knowledge in the Conduct of Different Types of Forensic Examinations [К вопросу об использовании комплекса знаний при производстве различных видов

судебных экспертиз] // *Криминалистика: вчера, сегодня, завтра [Forensic Science: Yesterday, Today, Tomorrow]*. 2025. No. 2. Pp. 252–263.

9. Rossinskaya E.R. Methodological and Legal Problems of Complex Forensic Examinations in the Context of the Reform of Legislation on Forensic Expert Activity [Методологические и правовые проблемы комплексных судебных экспертиз в условиях реформирования законодательства о судебно-экспертной деятельности] // Bulletin of the Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia [Вестник Московского университета МВД России]. 2014. No. 6. Pp. 12–18.

10. Shvedova O.V. Complex Forensic Examination of Documents Produced by Means of Computer Technologies [Комплексне криміналістичне дослідження документів, виконаних за допомогою комп'ютерних технологій]: PhD (Candidate of Legal Sciences) thesis: 12.00.09. Kyiv, 2006. 259 p.

11. Maznichenko Y., Baulin O., Polyansky A. The Procedure for Ordering and Conducting Complex Forensic Examinations in Ukraine [Порядок призначення та проведення комплексних судових експертиз в Україні] // *Криміналістика і судова експертиза [Forensic Science and Forensic Examination]*. 2025. No. 70. Pp. 165–181. DOI: 10.33994/kndise.2025.70.13.

12. Rakhimova U., Muhitdinov A. Classification of Forensic Examinations on the Features of the Procedural Form of Their Production // The American Journal of Political Science Law and Criminology. – 2021. – Vol. 3, Issue 12. – P. 130–135. – DOI: 10.37547/tajpslc/Volume03Issue12-20.

13. Rossinskaya E.R., Zinin A.M. Complex Forensic Examination of Images of a Person's External Appearance [Комплексная судебная экспертиза изображений внешнего облика человека] // Forensic Medical Examination [Судебно-медицинская экспертиза]. 2019. No. 2. Pp. 16–21.

SUD-EKSPERTLIK FAOLIYATIGA OID HUQUQIY BO‘SHLIQLAR VA ULARNI BARTARAF ETISHNING USTUVOR VAZIFALARI

Xalilov Akram Utamurodovich
O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi Nodavlat notijorat tashkilotlar boshqarmasi boshlig‘i, O‘zbekiston Respublikasi Huquqni muhofaza qilish akademiyasi mustaqil izlanuvchisi, yuridik fanlar bo‘yicha falsafa doktori (PhD)

X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertizasi markazining 75 yilligi sohaning normativ-huquqiy asoslari tubdan yangilanayotgan davrga to‘g‘ri keldi. 2026-yil 11-iyunda qabul qilingan “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi O‘RQ-1152-son Qonun shu yilning 13-dekabridan kuchga kiradi [1]. Demak, soha hozirda o‘tish bosqichini boshdan kechirmoqda. Qonunda nazarda tutilgan uslubiyotlar reyestri, validatsiya, sud-ekspertlik byurosi va boshqa institutlar hozircha amaldagi tartib emas, balki joriy etilishi lozim bo‘lgan huquqiy modellar hisoblanadi.

Mazkur bosqichning ahamiyati shundaki, sohani isloh qilishning strategik yo‘nalishlari O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 8-sentabrdagi PQ-270-son qarorida belgilab berilgan [2]. Qonun ijrosini ta’minlashga qaratilgan dastlabki qonunosti hujjatlari Vazirlar Mahkamasining 2026-yil 20-fevraldagi 73- va 74-son qarorlari bilan tasdiqlangan [3], boshqalari esa hali ishlab chiqilmoqda. Amaldagi protsessual kodekslar ham yangi Qonun talablariga to‘liq moslashtirilmagan.

Qonunchilik bazasini tahlil qilish natijasida bir qator muammoli masalalar aniqlandi. Xususan, Qonunning 3-moddasida “sud-ekspertlik faoliyati” tushunchasiga ta’rif berilmagani, sud-ekspertlik byurosining huquqiy maqomini aniqlashtirish zarurligi, ekspert mustaqilligini moddiy-huquqiy kafolatlar bilan ta’minlash hamda qator protsessual normalarni o‘zaro uyg‘unlashtirish masalalari shular jumlasidandir. Ularning har biri alohida tadqiqot obyekti bo‘la oladi.

Mazkur tezisda esa o‘zaro chambarchas bog‘liq uchta masalaga e’tibor qaratiladi: uslubiyotni validatsiyadan o‘tkazish, ekspertning kompetentligini baholash va tadqiqotning raqamli haqiqiyligini ta’minlash. Ushbu yo‘nalishlarning tanlanishi tasodifiy emas. Zero, ekspert xulosasining ishonchliligi uchta omilga bevosita bog‘liq: qo‘llanilgan uslubiyotning mazkur vazifa uchun yaroqliligi; tadqiqot o‘tkazgan ekspertning shu turdagi ekspertizani bajarishga vakolatli ekani; bajarilgan ishning keyinchalik tekshirilishi va qayta baholanishi mumkinligi. Mazkur uchta omil yagona tizimning uzviy elementlari bo‘lib, birortasiga rioya etilmasligi ekspert xulosasining ishonchliligini shubha ostiga qo‘yadi.

Tizimning birinchi elementi – sud-ekspertlik uslubiyoti. Yangi Qonun bilan uslubiyotlarni validatsiyadan o‘tkazish va ularni davlat reyestriga kiritish tartibining joriy etilishi soha rivojida muhim qadam bo‘ldi. Shunday bo‘lsa-da, reyestr mavjudligining o‘zigina ekspert xulosasiga xolisona baho berish uchun yetarli emas. Buni uchta omil bilan asoslash mumkin.

Birinchidan, qonunchilikda “validatsiya” tushunchasining ilmiy mohiyati to‘liq ochib berilmagan. Qonunning 45-moddasida mazkur jarayonga uslubiyotni muayyan sharoitda qo‘llashning maqsadga muvofiqligini aniqlash sifatida ta’rif berilgan. Aslida validatsiya tashkiliy emas, balki ilmiy-tadqiqotga oid jarayon hisoblanadi. Uning vazifasi tanlangan uslubiyotning qo‘yilgan vazifani hal etish uchun ilmiy jihatdan yaroqli ekanini tasdiqlashdan iborat. “Maqsadga muvofiqlik” esa muassasaning tashkiliy-boshqaruv qaroriga xos tushuncha. Ikkisining protsessual oqibati ham har xil, ya’ni uslubiyotning ilmiy asoslanmaganligiga qarshi protsessual tartibda dalil keltirish mumkin, tashkiliy maqsadga muvofiqlik masalasiga esa taraflar baho bera olmaydi.

Ikkinchidan, davlat reyestrida uslubiyotning faqat nomi qayd etiladi. Uning qo‘llanilish sohasi, tadqiqot o‘tkazish sharoitlari, aniqlik ko‘rsatkichlari hamda yo‘l qo‘yilishi mumkin bo‘lgan xatolik darajasi ochiqlanmaydi. Oqibatda ekspertiza tayinlash vakolatiga ega organ reyestr orqali faqat uslubiyotning mavjudligini aniqlay oladi, uning aynan ko‘rilayotgan ishdagi obyektga nisbatan yaroqliligini baholash imkoniyatidan esa mahrum bo‘ladi.

Uchinchidan, ushbu ma’lumotlar ekspert xulosasida ham aks etmaydi. Qonunning 39-moddasida xulosaning majburiy rekvizitlari belgilangan, biroq ular qatoriga qo‘llanilgan uslubiyotning nomi, reyestrdagi qayd raqami va ehtimoliy xatolik darajasini ko‘rsatish talabi kiritilmagan. Natijada sud yoki tergov organi xulosani baholashda uning ilmiy-metodologik asosiga emas, ekspertning shaxsiy obro‘siga tayanishga majbur bo‘ladi. Mazkur muammo ayniqsa qarama-qarshi xulosalar to‘qnash kelganda yaqqol namoyon bo‘ladi. Bunda, bir xil obyekt bo‘yicha ikki ekspert turlicha natija bersa, sudda ularni taqqoslash uchun obyektiv mezon qolmaydi.

Bundan tashqari, Qonunning 44-moddasi uchinchi qismida reyestrdagi uslubiyotlar “qoida tariqasida” qo‘llanilishi belgilangan. Amaliyotda istisno holatlarning bo‘lishi asosli, biroq ularni qo‘llash mezonlari va tartibi ochib berilmagan. Bu esa reyestrga kiritilmagan uslubiyotdan foydalanilgani sud va protsess ishtirokchilariga noma’lum bo‘lib qolishi xavfini tug‘diradi.

Xalqaro amaliyotda mazkur masalaga boshqacha yondashiladi. ISO/IEC 17025:2017 standarti laboratoriyalardan tadqiqot usulini amaliyotga joriy etishdan avval uni validatsiyadan o‘tkazishni va natijalarini hujjatlashtirishni talab qiladi [4].

Laboratoriyalarni akkreditatsiyalash bo‘yicha xalqaro hamkorlik (International Laboratory Accreditation Cooperation – ILAC) tomonidan 2022-yil iyun oyida qabul qilingan ILAC G19:06/2022 “Sud-ekspertiza jarayonining modullari” (Modules in a Forensic Science Process) qo‘llanmasi mazkur talabni bevosita sud-ekspertlik faoliyatiga moslashtiradi [5]. Yevropa sud-ekspertiza institutlari tarmog‘i (European Network of Forensic Science Institutes – ENFSI) tomonidan 2015-yilda qabul qilingan “Sud ekspertizasida baholovchi xulosalar berish bo‘yicha qo‘llanma” (ENFSI Guideline for Evaluative Reporting in Forensic Science)da tadqiqot faqat belgilangan va nazorat qilinadigan uslubiyot asosida bajarilishi hamda uning validatsiyadan o‘tganligi kafolatlanishi shartligi qayd etilgan [6]. Demak, xalqaro amaliyotda validatsiya bir martalik tadbir emas, balki hujjatlashtiriladigan va ekspert xulosasida o‘z aksini topadigan uzluksiz jarayondir.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, quyidagilar taklif etiladi:

– Qonunning 45-moddasidagi validatsiya tushunchasini “uslubiyotning belgilangan maqsadga erishish uchun ilmiy jihatdan yaroqliligini tasdiqlash” sifatida qayta ifodalash;

– Qonunni “Uslubiyotning qo‘llanilish chegaralari” deb nomlangan 45^1-modda bilan to‘ldirish. Unda mazkur chegaralar tadqiqot obyektlarining xususiyati, qo‘llash shartlari, aniqlik va xatolik ko‘rsatkichlari hamda validatsiya natijalari asosida belgilanishi va davlat reyestrida aks ettirilishini nazarda tutish;

– reyestrdagi yozuvning amal qilish muddatini besh yil etib belgilash, muddat tugagach uslubiyotni qayta validatsiyadan o‘tkazish;

– Qonunning 39-moddasidagi xulosa rekvizitlari qatoriga qo‘llanilgan uslubiyotning nomi, reyestrdagi qayd raqami va ehtimoliy xatolik darajasini kiritish;

– Qonunning 44-moddasi uchinchi qismidagi “qoida tariqasida” iborasidan voz kechib, reyestrga kiritilmagan uslubiyot qo‘llanilgan hollarda uning asosli sababini xulosada ko‘rsatish majburiyatini belgilash.

Yuqoridagi takliflar joriy etilsa, davlat reyestri shunchaki ro‘yxat bo‘lib qolmasdan, ekspert xulosasini tekshirishning protsessual vositasiga aylanadi.

Tizimning ikkinchi elementi – ekspertning kompetentligi. Uslubiyotning validatsiyadan o‘tgani va reyestrga kiritilganining o‘zi yetarli emas: uni qo‘llayotgan ekspert ham shu turdagi tadqiqotni bajarishga vakolatli bo‘lishi kerak. Yangi Qonun bu borada asos yaratdi. Unga ko‘ra sud ekspertlari va sud-ekspertlik tuzilmalarining davlat reyestrlari yuritiladi, ularda har bir ekspert va tuzilma qaysi turdagi ekspertizani o‘tkazish vakolatiga ega ekani ko‘rsatiladi. Ammo protsessual qonunchilikda mazkur ma’lumotlardan foydalanish tartibi belgilanmagan.

Amaldagi Jinoyat-protsessual kodeksida ekspertiza tayinlashdan oldin ekspertning kompetentligini tekshirishning aniq tartibi nazarda tutilmagan. Amaliyotda bu masalaga ko‘pincha muassasaning ichki tashkiliy ishi sifatida qaraladi. Bunda tayinlovchi organ ekspertiza tayinlash to‘g‘risidagi qarorni muassasaga yuboradi, muassasa rahbari esa uni ijro etishni o‘z xodimiga topshiradi. Oqibatda ish materiallarida ekspertning aynan mazkur tur bo‘yicha vakolati tekshirilganini tasdiqlovchi protsessual qayd har doim ham aks etmaydi.

Ushbu bo‘shliqning oqibati sud muhokamasida namoyon bo‘ladi. Taraflardan biri ekspertning kompetentligiga e’tiroz bildirsa, mazkur nizoni faqat ish materiallari asosida hal etish imkoni bo‘lmaydi. Sudga qo‘shimcha so‘rov yuborish, hujjat talab qilib olish, ba’zan esa ekspertni so‘roq qilish uchun chaqirishga to‘g‘ri keladi. Vaholanki ekspertning vakolatiga oid ma’lumotlar davlat reyestrida oldindan shakllantirilgan. Ekspertizani tayinlashdan avval kompetentlikni reyestr orqali tekshirish va natijani qarorda qayd etish ko‘p mehnat talab qilmaydi, biroq kelgusida oylab cho‘zilishi mumkin bo‘lgan da’volarning oldini oladi.

Akkreditatsiya masalasi ham kompetentlik bilan chambarchas bog‘liq, biroq unga nisbatan boshqacha yondashuv maqsadga muvofiqdir. Akkreditatsiyani barcha tuzilmalar va barcha ekspertiza turlari uchun majburiy etib belgilash sud-ekspertlik faoliyatini amalga oshirish imkoniyatlarini sezilarli darajada toraytiradi. Xorijiy tajriba ham buni tasdiqlaydi. Yevropa Ittifoqi Kengashining 2009/905/JHA-son Ramkaviy (doiraviy) qaroriga asosan akkreditatsiyadan o‘tish majburiy etib belgilangan, biroq mazkur talab barcha turlarga emas, faqat DNK va daktiloskopik tadqiqotlarga nisbatan joriy qilingan [7]. Demak, majburiy akkreditatsiya xavf darajasi yuqori bo‘lgan tor doiraga nisbatan tatbiq etiladi. Shu bois milliy qonunchilikda akkreditatsiyadan o‘tish talabini ixtiyoriy qoldirish, akkreditatsiyadan o‘tgan tuzilmalarni va ular bajarishga vakolatli ekspertiza turlarini esa davlat reyestrida alohida qayd etish taklif etiladi. Bunda akkreditatsiya majburiy yuk emas, ekspertiza tayinlovchi organ uchun ochiq ko‘rinadigan va qaror qabul qilishda hisobga olinadigan mezonga aylanadi.

Uchinchi masala – sifat nazorati natijalarining protsessual ahamiyati. Malaka komissiyasi o‘tkazgan o‘rganish natijalari ekspert xulosasini avtomatik ravishda nomaqbul dalil deb topish uchun asos bo‘la olmaydi, chunki xulosaning protsessual maqbulligi masalasi faqat sud yoki tergov organi tomonidan hal qilinadi. Shu bilan birga mazkur natijalar ekspertiza tayinlovchi organ uchun yopiq bo‘lib qolmasligi kerak. Ular xulosaning ilmiy asoslantirilganligiga ta’sir ko‘rsatuvchi holat mavjudligi yoki mavjud emasligini aniqlashda axborot manbai sifatida xizmat qilishi lozim.

Mazkur yo‘nalishdagi yana bir masala – ekspert xatolarini tizimli ravishda hisobga olish. Hozirda qayta ekspertiza natijasida dastlabki xulosa tasdiqlanmagan holatlarning tizimli hisobi yuritilmaydi. Vaholanki bu ko‘rsatkichlar sifat nazorati uchun eng qimmatli tahliliy manbadir. Ular muayyan uslubiyotning zaif nuqtalarini ham, kadrlar tayyorlashdagi kamchiliklarni ham ko‘rsatib beradi. ISO/IEC 17025:2017 standarti laboratoriyalardan xodimlarning kompetentligini muntazam baholab borishni va nomuvofiq ishlar bo‘yicha chora ko‘rishni talab qiladi [4]. Milliy amaliyotda esa bunday ma’lumotlar bazasining shakllantirilmaganligi tizimli xatolarni aniqlash va ularni bartaraf etish imkoniyatini ma’lum darajada cheklamoqda.

Yuqoridagi tahlillardan kelib chiqib, Jinoyat-protsessual kodeksiga “Sud ekspertining kompetentligini tekshirish” deb nomlangan 174[1]-moddani kiritish taklif etiladi. Mazkur normada quyidagilar nazarda tutilishi lozim:

– ekspertning va sud-ekspertiza tuzilmasining muayyan turdagi ekspertizani o‘tkazish vakolati davlat reyestrlari orqali tekshirilishi hamda tekshiruv natijasi ish materiallarida qayd etilishi;

– akkreditatsiyadan o‘tgan tuzilmalar va ular bajarishga vakolatli bo‘lgan ekspertiza turlari davlat reyestrida alohida aks ettirilishi;

– qayta ekspertiza natijasida dastlabki xulosa tasdiqlanmagan holatlarni qayd etib borish va ularning sabablarini davriy ravishda umumlashtirish sud-ekspertiza muassasasining majburiyati sifatida mustahkamlanishi.

Tizimning uchinchi elementi – bajarilgan tadqiqotni keyinchalik qayta tekshirish imkoniyati. Bugungi kunda mazkur masala asosan raqamlashtirish vositalari orqali hal etilmoqda. Sud ekspertizasi faoliyatini raqamlashtirish jarayonini shartli ravishda uch darajaga ajratish mumkin: kommunikatsion, hujjatlashtiruvchi va tadqiqot darajalari. Birinchisi materiallarni qabul qilish, xulosani yuborish va idoralararo elektron axborot almashinuvini qamrab oladi. Ikkinchisi tadqiqot jarayonining o‘zini raqamli shaklda qayd etishni anglatadi. Uchinchisi esa tadqiqotda raqamli texnologiyalardan foydalanishni ifodalaydi. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, ekspertiza yuritilishining mohiyatiga yaqinlashgan sari huquqiy ta’minlanganlik darajasi pasayib boradi. Hujjat almashinuvi borasida yetarli normativ asoslar yaratilgan, tadqiqot jarayonini raqamli shaklda hujjatlashtirish va sun’iy intellektdan foydalanish masalalari esa deyarli tartibga solinmagan.

Hujjatlashtiruvchi darajada ikkita bo‘shliq ko‘zga tashlanadi. Birinchisi – Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 21-fevraldagi 73-son qarori bilan tasdiqlangan Namunaviy nizomning 40-bandidagi qoida [8]. Unda tadqiqot materiallarini saqlashning umumiy talabi belgilangan, biroq “bundan raqamli (elektron)

ma’lumotlar mustasno” degan istisno ham kiritilgan. Boshqacha aytganda, eng oson o‘zgartiriladigan va aynan shu sababli eng ko‘p qayta tekshiruvni talab qiladigan ma’lumotlar saqlash tartibidan chiqarib qo‘yilgan. Buning protsessual oqibati shundaki, raqamli tadqiqot bo‘yicha qayta ekspertiza tayinlanganda ikkinchi ekspert birinchi ekspertning tadqiqot jarayonini qayta tiklay olmaydi. U dastlabki raqamli ma’lumotlarga emas, faqat xulosa matniga tayanishga majbur bo‘ladi.

Xalqaro amaliyotda bu masala boshqacha tarzda hal qilingan. ISO/IEC 27037:2012 standartida raqamli dalillarni identifikatsiya qilish, to‘plash, olish va saqlash bosqichlarining har biriga mustaqil talablar o‘rnatilgan [9]. Standartning asosiy g‘oyasi shundan iboratki, raqamli ma’lumotning dastlabki holati o‘zgartirilmaganini, ya’ni ma’lumotlar yaxlitligini keyinchalik isbotlab berish imkoniyati saqlanishi shart. Shu bois Namunaviy nizomning 40-bandidagi mazkur istisno bekor qilinishi lozim.

Ikkinchi bo‘shliq ekspert xulosasining raqamli haqiqiyligi bilan bog‘liq. Elektron raqamli imzo sertifikatining amal qilish muddati odatda bir necha yilni tashkil etadi, ekspert xulosasini saqlash muddati esa undan ancha uzoq. Natijada sertifikat muddati tugaganidan so‘ng xulosa kim tomonidan va qachon imzolanganini mustaqil tekshirish imkoniyati yo‘qoladi. Mazkur holatni texnik emas, protsessual-huquqiy muammo sifatida baholash lozim, chunki xulosaning dalil sifatidagi ishonchliligi uning haqiqiyligini tekshirish imkoniyatiga tayanadi. Yechimi esa texnik jihatdan murakkab emas: elektron raqamli imzo bilan birga vaqt shtampidan foydalanish imzo qo‘yilgan paytni sertifikat muddatidan qat’i nazar tasdiqlab turadi.

Tadqiqot darajasida sun’iy intellekt texnologiyalari ekspertlik amaliyotiga jadal kirib kelmoqda. Mazkur texnologiyalar tez o‘zgarayotgani sababli ularni hozircha qat’iy huquqiy doiraga solishga urinish samara bermaydi. Biroq bir talab qat’iy belgilanishi shart: tadqiqotda algoritmik vositalardan foydalanilgani ekspert xulosasida ochiq aks ettirilishi kerak. Aks holda xulosani baholovchi subyekt ekspertning shaxsiy xulosasini dastur taklif qilgan natijadan farqlay olmaydi. Xuddi shu yondashuv avtomatlashtirilgan axborot tizimlariga ham tegishli: tizimdagi ma’lumot o‘zgartirilgan bo‘lsa, buni kim va qachon amalga oshirgani elektron izlarda qayd etib borilishi lozim.

Yuqoridagilar asosida quyidagilar taklif etiladi:

– Namunaviy nizomning 40-bandidagi raqamli (elektron) ma’lumotlarni saqlashga nisbatan belgilangan istisnoni bekor qilish;

– Qonunning 39-moddasiga elektron shakldagi ekspert xulosasi elektron raqamli imzo hamda vaqt shtampi bilan birgalikda tasdiqlanishi shartligi haqidagi normani kiritish;

– tadqiqotda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanilgan taqdirda bu haqda xulosada ko‘rsatish va qo‘llanilgan dasturiy vositaning oldindan tekshiruvdan o‘tgani to‘g‘risidagi ma’lumotni keltirish majburiyatini joriy etish;

– Qonunning 47-moddasini avtomatlashtirilgan axborot tizimidagi ma’lumot o‘zgargan hollarda o‘zgarishning mazmuni, uni amalga oshirgan shaxs va vaqt haqidagi yozuvlarni saqlash talabi bilan to‘ldirish;

– Jinoyat-protsessual kodeksini sud ekspertizasi tadqiqotini raqamli hujjatlashtirish tartibini belgilovchi 184[1]-modda bilan to‘ldirish.

Xulosa o‘rnida shuni ta’kidlash lozimki, yuqorida tahlil qilingan bo‘shliqlarga bir-biridan alohida muammolar sifatida yondashish maqsadga muvofiq emas. Uslubiyotning validatsiyadan o‘tkazilishi va qo‘llanilish chegaralari bilan birga reyestrga kiritilishi, ekspertning mazkur uslubiyotni qo‘llash vakolatining tekshirilishi, tadqiqot jarayonining raqamli hujjatlashtirilishi va xulosa haqiqiyligining keyinchalik tekshirilishi – bularning barchasi ekspert xulosasining ishonchliligini ta’minlovchi yagona protsessual kafolatlar tizimining elementlaridir. Bugungi kunda esa mazkur elementlar turli darajadagi hujjatlarda tarqoq holda yoki umuman tartibga solinmagan ko‘rinishda qolmoqda.

Ekspert xulosasi ushbu elementlarni o‘zaro bog‘lovchi markaziy vosita hisoblanadi. Uslubiyot reyestrda mavjud bo‘lsa-yu, uning nomi va xatolik darajasi xulosada ko‘rsatilmasa, reyestr protsessual ahamiyatini yo‘qotadi. Ekspertning vakolati reyestrda qayd etilsa-yu, u ekspertiza tayinlashdan avval tekshirilmasa, bu ma’lumotlar shunchaki statistik yozuv bo‘lib qoladi. Tadqiqot raqamli vositalar orqali bajarilsa-yu, uning elektron izlari saqlanmasa, qayta ekspertiza sifatsiz amalga oshirilishi mumkin. Aynan shu sababli taklif etilayotgan o‘zgartishlarning aksariyati ekspert xulosasining mazmuni va majburiy rekvizitlariga qaratilgan.

O‘tish davrida quyidagi uchta ustuvor vazifa ko‘ndalang turibdi:

1) O‘RQ-1152-son Qonun ijrosini ta’minlovchi qonunosti hujjatlari loyihalarini 2026-yil 13-dekabrga qadar sifatli ishlab chiqish;

2) Jinoyat-protsessual kodeksiga yangi 174[1]- va 184[1]-moddalarni kiritish orqali sohaviy va protsessual normalarning o‘zaro muvofiqligini ta’minlash;

3) davlat reyestrlari, uslubiyotlar validatsiyasi, ekspert kompetentligi va tadqiqotning raqamli haqiqiyligi institutlarini yaxlit huquqiy mexanizm sifatida shakllantirish.

X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertizasi markazining 75 yillik faoliyati davomida to‘plangan ilmiy va amaliy tajriba mazkur islohotlar uchun mustahkam poydevor vazifasini bajaradi. Bugungi kundagi asosiy vazifa esa aynan shu poydevor ustiga har bir bosqichi tekshiriladigan va shu sababli ishonchli bo‘lgan sud-ekspertlik tizimini barpo etishdir.

Foydalanilgan adabiyotlar va manbalar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasining 2026-yil 11-iyundagi “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi O‘RQ-1152-son Qonuni // Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi, 12.06.2026-y., 03/26/1152/0597-son.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 8-sentabrdagi “Sud-ekspertlik faoliyatini yanada takomillashtirish va sohaga zamonaviy texnologiyalarni keng joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-270-son qarori.

3. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2026-yil 20-fevraldagi 73-son va 74-son qarorlari // Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi, 23.02.2026-y.

4. ISO/IEC 17025:2017. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. – Geneva: ISO, 2017.

5. ILAC G19:06/2022. Modules in a Forensic Science Process. – ILAC, 2022.

6. ENFSI Guideline for Evaluative Reporting in Forensic Science. – European Network of Forensic Science Institutes, 2015.

7. Council Framework Decision 2009/905/JHA of 30 November 2009 on accreditation of forensic service providers carrying out laboratory activities // OJ L 322, 09.12.2009.

8. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 21-fevraldagi 73-son qarori bilan tasdiqlangan Sud ekspertizasi tadqiqotlarini o‘tkazish tartibi to‘g‘risidagi namunaviy nizom.

9. ISO/IEC 27037:2012. Guidelines for identification, collection, acquisition and preservation of digital evidence. – Geneva: ISO, 2012.

XADICHA SULAYMONOVANING SUD EKSPERTIZASI SOHASI RIVOJLANISHIGA QO‘SHGAN HISSASINING AHAMIYATI

Qolqanov Nuriddin Tashpulatovich,

siyosiy fanlar bo‘yicha falsafa doktori, dotsent

Annotatsiya

Tezisda akademik Xadicha Sulaymonovaning huquqshunos olim, pedagog va davlat arbobi sifatidagi faoliyati, shuningdek, O‘zbekistonda sud ekspertizasining mustaqil ilmiy-amaliy institut sifatida shakllanishidagi tashabbusi tahlil qilinadi. 1958 yilda Toshkent kriminalistika ilmiy-tadqiqot laboratoriyasi negizida sud ekspertizasi ilmiy-tadqiqot institutini tashkil etishning ilmiy, tashkiliy va protsessual ahamiyati ochib beriladi. Olimaning shaxsiy hissasi keyingi davrda markaz jamoasi va davlat tomonidan amalga oshirilgan islohotlardan farqlab baholanadi. Sud ekspertizasi dalillarni ilmiy tekshirish, adolatli qaror qabul qilish va shaxs huquqlarini himoya qilishga xizmat qilishi asoslanadi.

Kalit so‘zlar: Xadicha Sulaymonova, sud ekspertizasi, kriminalistika, ilmiy-tadqiqot instituti, ekspert xulosasi, odil sudlov, dalil, huquqshunoslik tarixi.

O‘zbekistonda sud ekspertizasi tarixi alohida olim yoki muayyan laboratoriya tarixi bilangina cheklanmaydi. U sud, tergov, ilm-fan va davlat boshqaruvining o‘zaro ehtiyojlari ta’sirida shakllangan institutsional jarayondir. Shu jarayonda akademik Xadicha Sulaymonovaning o‘rni, avvalo, sud-tergov organlariga tor laboratoriya imkoniyatlaridan kengroq ilmiy-tadqiqot va ekspertiza bazasi zarurligini anglagani hamda uni tashkil etish tashabbusini davlat boshqaruvi darajasida ilgari surgani bilan belgilanadi.

Xadicha Sulaymonova 1913-yilda Andijonda tug‘ilgan, 1965-yilda vafot etgan. U yoshligidan huquq sohasida ta’lim olib, keyin ilmiy izlanish, pedagogik faoliyat va davlat xizmati yo‘nalishlarini birlashtirgan. Xadicha Sulaymonova 1945-yilda yuridik fanlar nomzodi, 1950 yilda fan doktori darajasiga erishgan, 1956-yilda O‘zbekiston Fanlar akademiyasining haqiqiy a’zosi etib saylangan. O‘zbek ayollari orasidan birinchi akademik sifatida e‘tirof etilishi huquq fanining milliy kadrlar bilan boyishi va ayollarning ilm hamda davlat boshqaruvidagi ishtiroki uchun ham muhim voqea bo‘lgan.

Olimaning ilmiy tadqiqotlari jinoyat huquqi tarixi, jinoyat qonunchiligining rivoji, huquqiy tartibot hamda xotin-qizlar huquqlari bilan bog‘liq edi. U huquqiy

normalarni amaliyotdan uzib qo‘ymaslikka intilib, sud va huquqni muhofaza qiluvchi organlarning real ehtiyojlarini ilmiy tadqiqot mavzusi sifatida ko‘rdi. Qonunning adolatli qo‘llanishi faqat yaxshi yozilgan normalarga emas, unga xizmat qiladigan kadrlar, tadqiqot usullari va institutlarga ham bog‘liqligi uning faoliyatida namoyon bo‘ldi.

Pedagog sifatida Xadicha Sulaymonova huquqshunoslar tayyorlashga katta e’tibor bergan: jinoyat huquqi kafedrasida ishlagan, Toshkent huquq institutiga rahbarlik qilgan, keyin yuridik fakultetda ilmiy-pedagogik faoliyatni davom ettirgan. Shogirdlar bilan ishlash, ilmiy rahbarlik va amaliyotchi huquqshunoslarni tadqiqotga jalb etish uning ilmiy maktabining muhim belgilari bo‘ldi. Bu holat ekspertiza sohasidagi tashabbusini ham tushunishga yordam beradi: ekspert muassasasi uchun asbob-uskunadan tashqari metodika ishlab chiqadigan olimlar va maxsus tayyorlangan kadrlar kerak edi.

1956-yil sentabridan O‘zbekiston SSR adliya vaziri bo‘lgan Xadicha Sulaymonova huquq tizimida kadrlarni joylashtirish, sud-tergov ishi sifatini oshirish va qonunchilikni qayta ko‘rib chiqish bilan shug‘ullangan. Keyin huquqiy komissiyaga rahbarlik qilgan va 1964-yildan respublika Oliy sudi raisi bo‘lib ishlagan. Yangi jinoyat, jinoyat-protsessual va fuqarolik qonunchiligini ishlab chiqishda olimlar bilan amaliyotchilar o‘rtasidagi hamkorlikni tashkil etgani manbalarda alohida ko‘rsatiladi. O‘sha davr sovet siyosiy-huquqiy tizimi sharoitida kechgani uchun uning qarashlari va faoliyatini bugungi mustaqil O‘zbekiston huquq tizimiga aynan ko‘chirib talqin qilish to‘g‘ri emas. Biroq ilmni huquqni qo‘llash amaliyoti bilan bog‘lashga qaratilgan tashabbusini tarixiy sharoitdan kelib chiqqan holda baholash mumkin.

Xadicha Sulaymonovaning sud ekspertizasi sohasidagi tashabbusi.

Sud ekspertizasi maxsus bilimlar asosida ish uchun ahamiyatli holatlarni tekshirishga xizmat qiladi. Hujjatning haqiqiyligi, iz va ashyoviy dalilning xususiyatlari yoki voqea mexanizmini aniqlashda sudya va tergovchining huquqiy bilimi yetarli bo‘lmasligi mumkin. Mustaqil va asosli ekspert tadqiqoti shu bilim bo‘shlig‘ini to‘ldiradi. Xadicha Sulaymonovaning xizmati muayyan laboratoriyada shaxsan tahlil o‘tkazgani bilan emas, ana shu tadqiqotlarni davlatning sud-tergov ehtiyojlariga mos keladigan institut darajasiga ko‘tarish tashabbusi bilan bog‘liq.

Mamlakatimizda Toshkent kriminalistika ilmiy-tadqiqot laboratoriyasi 1950 yilda tashkil etilib, 1951-yildan ayrim ekspertizalarni o‘tkaza boshlagan. Bu bosqichni Xadicha Sulaymonovaning 1958-yilgi tashabbusi bilan aralashtirmaslik lozim: laboratoriya avvaldan mavjud edi. 1956-1958-yillarda adliya vaziri bo‘lgan olimaning oldidagi masala uning ko‘lami va imkoniyatlari sud-tergov organlari talabini to‘liq qoplamayotgani edi. Xadicha Sulaymonova laboratoriyani

kengaytirish va uning negizida sud ekspertizasi ilmiy-tadqiqot institutini tashkil etish masalasini yuqori organlar oldiga qo‘yadi, 1958-yil 24-yanvarda institut tashkil etiadi.

Mazkur qarorning institutsional ahamiyati laboratoriyadan institutga o‘tishda namoyon bo‘ladi. Laboratoriya, asosan, mavjud usullar bilan ayrim tadqiqotlarni bajarsa, ilmiy-tadqiqot instituti ekspert amaliyotini umumlashtirish, metodikalarni takomillashtirish, mutaxassislarni tayyorlash va turli ekspert yo‘nalishlari bo‘yicha hamkorlikni yo‘lga qo‘yish uchun kengroq tashkiliy imkoniyat yaratadi. Manbalar institutning dastlabki shtat tarkibi yoki har bir metodikasi haqida batafsil ma’lumot bermaydi; shuning uchun bularni olimaning shaxsiy yutug‘i sifatida sanash emas, balki uning tashabbusi ochgan imkoniyatlar sifatida baholash ilmiy jihatdan asoslidir.

Ikkinchi muhim jihat ilm va odil sudlov o‘rtasidagi aloqadir. Jinoyat ishida faqat gumon, tan olish yoki guvoh so‘ziga tayanish xatoga olib kelishi mumkin. Ashyoviy dalilni tekshirish, usulning ishonchliligini ko‘rsatish, xulosaning chegaralarini bayon qilish dalillarni xolis baholashga yordam beradi. Ekspert xulosasi sud qarorining o‘rnini bosmaydi: u boshqa dalillar bilan birga tekshiriladi. Shunday bo‘lsa-da, tadqiqotni ilmiy asosda tashkil etish sud xatosini kamaytirish va aybsiz shaxsning huquqini himoya qilish imkoniyatlarini kengaytiradi. Xadicha Sulaymonovaning institutsional tashabbusi shu protsessual ehtiyojga javob sifatida talqin qilinishi mumkin.

Uchinchi jihat mintaqaviy ahamiyatga ega. Ma’lumotlarga ko‘ra 1958-yildagi institut Markaziy Osiyodagi ilk sud ekspertizasi ilmiy-tadqiqot institutlaridan biri sifatida keltiriladi. Bunday muassasa mamlakatda ekspert tadqiqotlarini markazlashtirish, hududlar uchun umumiy yondashuvlarni shakllantirish hamda olim va amaliyotchilar aloqasini mustahkamlashga xizmat qilgan.

Xadicha Sulaymonovaning ilmiy meros va keyingi institutsional davomiylik.

Olimaning tashabbusi bilan tashkil etilgan institut keyingi o‘n yilliklarda qayta tashkil etilib, hozirgi Xadicha Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertizasi markazi tarixi bilan bog‘landi. 1995-yilda muassasaga ilmiy-uslubiy va muvofiqlashtiruvchi maqom berilib, 2003-yilda hozirgi nomga ega bo‘ladi. 2021 yilda markaz tarkibida Sud-ekspertlik ilmiy-tadqiqot instituti tashkil etilishi ham ilmiy izlanishga tayangan ekspert tizimini rivojlantirish yo‘nalishining davomiyligini ko‘rsatadi.

Shu yerda tarixiy atributsiya aniq bo‘lishi shart. Keyingi yillarda ochilgan DNK laboratoriyalari, raqamli tadqiqot yo‘nalishlari, hududiy bo‘limlar yoki nodavlat ekspertiza mexanizmi Xadicha Sulaymonovaning o‘z davrida shaxsan joriy

etgan yangiliklari emas. Ular markaz jamoasi, mutaxassislar va mustaqil O‘zbekistondagi davlat islohotlari natijasidir. Olimaning hissasi shu o‘zgarishlarga zamin bo‘lgan tashkilotni tuzish tashabbusida, ilm va sud amaliyotini yagona muassasa doirasida bog‘lash g‘oyasida ifodalanadi.

Zamonaviy sud ekspertizasi uchun mazkur tarixiy tajriba uch amaliy xulosani beradi. Birinchisi, ekspertizaga talab oshsa, uni faqat texnik jihozlash bilan cheklanmasdan metodik va ilmiy bazani ham kuchaytirish zarur. Ikkinchisi, xulosaning ishonchliligi ekspert malakasi, tadqiqot jarayoni shaffofligi va dalilning protsessual baholanishiga bog‘liq. Uchinchisi, ekspert muassasalarining samaradorligi sud, advokatura, ilmiy markaz va ta’lim tizimi bilan ochiq hamkorlik orqali oshadi. Bular 1958-yildagi qarorning to‘g‘ridan-to‘g‘ri bayoni emas, uning tarixiy tajribasidan chiqarilgan zamonaviy tahliliy xulosalardir.

Xulosa.

Xadicha Sulaymonovaning sud ekspertizasi sohasiga qo‘shgan eng muhim va manbalar bilan tasdiqlangan hissasi 1958 yilda mavjud kriminalistika laboratoriyasi negizida sud ekspertizasi ilmiy-tadqiqot institutini tashkil etish tashabbusidir. Bu qadam maxsus bilimlarni sud-tergov faoliyatiga muntazam jalb etish, ekspert tadqiqotining ilmiy asoslarini kuchaytirish va kadrlar hamda metodikalar uchun barqaror tashkiliy muhit yaratishga zamin bo‘ldi. Olimaning huquqshunos, pedagog, adliya vaziri va Oliy sud raisi sifatidagi faoliyati mazkur tashabbusning tasodifiy emasligini, u huquqni qo‘llashda ilmning rolini anglaganini ko‘rsatadi. Uning merosini bugungi kun uchun muhim qiladigan asosiy tamoyil – sud qarori ishonchli dalil, tekshiriladigan ilmiy usul va inson huquqlariga hurmatga tayanishi lozimligidir.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Xalilov A.U. O‘zbek ayollaridan birinchi akademik Xadicha Sulaymonovaning hayoti, faoliyati va ilmiy merosi // O‘zbek ayollaridan birinchi akademik Xadicha Sulaymonovaning hayoti, faoliyati va ilmiy merosi. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – Toshkent, 2023. – B. 3-9.

2. Qolqanov N.T. Akademik Xadicha Sulaymonova 110 yoshda. Olima faoliyatiga chizgilar // O‘zbek ayollaridan birinchi akademik Xadicha Sulaymonovaning hayoti, faoliyati va ilmiy merosi. Respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. – Toshkent, 2023. – Toshkent, 2023. – B. 23-26.

3. O‘zbekiston Respublikasi Sudyalar Oliy kengashi. Uch mashhur o‘zbek ayoli. – Toshkent: Fan va texnologiyalar, 2022. – B. 214.

JAZO TIZIMIDA “KENGLIK” VA “CHUQURLIK” MUAMMOSI: JAZONI INDIVIDUALLASHTIRISH VA IJRO MEXANIZMLARINING QIYOSIY-HUQUQIY TAHLILI

Abdurayimov Sardorjon Qahramon o‘g‘li
O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi Idoraviy normativ-huquqiy hujjatlarni davlat ro‘yxatidan o‘tkazish boshqarmasi bo‘lim boshlig‘i

Jinoyat siyosatini insonparvarlashtirish jarayonida ozodlikdan mahrum qilish bilan bog‘liq bo‘lmagan jazolarning doirasi izchil kengayib bormoqda. Shu munosabat bilan jazo tizimining rivojlanganlik darajasini baholashda ko‘pincha unda nechta jazo turi nazarda tutilgani asosiy mezon sifatida qabul qilinadi. Biroq, qiyosiy-huquqiy tahlil ushbu yondashuvning yetarli emasligini ko‘rsatadi.

Jazo tizimini ikki o‘lchov bo‘yicha baholash metodologik jihatdan maqsadga muvofiq: “kenglik” – qonunchilikda nazarda tutilgan jazo turlarining xilma-xilligi; “chuqurlik” – mazkur jazolarni shaxsning xususiyatlariga moslashtirish va ularning real ijrosini ta’minlash mexanizmlarining takomillashganlik darajasi. Zamonaviy davlatlarni bir-biridan farqlantiruvchi asosiy omil aynan ikkinchi o‘lchovda namoyon bo‘ladi. Mazkur tezisda ushbu farq nazariy asoslar va xorijiy tajriba misolida tahlil qilinadi.

Nazariy asos. Jazoni individuallashtirish prinsipi jinoyat huquqining asosiy tamoyillaridan biri bo‘lib, unga ko‘ra jazo qilmishning ijtimoiy xavflilik darajasiga, shaxsning xususiyatlariga va uning tuzalish ehtimoliga mos belgilanishi lozim. Zamonaviy probatsiya amaliyoti ushbu prinsipni uchta ilmiy yondashuv orqali rivojlantiradi. Xavf–ehtiyoj–moslik modeli (Risk–Need–Responsivity) nazorat va yordam choralarini shaxsning qayta jinoyat sodir etish xavfi hamda kriminogen ehtiyojlariga mos belgilashni taqozo etadi. Jinoyatdan uzoqlashuv nazariyasi (desistance) jinoiy xulq-atvordan voz kechish uzoq davom etadigan jarayon ekanini va shaxsni muntazam qo‘llab-quvvatlash zarurligini asoslaydi. “Samarali amaliyot” (What Works) yondashuvi esa natijadorligi ilmiy va amaliy jihatdan isbotlangan dasturlarni qo‘llashni nazarda tutadi.

Xalqaro standartlar ham aynan shu mantiqqa asoslanadi. Jinoiy jazoga oid muqobil choralar bo‘yicha Birlashgan Millatlar Tashkilotining minimal standart qoidalari (Tokio qoidalari, 1990-yil) ozodlikdan mahrum qilishni so‘nggi chora sifatida qo‘llashni va muqobil choralarni rivojlantirishni belgilasa, Yevropa probatsiya qoidalari (Yevropa Kengashi Vazirlar Qo‘mitasining CM/Rec(2010)1-son tavsiyasi) xavf va ehtiyojlarni baholash, individual ishlash rejasini tuzish hamda idoralararo hamkorlikni amaliy talab sifatida mustahkamlaydi. Har ikki hujjatning

umumiy xulosasi shundan iboratki, jazoning samaradorligi qo‘llanilgan choralar soni bilan emas, shaxsning qonuniy hayotga qaytishi bilan o‘lchanadi.

Jazo tizimining “kengligi”. Qiyosiy tahlil natijalariga ko‘ra, jarima va ozodlikdan mahrum qilish jazolari deyarli barcha huquqiy tizimlarda mavjud. Bu tabiiy holat, zero mol-mulkka va shaxsiy erkinlikka ta’sir ko‘rsatish jinoiy jazoning eng an’anaviy vositalari hisoblanadi. Milliy jazo tizimi ham tarkibiy jihatdan yetarlicha shakllangan bo‘lib, unda mulkiy, mehnatga oid, shaxsiy huquqni cheklovchi hamda erkinlikni cheklovchi jazo toifalari nazarda tutilgan.

Shu bois, asosiy savol jazo turlarining mavjudligida emas, balki ular sud ixtiyorida qanchalik individuallashtirilishi, ijrosi amalda ta’minlanishi va shaxsning qayta jinoyat sodir etish xavfiga moslashtirilishi mumkinligidadir. Aynan shu nuqtada “chuqurlik” muammosi yuzaga keladi.

Jazo tizimiga chuqurlik beruvchi mexanizmlar. Xorijiy amaliyotda mazkur chuqurlikni ta’minlaydigan ikki mexanizm alohida ajralib turadi.

Birinchisi – daromadga bog‘liq jarima (day-fine, Tagessatz) instituti. U Germaniya, Fransiya, Shveytsariya va Skandinaviya davlatlarida qo‘llanilib, jarima miqdorini ikki ko‘rsatkich – qilmish og‘irligi (kunlar soni) va shaxsning kunlik daromadi asosida belgilashni nazarda tutadi. Oddiy jarimada bir xil miqdor turli iqtisodiy holatdagi shaxslarga turlicha ta’sir ko‘rsatadi: yuqori daromadli shaxs uchun u sezilarsiz bo‘lsa, kam ta’minlangan shaxs uchun haddan ortiq og‘ir yuk bo‘lishi mumkin. Day-fine tizimi esa jazoning ta’sir darajasini tenglashtirib, uning adolatliligini oshiradi va jarimani haqiqiy ma’noda individuallashtirilgan chora sifatida qo‘llash imkonini beradi.

Ikkinchisi – elektron nazorat mexanizmi. Avstriya, Yevropa Ittifoqi va anglosakson huquq tizimiga mansub davlatlarda ozodlikdan mahrum qilish o‘rniga uy qamog‘i va masofaviy monitoring keng qo‘llaniladi. Ushbu usul shaxsning oilaviy va mehnat aloqalarini saqlab qolgan holda nazoratni ta’minlaydi, davlat xarajatlarini kamaytiradi hamda qayta jinoyat sodir etish ehtimolini pasaytiradi. Muhim jihat shundaki, elektron nazorat sud belgilagan cheklovlarni rasmiy bayonot darajasidan real tekshiriladigan majburiyat darajasiga ko‘taradi.

Har ikki mexanizmning umumiy mantig‘i bir xil: zamonaviy jazo siyosatining yo‘nalishi jazoni og‘irlashtirish emas, balki uni adolatli, moslashuvchan va shaxs xususiyatlariga muvofiq qo‘llashdir.

“Kenglik”ning “chuqurlik”siz namunasi: axloq tuzatish ishlari. Mazkur nomutanosiblikning eng yaqqol misoli axloq tuzatish ishlari jazosidir. Bu jazo turi bugungi kunda asosan postsovet davlatlarida saqlanib qolgan bo‘lib, jahon jazo siyosatida keng tarqalgan amaliyot hisoblanmaydi.

Sovet davrida mazkur jazoning samarali qo‘llanilishiga o‘sha davrdagi ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlar zamin yaratgan edi: davlat iqtisodiyotda deyarli yagona ish beruvchi sifatida ishtirok etar, mehnat munosabatlari markazlashgan tartibda boshqarilar va mahkumning mehnat faoliyati ustidan nazorat qilish imkoniyati mavjud edi. Bozor iqtisodiyotiga o‘tish jarayonida davlatning mehnat bozoridagi mutlaq ustunligi barham topdi, xususiy va nodavlat ish beruvchilar soni ortdi. Natijada jazoning samarali amal qilishiga asos bo‘lgan birlamchi shart-sharoitlar tubdan o‘zgardi, biroq uning huquqiy modeli va ijro tartibi deyarli o‘zgarishsiz qoldi.

Ushbu uzilish amaliyotda uch shaklda namoyon bo‘ladi. Birinchidan, formal bandlik: shaxs yakka tartibdagi tadbirkor sifatida ro‘yxatdan o‘tib amalda o‘ziga ish beruvchiga aylanishi yoki yaqin qarindoshiga tegishli tashkilotda rasman ishga joylashishi mumkin; bunday holatda ushlanma amalga oshirilsa-da, jazo mazmunan emas, shaklan o‘taladi. Ikkinchidan, rasmiy ish haqini past miqdorda ko‘rsatish orqali davlat daromadiga o‘tkaziladigan ushlanmaning nominal darajaga tushishi – bunda sud belgilagan foiz formal qo‘llaniladi, ammo jazoning iqtisodiy ta’siri yo‘qoladi. Uchinchidan, mehnatning reabilitatsiya choralari bilan to‘ldirilmasligi: shaxsning giyohvandlikka qaramligi yoki psixologik holati kabi kriminogen ehtiyojlari bartaraf etilmagan sharoitda barqaror daromad manbayining paydo bo‘lishi qayta jinoyatni kamaytirish o‘rniga unga sharoit yaratishi ham mumkin.

Shuni ta’kidlash lozimki, formal bandlik muammosini faqat taqiq o‘rnatish orqali hal etib bo‘lmaydi. Sudlangan shaxslarni ishga qabul qilishdan bosh tortish holatlari ularni o‘zini o‘zi band qilishga majbur qilishi mumkin. Shu bois, yechim ish topishda real ko‘maklashish hamda mehnat faoliyatining haqiqiyligini tekshirish mexanizmini yaratishda ko‘rinadi. Bundan tashqari, mazkur jazoning ijtimoiy xavflilik darajasi turlicha bo‘lgan jinoyatlar sanksiyalarida bir xil tarzda saqlanib qolishi jazoni individuallashtirish prinsipiga to‘liq mos kelmaydi va uning qo‘llanish doirasini qayta ko‘rib chiqishni taqozo etadi.

Mehnatga oid muqobil chora: jamoat ishlari va uning ijro mexanizmlari. Xalqaro amaliyotda mehnat elementiga asoslangan jazoning zamonaviy shakli sifatida majburiy jamoat ishlari qaraladi. Biroq, bu jazoning samaradorligi ham uning qonunda mavjudligi bilan emas, ijro mexanizmi bilan belgilanadi.

Buyuk Britaniyada “Sentencing Act 2020” asosida qo‘llaniladigan “Community Payback” tizimida sud jazoni tayinlashdan oldin shaxsning ushbu ishni bajarishga yaroqli ekani va uning yashash hududida ish tashkil etish imkoniyati borligiga ishonch hosil qiladi, zarur hollarda probatsiya xizmati xodimini tinglaydi. Har bir probatsiya hududida maxsus tuzilma va jamoalar faoliyat yuritib, ish

mahalliy hokimiyat hamda jamoat va xayriya tashkilotlari bilan hamkorlikda tashkil etiladi. Mahkum jamoat oldida ko‘rinib turadigan maxsus belgili kiyim kiyadi – bu jazoning ochiqligini va jamoatchilik ishonchini ta’minlashga xizmat qiladi; soatlarning ma’lum qismi esa ta’lim, trening va bandlik dasturlariga ajratilishi mumkin. Talablar uzrsiz buzilganda mas’ul xodim rasmiy ogohlantirish beradi, takroriy buzilishda ish sudga chiqariladi.

Fransiyada jamoat ishlari jazosi joriy etilganiga qaramay, uzoq vaqt davomida keng qo‘llanilmadi. Buning sabablari - bo‘sh ish o‘rinlari haqidagi ma’lumotning yo‘qligi, qabul qiluvchi tashkilotlarni topish qiyinligi, mas’ul shaxslarni o‘qitish tizimining shakllanmagani va ijro jarayonining cho‘zilishi edi. Ushbu muammolarni bartaraf etish maqsadida 2018-yilda maxsus agentlik (ATIGIP) tashkil etilib, TIG360° platformasi ishga tushirildi. Platforma izchil bosqichlarga asoslanadi: tashkilot mahkumlarni qabul qilish istagini bildiradi; vakolatli organ uning xavfsizlik sharoitlari, ish turi, nazorat imkoniyati va mas’ul rahbar mavjudligini tekshirib akkreditatsiyadan o‘tkazadi; tashkilot ish turini, joylashuvini va talab qilinadigan ko‘nikmalarni tizimga kiritadi va barcha o‘rinlar yagona milliy xaritada aks etadi; sudya jazo tayinlashdan oldin shaxsning yashash hududida mos ish o‘rni borligini oldindan tekshirishi mumkin; probatsiya inspektori esa uning kasbi, sog‘lig‘i va transport imkoniyatlaridan kelib chiqib joyni tanlaydi. Tashkilotdagi mas’ul shaxs (tuteur) kundalik kuzatuvni yuritib, davomat va ishlangan soatlarni tizimga kiritadi; bajarilgan hamda qolgan soatlar, kechikish va buzilishlar avtomatik shakllanib, sudya va prokuror uchun real vaqt rejimida ko‘rinadi.

Estoniya tajribasida jamoat ishlari jazosi to‘liq “E-Probation” elektron reyestri orqali yuritiladi. Mahalliy organlar va ijtimoiy yo‘nalishdagi nodavlat notijorat tashkilotlar o‘z ehtiyojlari hamda bo‘sh ish o‘rinlarini tizimga onlayn kiritadi, tizim esa ushbu ma’lumotlarni mahkumlarning probatsiya rejalari bilan avtomatik integratsiya qiladi. Mahkumning ish joyida bo‘lgani joyiga tashrif buyurish, qisqa xabarnomalar, maxsus ilova orqali yuboriladigan tasodifiy nazorat qo‘ng‘iroqlari hamda masofaviy raqamli tasdiqlash mexanizmlari orqali tekshiriladi.

Xitoy Xalq Respublikasida jamoat tuzatish (community correction) instituti doirasida hukm kuchga kirganidan keyin qisqa muddatlarda jazo o‘taladigan joy belgilanadi va shaxs hisobga olinadi. Har bir shaxs uchun alohida tuzatish dasturi tuzilib, unga nazorat qiluvchi guruh biriktiriladi; sud taqiqi buzilgan hollarda esa biometrik identifikatsiya va sun’iy yo‘ldosh orqali kuzatuv tizimi bilan integratsiyalashgan elektron nazorat qo‘llaniladi. Jazo ijrosi ustidan qonuniy nazoratni prokuratura yuritadi. Niderlandiyada qo‘llaniladigan “qilmishga mos jamoat ishi” yondashuvi esa jazoning tarbiyaviy ta’sirini kuchaytiradi: devorlarga

ruxsatsiz rasm chizgan shaxs graffitini tozalash ishlariga, ekologik huquqbuzarlik sodir etgan shaxs esa hududni tozalash ishlariga jalb qilinadi.

Mazkur tajribalarning umumiy mantig‘i shundan iboratki, raqamli platformalar nazoratni kuchaytirish vositasi sifatida emas, balki jazoning real ijrosini ta’minlash, uni obyektiv qayd etish va xodimni texnik hamda qog‘oz ishlaridan ozod qilish vositasi sifatida qo‘llaniladi.

Qattiqlik va samaradorlik nisbati. Chuqurlik muammosini baholashda Norvegiya tajribasi diqqatga sazovor. Mamlakatda umrbod ozodlikdan mahrum qilish jazosi mavjud emas va eng yuqori qamoq muddati yigirma bir yilni tashkil etadi; jazo siyosatida asosiy e’tibor mahkumni qayta ijtimoiylashtirishga qaratilgan. Shunga qaramay, rekidiv darajasi dunyodagi eng past ko‘rsatkichlardan biri hisoblanadi. Bu holat jazoning qattiqligi har doim ham uning samaradorligini anglatmasligini, tarbiyaviy va ijtimoiy moslashuvga qaratilgan yondashuv esa uzoq muddatda yuqoriroq samara berishini ko‘rsatadi.

Xulosa va takliflar. O‘tkazilgan nazariy va qiyosiy tahlil quyidagi xulosaga olib keladi: jazo tizimining samaradorligi jazo turlarining soni bilan emas, balki ularni individuallashtirish va real ijro etish mexanizmlarining takomillashganlik darajasi bilan belgilanadi. Shundan kelib chiqib, quyidagilar taklif etiladi:

– jazo sohasidagi islohotlarni yangi jazo turlarini joriy etishga emas, amaldagi jazolarning mazmuni va ijro mexanizmlarini takomillashtirishga yo‘naltirish;

– axloq tuzatish ishlari jazosining qo‘llanish doirasini qayta ko‘rib chiqib, uni faqat ijtimoiy xavfi katta bo‘lmagan jinoyatlar bilan cheklash, jazoni o‘tashda mehnat faoliyatining haqiqiyligini tekshirish hamda ishga joylashishda real ko‘maklashish mexanizmini yaratish;

– majburiy jamoat ishlari jazosini ijro etishda Fransiyaning TIG360° va Estoniyaning “E-Probation” tajribasi asosida yagona raqamli platformani joriy etish; unda tashkilotlarni akkreditatsiyadan o‘tkazish, bo‘sh ish o‘rinlarini onlayn kiritish, mas’ul shaxs tomonidan davomatni qayd etish va ishlangan soatlarni avtomatik hisoblash tartibini nazarda tutish;

– elektron nazorat vositalarini faqat qoidabuzarlik sodir etilganidan keyingi javob chorasi sifatida emas, xavf darajasiga asoslangan profilaktik vosita sifatida qo‘llash, zamonaviy raqamli muhitda real tekshirib bo‘lmaydigan cheklovlarni esa qonunchilikdan chiqarib tashlash;

– daromadga bog‘liq jarima (day-fine) mexanizmini milliy sharoitga moslashtirish imkoniyatini ilmiy o‘rganish, zero u jazoning turli iqtisodiy holatdagi shaxslarga ta’sirini tenglashtirish orqali jazoni individuallashtirish prinsipini kuchaytiradi;

– jazoni tayinlash va uni yengilroq jazoga almashtirishda shaxsning qayta jinoyat sodir etish xavfini standartlashtirilgan tarzda baholash tartibini joriy etish.

Xulosa qilib aytganda, jazo tizimining “kengligi” uning insonparvarligini va samaradorligini o‘z-o‘zidan ta’minlamaydi. Muqobil jazolarning huquqiy jihatdan mavjudligi ular real ijro mexanizmlari, obyektiv nazorat vositalari va individuallashtirish tartiblari bilan to‘ldirilgandagina amaliy natijaga aylanadi. Xorijiy tajriba bu vazifani hal qilishda tayyor model taklif etmaydi, biroq muayyan muammolar boshqa huquqiy tizimlarda qanday funksional mexanizmlar orqali yechilayotganini ko‘rsatadi va milliy tizimni takomillashtirishning aniq yo‘nalishlarini belgilashga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasining Jinoyat kodeksi.

2. O‘zbekiston Respublikasining Jinoyat-ijroiya kodeksi.

3. O‘zbekiston Respublikasining 2024-yil 7-avgustdagi “Probatsiya to‘g‘risida”gi O‘RQ-938-son Qonuni.

4. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 8-maydagi “Majburiy jamoat ishlari tariqasidagi jazoning ijrosini tashkil etish tartibi haqidagi nizomni hamda Majburiy jamoat ishlari turlarining ro‘yxatini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 346-son qarori.

5. Probatsiya nazoratidagi shaxslarning xulq-atvori ustidan nazoratni amalga oshirish tartibi to‘g‘risidagi yo‘riqnoma (ro‘yxat raqami 3670, 2025-yil 20-avgust).

6. O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi. Probatsiya faoliyati: huquqiy audit hisoboti. – Toshkent, 2026.

7. Jinoiy jazoga oid muqobil choralar bo‘yicha Birlashgan Millatlar Tashkilotining minimal standart qoidalari (Tokio qoidalari), 1990-yil.

8. Yevropa probatsiya qoidalari (Yevropa Kengashi Vazirlar Qo‘mitasining CM/Rec(2010)1-son tavsiyasi).

9. Sentencing Act 2020 (Buyuk Britaniya).

10. Xitoy Xalq Respublikasining “Jamoat tuzatish to‘g‘risida”gi Qonuni.

11. https://lex.uz.

12. https://www.tig360.justice.fr.

FORENSIC DNA ANALYSIS: MODERN APPROACHES AND CHALLENGES IN HUMAN IDENTIFICATION

Ruziyev Sherzod Ibadullayevich
Director, Republican Scientific and Practical .Center of Forensic Medical Examination, Tashkent, Uzbekistan
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-6463-5383

Ganiyeva Nilufar Khamrayevna
Forensic Medical Expert, Department of Complex Examinations, Republican Scientific and Practical Center of Forensic Medical Examination, Tashkent, Uzbekistan
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-5351-6667
E-mail: ganiyevanilufar8@gmail.com

Abstract. Forensic DNA analysis is one of the most reliable and informative methods for human identification and has become an essential component of modern forensic medicine. Rapid advances in molecular genetics have expanded the possibilities of obtaining valuable genetic information from trace, degraded, mixed, and environmentally exposed biological materials. This study aimed to evaluate contemporary molecular genetic approaches used in forensic human identification and to identify the major factors affecting the reliability and evidential value of DNA analysis. Current methods, including short tandem repeat (STR) profiling, Y-chromosomal STR analysis, mitochondrial DNA analysis, and single nucleotide polymorphism (SNP)-based technologies, were reviewed and assessed with particular attention to their forensic applications. STR profiling remains the principal approach for routine forensic identification because of its high discriminatory power and standardized application. Y-STR and mitochondrial DNA analyses provide additional value in selected cases involving complex biological mixtures, lineage investigations, and highly degraded samples. At the same time, increased analytical sensitivity creates additional challenges related to DNA contamination, secondary transfer, low-template DNA, and interpretation of complex profiles. The reliability of forensic genetic conclusions therefore depends on appropriate biological sample collection, preservation, storage, laboratory quality control, and scientifically justified interpretation of analytical findings. The integration of advanced molecular genetic technologies with standardized forensic protocols can substantially improve the accuracy and evidential significance of human identification. Further development of approaches for analyzing degraded DNA and distinguishing genuine

biological findings from contamination and secondary transfer remains an important direction in forensic genetics.

Keywords: forensic DNA analysis, forensic genetics, human identification, STR profiling, DNA degradation, contamination, molecular genetics.

Introduction. The development of molecular genetics has fundamentally transformed modern forensic science and significantly expanded the possibilities of human identification. DNA profiling is currently regarded as one of the most reliable and highly discriminating methods for establishing biological identity, investigating kinship, identifying unknown individuals, and examining biological traces recovered during forensic investigations. Unlike many conventional identification methods, DNA analysis can provide valuable information even when only small amounts of biological material are available. Short tandem repeat (STR) analysis remains the cornerstone of routine forensic DNA profiling because of its high discriminatory power, reproducibility, and compatibility with standardized forensic databases. In addition, Y-chromosomal STR (Y-STR) analysis and mitochondrial DNA (mtDNA) sequencing have important applications in cases involving male-specific identification, complex biological mixtures, maternal lineage analysis, and highly degraded samples. More recently, single nucleotide polymorphism (SNP) analysis and next-generation sequencing technologies have further broadened the analytical capabilities of forensic genetics. Despite these technological advances, forensic DNA examination continues to face several methodological and interpretative challenges. Biological samples recovered from crime scenes or examined in forensic medical practice may be affected by degradation, environmental exposure, microbial activity, inappropriate storage, or insufficient quantities of DNA. Furthermore, the increasing sensitivity of modern molecular techniques has enhanced the possibility of detecting very small quantities of DNA resulting from contamination or primary and secondary transfer. Consequently, the mere detection of a DNA profile does not always establish how, when, or under what circumstances the biological material was deposited. Therefore, contemporary forensic DNA analysis requires an integrated approach combining highly sensitive molecular technologies with standardized procedures for evidence collection, preservation, laboratory examination, quality assurance, and scientifically justified interpretation. Particular attention should be paid to degraded and low-template DNA samples, contamination prevention, and the interpretation of complex DNA mixtures. Further improvement of these approaches is essential for increasing the reliability, objectivity, and evidential value of molecular genetic findings in forensic practice.

Relevance. The rapid development of molecular genetic technologies has significantly increased the role of DNA analysis in modern forensic medicine. Forensic DNA profiling is widely used for human identification, kinship analysis, identification of unknown remains, and examination of biological traces associated with criminal investigations. Its high discriminatory power makes DNA evidence one of the most important sources of objective information in forensic practice. However, the increasing sensitivity of contemporary DNA technologies has also introduced new challenges. Forensic biological samples are often available in limited quantities and may be degraded, contaminated, mixed, or exposed to adverse environmental conditions. In addition, the detection of low levels of DNA resulting from secondary transfer or contamination may complicate the interpretation of genetic findings and their evidential significance. Therefore, improving approaches to the collection, preservation, analysis, and interpretation of biological evidence remains highly relevant. Particular attention should be given to degraded and low-template DNA, contamination prevention, quality assurance, and scientifically justified interpretation of complex DNA profiles. The implementation of standardized molecular genetic approaches can enhance the reliability, objectivity, and evidential value of forensic DNA examination and contribute to the further development of forensic genetic practice.

Materials and Methods. The study was based on a comprehensive review and comparative analysis of contemporary molecular genetic methods used in forensic DNA examination. Scientific publications, methodological guidelines, and international recommendations on forensic genetics and human identification were analyzed. The main methods evaluated included autosomal short tandem repeat (STR) profiling, Y-chromosomal STR (Y-STR) analysis, mitochondrial DNA (mtDNA) analysis, single nucleotide polymorphism (SNP) analysis, and modern sequencing technologies. Particular attention was paid to their applicability in the examination of trace, low-template, mixed, and degraded biological samples. The methodological assessment included the major stages of forensic DNA examination: collection and preservation of biological evidence, DNA extraction, quantitative assessment of DNA, amplification of genetic markers, detection of genetic profiles, and interpretation of the obtained results. Factors potentially affecting DNA quality and analytical reliability, including environmental exposure, biological degradation, contamination, secondary DNA transfer, and storage conditions, were also considered. A comparative approach was used to evaluate the advantages, limitations, sensitivity, and forensic significance of the analyzed molecular genetic methods. The findings were interpreted with particular emphasis on their practical application in forensic human identification and the reliability of expert conclusions.

Results. The analysis demonstrated that modern molecular genetic methods significantly improve the reliability and accuracy of forensic human identification. Autosomal STR profiling remains the most widely applicable method due to its high discriminatory power, reproducibility, and suitability for routine forensic examination. Y-STR analysis was particularly informative for male-specific identification and the examination of mixed biological samples, while mitochondrial DNA analysis showed advantages in cases involving highly degraded biological material, including bones, teeth, and hair shafts. SNP-based analysis and modern sequencing technologies demonstrated additional potential for the examination of fragmented and low-template DNA. At the same time, DNA degradation, contamination, secondary transfer, and inappropriate storage conditions were identified as major factors affecting the quality and interpretation of genetic profiles. The findings indicate that the evidential value of forensic DNA analysis depends not only on the sensitivity of molecular genetic technologies but also on standardized sample collection, contamination control, laboratory quality assurance, and scientifically justified interpretation of DNA profiles.

Conclusion. Modern molecular genetic methods play a fundamental role in forensic human identification and significantly enhance the accuracy, reliability, and evidential value of forensic examinations. STR profiling remains the principal method for routine DNA identification, while Y-STR, mitochondrial DNA, SNP analysis, and modern sequencing technologies provide valuable additional opportunities for the examination of complex, degraded, and low-template biological samples. The effectiveness of forensic DNA analysis depends not only on the sensitivity of molecular technologies but also on proper collection, preservation, and storage of biological evidence, strict contamination control, laboratory quality assurance, and scientifically justified interpretation of genetic findings. The further implementation and standardization of advanced molecular genetic technologies will contribute to improving the objectivity of forensic conclusions and strengthening the role of DNA evidence in modern forensic medicine.

References

1. Butler JM. Advanced Topics in Forensic DNA Typing: Interpretation. Gaithersburg, MD: National Institute of Standards and Technology; 2015.
2. Butler JM. Recent advances in forensic biology and forensic DNA typing: INTERPOL review 2019–2022. Forensic Sci Int Synerg. 2023;6:100311.
3. Gill P, Hicks T, Butler JM, Connolly E, Gusmão L, Kokshoorn B, et al. DNA commission of the International Society for Forensic Genetics: Assessing the

value of forensic biological evidence–Guidelines highlighting the importance of propositions. Part I: Evaluation of DNA profiling comparisons given (sub-)source propositions. Forensic Sci Int Genet. 2018;36:189–202.
4. Taylor D, Kokshoorn B, Biedermann A. Evaluation of forensic genetics findings given activity level propositions: A review. Forensic Sci Int Genet. 2018;36:34–49.
5. van Oorschot RAH, Szkuta B, Meakin GE, Kokshoorn B, Goray M. DNA transfer in forensic science: A review. Forensic Sci Int Genet. 2019;38:140–166.
6. Meakin GE, Jamieson A. DNA transfer: Review and implications for casework. Forensic Sci Int Genet. 2013;7(4):434–443.
7. Børsting C, Morling N. Next generation sequencing and its applications in forensic genetics. Forensic Sci Int Genet. 2015;18:78–89.
8. Bruijns B, Tiggelaar R, Gardeniers H. Massively parallel sequencing techniques for forensics: A review. Electrophoresis. 2018;39(21):2642–2654.
9. Szkuta B, Ballantyne KN, Kokshoorn B, van Oorschot RAH. Transfer and persistence of non-self DNA on hands over time: Using empirical data to evaluate DNA evidence given activity level propositions. Forensic Sci Int Genet. 2018;33:84–97.
10. International Society for Forensic Genetics. Recommendations and guidelines for forensic DNA analysis and interpretation. Forensic Sci Int Genet.

SUD EKSPERTI UCHUN TALABLAR O‘ZGARMOQDA

Bazorov Mirkomil Maxmudovich
O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi Yuridik ta’lim va sud-ekspertizasi boshqarmasi xodimi

Anvarjonova Dilafruzxon Akmaljon qizi
O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi Yuridik ta’lim va sud-ekspertizasi boshqarmasi xodimi

Bugungi kunda fan va texnologiyalarning jadal rivojlanishi, raqamli dalillar hajmining ortishi, yangi ekspertiza turlarining shakllanishi sud ekspertining kasbiy faoliyatiga ham yangi talablarni yuzaga keltirmoqda. Endilikda sud ekspertidan faqat muayyan soha bo‘yicha nazariy bilimga ega bo‘lishning o‘zi yetarli emas. U zamonaviy tadqiqot usullarini bilishi, o‘z malakasini muntazam oshirib borishi, yangi texnologiyalardan foydalanishi hamda ekspertlik faoliyatining huquqiy va axloqiy talablariga rioya qilishi zarur. Mazkur yo‘nalishda 2026-yil 11-iyunda qabul qilingan O‘RQ-1152-son “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonun muhim yangilik hisoblanadi. Mazkur qonun avval amalda bo‘lgan 2010-yildagi O‘RQ-249-son “Sud ekspertizasi to‘g‘risida”gi Qonundan farqli ravishda sud ekspertining maqomi, kasbiy va malakaviy talablari, attestatsiyasi, sertifikatlashtirilishi hamda malakasini muntazam oshirib borishiga nisbatan yangicha yondashuvni belgilaydi.

Sud ekspertizasi odil sudlovni amalga oshirishda fan, texnika, san’at va hunar sohasidagi maxsus bilimlardan foydalanish imkonini beruvchi muhim protsessual institutlardan biridir. Sud tomonidan ish uchun ahamiyatli bo‘lgan holatlarni aniqlashda ekspert tomonidan o‘tkaziladigan ilmiy va amaliy tadqiqotlar natijasida beriladigan xulosa dalillarni baholash jarayonida muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli sud ekspertining kasbiy tayyorgarligi, malakasi, xolisligi va mustaqilligi ekspertiza natijalarining ishonchliligini ta’minlovchi asosiy omillardan hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasida ham so‘nggi yillarda jinoyat ishlari bo‘yicha ekspertiza tayinlash va o‘tkazish hajmi yildan yilga ortib bormoqda. Masalan, 2020-yilda 28,6 mingta, 2023-yilda esa 37,4 mingta, 2024-yilda esa 39 mingdan ortiq ekspertiza ishlari amalga oshirilgan. Shu bilan birga, ekspertiza tayinlovchi organlarning xatolari, dalillarni to‘liq rasmiylashtirmaslik yoki namunalar yetarlicha to‘planmagani sababli har yili 10–12 foiz ekspertiza materiallari ijrosiz qaytarilmoqda. Bu esa sud-ekspertiza faoliyatida protsessual tartiblarni aniq belgilash, ekspertiza tayinlash mezonlarini yagona shaklda ishlab chiqish, ekspert

xulosalarini baholashning normativ-huquqiy asoslarini takomillashtirish zaruratini yuzaga keltirmoqda[23].

TADQIQOT NATIJALARI

Ekspertiza nafaqat jinoyat protsessida balki jamiyat va davlat hayotida ham muhim amaiyatga egaligi jihatidan olimlar bu borada bir qator o‘rganishlar va ilmiy taqiqotlar olib borgan. Xususan, rossiyalik yuridik fanlar doktori, professor A.P.Guskovo ekspertizaning muhimligini quyidagicha ifodalagan edi: “Ekspertizaning odil sudlov uchun ahamiyatini men inson ko‘zining hayotiy muhimligiga qiyoslagan bo‘lar edim. Zero, ekspertiza xulosasiga ko‘ra aniqlanadigan holat ham jinoyatni fosh etishda, aybdorning qilmishiga to‘g‘ri huquqiy baho berishda, ya’ni jinoyat yuzasidan huquqiy haqiqatni anglab yetishda ko‘zimiz yanglig‘ zarurdir”[24]. Olimaning fikriga qo‘shilgan holda ayta olamizki, ko‘zi ojiz odam voqea, holatlarni ko‘ra olmagani kabi odil sudlov ham ekspertiza xulosalarisiz jinoyatning asl manzarasini ko‘ra olmaydi. Bu manzarani yorug‘ va aniq tasvirlash masalasi ham, albatta, ekspertning mahoratiga bog‘liq.

Ekspertiza haqida fikr yuritar ekanmiz uning huquqiy ta’rifga to‘xtalib o‘tishimiz ayni muddao. Jumladan, yuridik ensiklopediyada “ekspertiza (lotincha “response” – “javob”; “expertus” – “tajribali, tajribadan biluvchi”) – mutaxassis yoki mutaxassislar guruhi tomonidan u yoki bu sohada malakali yechim talab qilinadigan masalalarni o‘rganish deb ta’rif berilgan. Yuridik ensiklopediyada keltirilgan ushbu nazariy yondashuv milliy qonunchiligimizda o‘zining aniq ifodasini topgan. Xususan, “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi qonunning 3-moddasida sud ekspertizasi – tergovga qadar tekshiruv, fuqarolik, iqtisodiy, jinoyat, ma’muriy sud ishlari va ma’muriy huquqbuzarlik to‘g‘risidagi ish holatlarini aniqlashga qaratilgan hamda sud eksperti tomonidan maxsus bilimlar asosida sud-ekspertiza tadqiqotlarini o‘tkazish va xulosa berishdan iborat bo‘lgan protsessual harakatdir deb belgilangan.

Xususan, bugungi kunda kiberxavfsizlik, raqamli kriminalistika, sun’iy intellekt bilan bog‘liq nizolar ko‘paygan bir davrda, ekspertdan nafaqat an’anaviy tor doiradagi bilim, balki yuqori darajadagi raqamli ko‘nikmalar ham talab etilmoqda. Shu sababli, yangi qonunchilikda ekspertlarning malaka tizimi tubdan isloh qilinib, davlat sud ekspertlari bilan bir qatorda nodavlat sud-ekspertiza

[23] Fatullayev. SH.M. Jinoyat protsessi doiraqsida ekspertizaning umumiy jihatlari va vazifalari.|| Yurisprudensiya huquqiy, ilmiy-amaliy jurnali, 2025-yil,6-son

[24] Guskova, A. P. (1996). Teoreticheskie I prakticheskie aspekty ustanovleniya lichnosti obvinyaemogo v ugolovnom protsesse [Theoretical and practical aspects of establishing the identity of the accused in criminal proceedings] (p. 59). Orenburg

tashkilotlari ekspertlariga nisbatan ham yagona va qat’iyroq talablar joriy etildi. Avvalgi qonunga nazar soladigan bo‘lsak, 11-moddasida[25]: Sud ekspertiga qo‘yiladigan malakaga oid talablar sifatida davlat sud eksperti lavozimini oliy ma’lumotga, alohida hollarda esa o‘rta maxsus, kasb-hunar ma’lumotiga ega bo‘lgan, muayyan sud-ekspert ixtisosligi bo‘yicha keyingi tayyorgarlikdan o‘tgan va O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan belgilangan tartibda davlat sud eksperti sifatida attestatsiyadan o‘tkazilgan O‘zbekiston Respublikasi fuqarosi bo‘lishi zarurligi ko‘rsatilgan. Lekin zamonaviy axborot-texnologiyalari rivojlanishi, ekspertizaga bo‘lgan talabning oshishi yangi qonunda ekspert huquqlarini kengaytirish bilan bir qatorda, ularning malaka talablariga ham muayyan o‘zgartirishlar kiritish zaruratini yukladi.

Yangi qonunchilikda esa sud ekspertiga qo‘yiladigan talablar yanada tizimlashtirildi. Xususan, “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi[26] Qonunning 13-moddasiga ko‘ra, davlat va nodavlat sud eksperti lavozimini oliy ma’lumotga ega bo‘lgan, muayyan sud-ekspert ixtisosligi bo‘yicha tayyorgarlikdan o‘tgan hamda sud ekspertizasini o‘tkazish huquqini beruvchi tegishli guvohnoma yoki sertifikatga ega bo‘lgan O‘zbekiston Respublikasi fuqarosi egallashi mumkin deb belgilandi.

Endilikda ekspert bo‘lib faoliyat yuritish uchun quyidagilar majburiy talab sifatida ko‘rsatilmoqda:

Birinchidan, sud eksperti tegishli oliy ma’lumotga ega bo‘lishi lozim. Oliy ma’lumot talabi ekspertning o‘z faoliyat sohasida masalan tibbiyot, iqtisodiyot, muhandislik bo‘yicha zarur fundamental bilimlarga ega ekanligini ta’minlashga qaratilgan. Chunki sud ekspertizasi faqat amaliy ko‘nikma bilan cheklanib qolmaydi, balki ilmiy-nazariy bilimlar, tahliliy fikrlash va olingan ma’lumotlarni asoslangan holda baholash qobiliyatini ham talab qiladi. Ekspert tomonidan berilgan xulosa keyinchalik sud tomonidan dalil sifatida baholanishini inobatga olsak, yetarli darajada asoslangan bo‘lishi zarur.

Ikkinchidan, shaxs muayyan sud-ekspert ixtisosligi bo‘yicha maxsus tayyorgarlikdan o‘tishi talab etiladi. Bu talabdan tushunish mumkinki, endilikda faqatgina oliy ma’lumotning o‘zi ekspertlik faoliyatini amalga oshirish uchun yetarli emas. Masalan, oliy yuridik ma’lumotga ega bo‘lgan shaxs avtomatik ravishda barcha turdagi sud ekspertizalarini o‘tkazish huquqiga ega bo‘lib qolmaydi. Ekspert o‘ziga topshiriladigan muayyan ekspertiza turi bo‘yicha maxsus metodika, uslub va amaliy yondashuvlarni puxta egallagan bo‘lishi kerak.

[25] O‘zbekiston Respublikasining “Sud-ekspertizasi to‘g‘risida”gi Qonuni, 01.06.2010 yildagi O‘RQ-249-son

[26] O‘zbekiston Respublikasining “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonuni, 11.06.2026 yildagi O‘RQ-1152-son

Uchinchidan, sud ekspertizasini o‘tkazish huquqini tasdiqlovchi tegishli guvohnoma yoki sertifikatning mavjudligi muhim talab sifatida ko‘rsatilmoqda. Mazkur hujjat shaxsning tegishli ixtisoslik bo‘yicha ekspertlik faoliyatini amalga oshirish uchun belgilangan talablarni bajarganini tasdiqlovchi huquqiy vosita hisoblanadi. Bunda guvohnoma yoki sertifikatning mavjudligi nafaqat ekspertning kasbiy tayyorgarligini rasmiy tasdiqlash, balki ekspertiza ishtirokchilarida uning malakasiga nisbatan zarur ishonchni shakllantirishga ham xizmat qiladi. Shu sababli ham ekspertning vakolati va uning muayyan ekspertiza turini o‘tkazish huquqi tegishli hujjatlar bilan aniq tasdiqlangan bo‘lishi kerak.

To‘rtinchidan, sud eksperti qonunchilikda belgilangan boshqa kasbiy talablarga ham rioya qilishi shart. Bunday talablar ekspertning faqatgina bilim va malakasiga qaratilmaganligini, uning xolisligi, mustaqilligi, ekspertiza o‘tkazishda belgilangan tartib va metodikalarga rioya qilishi, o‘z vakolati doirasidan chetga chiqmasligi va boshqa majburiyatlarni bajarishi ham muhim omil ekanligini anglatadi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib aytishimiz mumkinki, yangi qonunchilik sud ekspertini shunchaki oliy ma’lumotli shaxs emas, balki muayyan professional talablarga javob beradigan malakali mutaxassis sifatida shakllantirishga qaratilgan.

Shuningdek, qonunda sud ekspertligi sohasida yetarli amaliy tajribaga ega bo‘lgan shaxslar uchun nodavlat sud eksperti sifatida faoliyat yuritishning alohida tartibi ham nazarda tutilmoqda. Unga ko‘ra, sud ekspertizasining muayyan turi bo‘yicha kamida besh yillik ish stajiga ega bo‘lgan shaxslar, shuningdek, so‘nggi ikki yil davomida davlat sud-ekspertiza tashkilotlarida sud eksperti sifatida uzluksiz faoliyat yuritib kelayotgan shaxslar nodavlat sud eksperti bo‘lish uchun sud ekspertizasini o‘tkazish huquqini beruvchi tegishli sertifikatni olish maqsadida qayta tayyorlashdan o‘tmasdan imtihonga qo‘yiladi. Ushbu tartibning e’tiborga sazovor jihati shundaki, qonunchilik ayrim toifadagi tajribali mutaxassislar uchun qayta tayyorlash bosqichini majburiy shart sifatida belgilamaydi. Bunda shaxsning ilgari orttirgan kasbiy tajribasi va amaliy faoliyati muhim mezon sifatida qaraladi.

Xususan, qonunning 13-moddasida ushbu norma quyidagicha o‘z huquqiy tasdig‘ini topdi: “Sud ekspertizasining muayyan turi bo‘yicha sud eksperti sifatida kamida besh yillik ish stajiga ega bo‘lgan shaxslar yoxud so‘nggi ikki yil davomida davlat sud-ekspertiza tashkilotlarida sud eksperti sifatida uzluksiz ishlab kelayotgan shaxslar nodavlat sud eksperti bo‘lish uchun sud ekspertizasini o‘tkazish huquqini beruvchi tegishli sertifikatni olish maqsadida qayta tayyorlashdan o‘tmasdan imtihonga qo‘yiladi”. Bundan ko‘rishimiz mumkinki, sud ekspertizasining muayyan turi bo‘yicha kamida besh yil ish stajining mavjudligi shaxsning bu yo‘nalishda yetarli darajada amaliy tajriba to‘plaganini anglatadi. Shu sababli

bunday shaxsni qayta tayyorlashdan o‘tkazmasdan bevosita imtihonga qo‘yish orqali uning mavjud kasbiy salohiyati hisobga olinmoqda.

Ikkinchi toifa – so‘nggi ikki yil davomida davlat sud-ekspertiza tashkilotlarida sud eksperti sifatida uzluksiz ishlab kelayotgan shaxslardir. Mazkur holatda ham shaxsning yaqinda va uzluksiz ravishda ekspertlik faoliyatini amalga oshirib kelayotgani asosiy mezon sifatida ko‘rsatiladi. Ya’ni, davlat sud-ekspertiza tashkilotida amalda sud eksperti sifatida faoliyat yuritayotgan shaxsning mavjud kasbiy bilim va ko‘nikmalarini qayta tayyorlash orqali takroran egallashi talab qilinmaydi. Lekin bu shaxs sertifikat olish talabidan ozod etilmaydi, ya’ni u tegishli imtihondan o‘tishi va sud ekspertizasini o‘tkazish huquqini beruvchi sertifikatni olishi lozim. Shu jihatdan mazkur norma ikki muhim talabni o‘zaro muvozanatlashtiradi. Bir tomondan, tajribali mutaxassislar uchun ortiqcha qayta tayyorlash bosqichini chetlab o‘tish imkoniyati yaratilmoqda. Ikkinchi tomondan esa, nodavlat sud eksperti sifatida faoliyat yuritish uchun tegishli sertifikat olish va imtihondan muvaffaqiyatli o‘tish talabi saqlanib qolmoqda. Demak, amaliy tajribaning mavjudligi shaxsni ekspertlik faoliyatiga qo‘yiladigan barcha talablardan ozod qilmaydi, balki faqat qayta tayyorlash bosqichini o‘tamasdan imtihonda ishtirok etish imkonini beradi. Bunday yondashuv davlat sud-ekspertiza tashkilotlarida tajriba orttirgan mutaxassislarning nodavlat sud-ekspertiza faoliyatiga kirib kelishini yengillashtirish bilan birga, ekspertlik faoliyatiga qo‘yiladigan kasbiy standartlarning saqlanib qolishiga ham xizmat qiladi. Ayniqsa, sertifikatlashning saqlanib qolishi nodavlat sud ekspertlari faoliyatining sifatini nazorat qilish va ularning muayyan ekspertlik ixtisosligi bo‘yicha zarur bilimga ega ekanligini tasdiqlash nuqtayi nazaridan muhim ahamiyatga ega.

Barchamizga ma’lumki, odil sudlovni amalga oshirishda isbotlash jarayoni ko‘p jihatdan ekspert xulosalarining qonuniyligi va asosliligiga bog‘liq. Bu davrgacha yaqinda oliy ta’limni tamomlagan, nazariy bilimlarga ega, lekin amaliy tajribalarni to‘liq egallamagan yosh mutaxassislarni ekspertlik faoliyatiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri jalb qilinayotgan edi. Lekin yangi qonun bilan bunga asosli huquqiy yechim berildi va qonunda quyidagicha o‘z ifodasini topdi: “Baholash to‘g‘risidagi hisobotlarda qo‘llanilgan usullarning ilmiy jihatdan asoslanganligi nuqtai nazaridan sud ekspertizasining kamida uch yil ish stajiga ega bo‘lgan sud ekspertlari tomonidan o‘tkazilishiga yo‘l qo‘yiladi. “Baholash to‘g‘risidagi hisobotlarda qo‘llanilgan usullarning ilmiy jihatdan asoslanganligi nuqtai nazaridan sud ekspertizasining kamida uch yil ish stajiga ega bo‘lgan sud ekspertlari tomonidan o‘tkazilishiga yo‘l qo‘yiladi”. Chunki baholash hisobotlaridagi zarracha xatolik yoki noto‘g‘ri qo‘llanilgan uslub davlat byudjetiga yoki tadbirkorlik subyektlariga milliardlab so‘mlik moddiy zarar yetkazishi mumkin. Davlat ushbu

yo‘nalishda 3 yillik tajriba talabini qo‘yish orqali iqtisodiy nizolarda dalillar bazasining benuqsonligini huquqiy jihatdan kafolatlamoqda.

XULOSA

Yakuniy xulosa o‘rnida aytish mumkinki, ish staji va professional ko‘nikma mezonlari qonunchilikda shunchaki cheklovchi to‘siq emas, balki adolat tarozisini muvozanatda ushlab turuvchi asosiy vositadir. Ushbu tizimning qat’iy ishlashi O‘zbekistonda nodavlat va davlat ekspertizasi o‘rtasida sog‘lom raqobatni shakllantiradi, xulosalarning obyektivligini kafolatlaydi va eng muhimi har bir fuqaroning qonun ustuvorligiga bo‘lgan ishonchini mustahkamlaydi.

Sud ekspertizasining sifati va ishonchliligi, avvalo, ekspertning kasbiy tayyorgarligi, bilim va amaliy tajribasiga bevosita bog‘liq. Chunki ekspert tomonidan berilgan xulosa sudda dalil sifatida baholanadi va ishning to‘g‘ri hal etilishiga ta’sir qiladi. Shu sababli sud ekspertiga qo‘yiladigan talablarning zamon talablariga mos ravishda takomillashtirilishi muhim ahamiyat kasb etadi. Yangi “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonunda ekspert uchun oliy ma’lumot, muayyan sud-ekspert ixtisosligi bo‘yicha maxsus tayyorgarlik hamda tegishli guvohnoma yoki sertifikatga ega bo‘lish kabi talablarning belgilanishi ekspertlik faoliyatining professional asosda amalga oshirilishini ta’minlashga qaratilgan. Bunda faqat nazariy bilimning mavjudligi yetarli emas va ekspertning o‘z ixtisosligi bo‘yicha zarur amaliy ko‘nikmalarga ega bo‘lishiga ham e’tibor qaratilmoqda.

Shuningdek, qonunchilikda sud ekspertizasining ba’zi yo‘nalishlarida ish stajiga alohida ahamiyat berilayotgani ham e’tiborga loyiq. Masalan, baholash to‘g‘risidagi hisobotlarda qo‘llanilgan usullarning ilmiy asoslanganligini tekshirishda kamida uch yillik ish stajiga ega ekspertlarning jalb etilishi nazarda tutilmoqda. Bu kabi talablar ekspert xulosalarining sifatini oshirish va yetarli amaliy tajribaga ega bo‘lmagan shaxslarning murakkab ekspertiza yo‘nalishlarida faoliyat yuritishining oldini olishga xizmat qiladi.

Bundan tashqari, kamida besh yil ish stajiga ega bo‘lgan yoki davlat sud-ekspertiza tashkilotlarida so‘nggi ikki yil davomida uzluksiz ishlagan tajribali mutaxassislarning qayta tayyorlashdan o‘tmasdan imtihonga qo‘yilishi amaliy tajribaning qonunchilikda munosib baholanayotganini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, sertifikat olish talabi saqlanib qolayotgani ekspertlik faoliyatida yagona kasbiy mezonlarni ta’minlashga xizmat qilayotganini ko‘rishimiz mumkin. Umuman olganda, sud ekspertiga qo‘yilayotgan yangi talablar ekspertlik faoliyatini yanada takomillashtirish, xulosalarning xolisligi va asoslanganligini ta’minlashga qaratilgan. Bunday yondashuv nafaqat sud ekspertizasining sifatini oshiradi, balki odil sudlovni amalga oshirishda ishonchli dalillar bazasini shakllantirishga ham

xizmat qiladi. Chunki, ekspert xulosasining asoslanganligi va xolisligi ko‘p hollarda ishning to‘g‘ri va adolatli hal etilishida muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasining “Sud-ekspertizasi to‘g‘risida”gi Qonuni, 01.06.2010 yildagi O‘RQ-249-son

2. O‘zbekiston Respublikasining “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonuni, 11.06.2026 yildagi O‘RQ-1152-son

3. Гуськова ал. Теоретические и практические аспекты установления данных о личности обвиняемого в уголовном процессе: Учебное пособие для студентов С. -Х. Вузов по спец. "Юриспруденция". - Оренбург: Оренб. С. -Х. Акад. , 1995. -116 с

4. Toychiyev,N.(2009). O‘zbekiston yuridik ensiklopediyasi [Legal Encyclopedia of Uzbekistan]. (pp. 545–546). Tashkent: Adolat Publish.

5. Fatullayev. SH.M. Jinoyat protsessi doirasida ekspertizaning umumiy jihatlari va vazifalari.|| Yurisprudensiya huquqiy, ilmiy-amaliy jurnali, 2025-yil, 6-son

THE SIGNIFICANCE OF PSYCHOEMOTIONAL AND SOCIAL FACTORS IN SUICIDAL BEHAVIOR AMONG WOMEN

Eliyeva Mekhriniso Fakhritdinovna
Independent Researcher, Tashkent State Medical University

Abstract

In the forensic medical assessment of suicide cases among women, it is advisable to conduct a comprehensive analysis of psycho-emotional, clinical-anamnestic, and socio-demographic data in conjunction with morphological and toxicological findings. The early identification of risk factors and the strengthening of psychological and social support for women facing family and social problems are of significant preventive importance in averting suicidal acts.

Keywords: women, suicide, suicidal behavior, psycho-emotional factors, social factors, family conflict, socio-demographic characteristics, forensic medical examination, prevention.

Relevance. Suicide and suicidal behavior are considered among the most significant medical and social problems affecting public health. The occurrence of suicide among women is characterized by the influence of several interconnected psycho-emotional, familial, social, and economic factors. In particular, prolonged psychological distress, family conflicts, a lack of social support, problems in interpersonal relationships, and difficult life situations play a crucial role in the formation of suicidal behavior. In forensic practice, when studying cases of suicide among women, it is important not only to determine the cause of death and the mechanism of injury but also to conduct a comprehensive analysis of the psycho-emotional and social conditions that led to the incident. This allows for the identification of the characteristics of suicidal acts, the determination of risk groups, and the improvement of preventive measures.

Objective of the study. To study the main psycho-emotional and social factors that influence the development of suicidal incidents in women and to determine their significance in forensic medical evaluation.

Materials and methods. In this study, materials from forensic medical examinations, medical documents, information regarding the circumstances of the event, and anamnestic and socio-demographic indicators related to cases of suicide among women were retrospectively analyzed. Special attention was paid to the victims' age, marital status, social standing, employment level, living conditions, family relationships, recently observed psycho-emotional changes, conflict situations, difficult life events, and other factors that could lead to suicidal acts.

Clinical-anamnestic, socio-demographic, forensic, and comparative-analytical methods were used in the research process.

Results and Discussion. The analysis indicates that the formation of suicidal behavior in women is often not attributable to a single cause but rather to the combined effect of several negative factors. Among the psycho-emotional factors, significant roles are played by long-term emotional stress, depressive moods, feelings of hopelessness, loneliness, interpersonal conflicts, and situations with a strong psychological impact. Among social factors, circumstances such as family disagreements, marital problems, the risk of divorce or separation, the loss of a loved one, a lack of social support, unemployment, and financial difficulties were observed to increase the risk of suicide. Prolonged family conflicts and psycho-emotional pressure can diminish a woman's emotional stability and foster a subjective feeling that her ability to solve life's problems is limited. In such cases, an inadequate social support system and the failure to identify problems in a timely manner and seek help from relevant specialists further exacerbate the risk. Furthermore, prior to a suicidal act, changes in a woman's behavior and emotional state may be observed in some cases, including social withdrawal, reduced communication, decreased interest in usual activities, changes in sleep and daily routines, and negative thoughts about the future. Timely identification of such signs is crucial for assessing suicide risk and determining preventive measures. From a forensic medicine perspective, when evaluating cases of suicide, it is advisable to conduct a comprehensive study of the medical, psychological, and social data from the final period of the deceased's life, in addition to information from the scene, the nature and mechanism of injuries, and the results of laboratory and toxicological examinations. Such an approach allows for a more complete assessment of the death and the identification of potential factors that contributed to the suicidal act.

Conclusion. Psychoemotional and social factors play a significant role in the emergence of suicidal incidents among women, and in many cases, these factors are interconnected. Family conflicts, prolonged mental strain, loneliness, a lack of social support, and difficult life circumstances are considered key factors that increase suicidal risk.

References

1. World Health Organization. **Suicide.** WHO Fact Sheet. Geneva: WHO, 2025.
2. Cavanagh J.T.O., Carson A.J., Sharpe M., Lawrie S.M. **Psychological autopsy studies of suicide: a systematic review.** *Psychological Medicine.* 2003;33(3):395–405.
3. Isometsä E.T. **Psychological autopsy studies – a review.** *European Psychiatry.* 2001;16(7):379–385.
4. Pacchioni F., Bosia M., Moretti G., et al. **Mind the past: A systematic review on psychological autopsy.** *Behavioral Sciences & the Law.* 2023;41(5):343–372.

BULUTLI TEXNOLOGIYaLAR TUShUNChASINING KRIMINALISTIK-HUQUQIY TA'RIFLANIShI VA XIZMAT KO'RSATISh MODELLARINING (SaaS, PaaS, IaaS) RAQAMLI DALILLARNI OLIShDAGI PROTSESSUAL TA'SIRI

Esanov Jaxongir Mamadalievich

O'zbekiston Respublikasi Huquqni muhofaza qilish Akademiyasi

mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya

Maqolada «bulutli texnologiyalar» tushunchasining kriminalistik-huquqiy jihatdan ta'riflanishi muammosi hamda bulutli xizmat ko'rsatish modellarining (SaaS, PaaS, IaaS) raqamli dalillarni aniqlash, olish va protsessual mustahkamlashga ko'rsatadigan ta'siri tahlil qilingan. NIST konsepsiyasi va mavjud doktrinal ta'riflarning tanqidiy tahlili asosida mualliflik ta'rifi shakllantirilgan hamda xizmat va joylashtirish modellariga differensial yondashuvni nazarda tutuvchi takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar. bulutli texnologiyalar, raqamli dalil, SaaS, PaaS, IaaS, ommaviy/xususiy/gibrid bulut, NIST, transchegaraviy yurisdiksiya, ma'lumot suvereniteti

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining global transformatsiyasi, ayniqsa bulutli texnologiyalar (Cloud Computing)ning keng qo'llanilishi, raqamli ma'lumotlarning huquqiy maqomi va protsessual muhofazasi masalalarini keskin dolzarblashtirdi. O'zbekiston Respublikasi Senati Mudofaa va xavfsizlik masalalari qo'mitasida eshitilgan IIVning 2025 yil yakunlari bo'yicha hisobotiga ko'ra, respublikada qayd etilgan jinoyatlarning qariyb yarmi (36 421 ta, 89,3 foizi fosh etilgan) axborot texnologiyalari orqali sodir etilgan, 2025 yilning o'zida 8,8 mingta kiberjinoyat fosh etilib, bu 2024 yilga nisbatan 5,2 barobar ko'p[27]. Prezidentning 2026 yil 16 fevraldagi PF-22-son Farmonida sud nazoratini kuchaytirish 2026 yilgi ustuvor yo'nalish sifatida belgilangan[28], «Kiberxavfsizlik to'g'risida»gi Qonunga ko'ra DXX, PQ-153-son qarorga ko'ra esa IIV tegishli vakolatlarga ega[29], biroq transchegaraviy bulutli jinoyatlarda ularning vakolatlari kesishishi mumkin - bu «bulutli texnologiyalar»ni aniq ta'riflash zaruratini kuchaytiradi.

[27]Ўзбекистон Республикаси Сенати Мудофаа ва хавфсизлик масалалари қўмитаси мажлиси, ИИВ ҳисоботи, 2025 йил якуни. – https://senat.uz/events/post-4748

[28]Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2026 йил 16 февралдаги ПФ-22-сон Фармони. – https://lex.uz/docs/8050787

[29]«Киберхавфсизлик тўғрисида»ги Қонун (2022); ПҚ-153-сон Қарор (2025) – https://lex.uz/uz/docs/7511145

Tadqiqotning maqsadi - «bulutli texnologiyalar» tushunchasining kriminalistik-huquqiy ta’riflanishi muammosini tahlil qilish hamda SaaS, PaaS, IaaS modellarining raqamli dalil olishga ta’sirini ochib berishdan iborat. Ilmiy yangiligi shundaki, mavjud doktrinal ta’riflar (T.A.Pyanzina[30], A.S.Xajieva[31], X.O.Aminova[32]) bulutli texnologiyalarni asosan texnik-funksional jihatdan tavsiflaydi, mazkur tadqiqotda esa xizmat modellarining raqamli dalil olish jarayoniga ta’siri differensial yondashuv asosida birinchi marta tahlil qilingan.

NIST konsepsiyasiga ko‘ra (Mell, Grance), bulutli hisoblash beshta xususiyatga ega: on-demand self-service, broad network access, resource pooling, rapid elasticity, measured service[33]. Ushbu xususiyatlar kriminalistik ahamiyatga ham ega: resource pooling dalilni muayyan sub’ektga tegishliligini aniqlashni, rapid elasticity esa dalilning dinamik xususiyatini belgilaydi. Yuqoridagi tahlil asosida mualliflik ta’rifi taklif etildi: **«Bulutli texnologiyalar - bu foydalanuvchi qurilmalaridan ajratilgan, provayder nazoratidagi serverlarda tarqoq va transchegaraviy tartibda saqlanadigan, foydalanuvchining harakatlarini avtomatik qayd etuvchi taqsimlangan axborot-texnologik tizim».**

Xizmat ko‘rsatish modellari raqamli dalil olishda bir xil emas. **SaaS** modelida (Gmail, Telegram va h.k.) foydalanuvchining ma’lumotlar ustidan nazorati cheklangan - dalilga erishish provayder hamkorligi yoki sud qarori orqali amalga oshadi. **PaaS** modelida ma’lumotlar ko‘pincha tijorat/bank siriga ega bo‘lib, platformada ma’lumot joylashtirgan sub’ektning huquqiy maqomi ham inobatga olinishi lozim. **IaaS** modelida foydalanuvchi maksimal texnik nazoratga ega bo‘lsada, virtual resurslar bilan fizik infratuzilma o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash muammosi yuzaga keladi. Demak, yagona universal «bulutli dalil olish tartibi» o‘rniga xizmat modeliga mos differensial yondashuv zarur.

Joylashtirish modellari (public, private, hybrid cloud) transchegaraviy yurisdiksiyaga turlicha ta’sir ko‘rsatadi: ommaviy bulut - eng yuqori yurisdiksiyaviy noaniqlik, xususiy bulut - tijorat siriga oid to‘siq, gibrid bulut - ikkala muammoning majmuasini keltirib chiqaradi. Xalqaro miqyosda ISO/IEC 22123-3:2023[34] va ISO/IEC 27018:2025[35] standartlari, CLOUD Act[36], GDPR[37] va Budapesht

[30]Пьянзина Т.А. Облачные технологии: становление и развитие // Огарев-online. – 2017. – № 2.
[31]Хажиева А.С. Облачные технологии: достоинства и недостатки // International Scientific Review. – 2018. – № 1(40). – С. 12–14.
[32]Аминова Х.О. Булутли технологиялар ва ундан таълим жараёнида фойдаланиш // Образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – № 22(9). – С. 85–86.
[33]Mell P., Grance T. The NIST Definition of Cloud Computing. NIST SP 800-145. – NIST, 2011. – P. 2-3, 6-7.
[34]ISO/IEC 22123-3:2023. Cloud computing – Part 3: Vocabulary.
[35]ISO/IEC 27018:2025. Code of practice for protection of PII in public clouds.
[36]U.S. Department of Justice. CLOUD Act, 2018.
[37]Регламент (ЕС) 2016/679 Европейского парламента и Совета от 27.04.2016 (GDPR).

konvensiyasi[38] transchegaraviy algoritmlarni belgilaydi. K.Kunerning ta'kidlashicha, raqamli asrda davlatlar o'z hududiy chegaralari doirasidagi axborot oqimlari ustidan suveren nazoratni saqlashga intiladi[39] - bu tendensiya Xitoy (ShMHQ, 40-modda) va Rossiya (152-FZ, 18-modda) qonunchiligida ham aks etgan.

O'tkazilgan tadqiqot yakunida: 1) mavjud doktrinal ta'riflar kriminalistik jihatlarni to'liq qamrab olmasligi aniqlanib, mualliflik ta'rifi taklif etildi; 2) SaaS, PaaS, IaaS modellari uch xil, sifat jihatidan farqli huquqiy to'siq (provayder hamkorligi; uchinchi shaxs roziligi; sababiy bog'lanishni isbotlash) yaratishi asoslandi; 3) joylashtirish modellari yurisdiksiya masalasiga turlicha ta'sir ko'rsatishi ko'rsatildi. Shu asosda jinoyat-protsessual qonunchiligida «bulutli muhitda saqlanayotgan raqamli ma'lumot»ni mustaqil kategoriya sifatida mustahkamlash hamda tergov amaliyoti uchun xizmat modellariga mos differensial taktik yondashuv ishlab chiqish tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mell P., Grance T. The NIST Definition of Cloud Computing. NIST SP 800-145. – Gaithersburg: NIST, 2011.

2. O'zbekiston Respublikasi Senati Mudofaa va xavfsizlik masalalari qo'mitasi majlisi materiallari, 2025 yil yakuni.

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026 yil 16 fevraldagi PF-22-son Farmoni.

4. O'zbekiston Respublikasining 2022 yil 15 apreldagi «Kiberxavfsizlik to'g'risida»gi Qonuni.

5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025 yil 30 apreldagi PQ-153-son Qarori.

6. Pyanzina T.A. Oblachnые texnologii: stanovlenie i razvitie // Ogarev-online. – 2017. – № 2.

7. Xajieva A.S. Oblachnые texnologii: dostoinstva i nedostatki // International Scientific Review. – 2018. – № 1(40). – S. 12–14.

8. Aminova X.O. Bulutli texnologiyalar va undan ta'lim jarayonida foydalanish // Obrazovanie nauka i innovatsionnые idei v mire. – 2023. – № 22(9). – S. 85–86.

9. ISO/IEC 22123-3:2023. Cloud computing – Part 3: Vocabulary.

[38]Council of Europe. Convention on Cybercrime (ETS No. 185), Budapest, 23.11.2001.

[39]Kuner C. Transborder Data Flows and Data Privacy Law. – Oxford: Oxford University Press, 2013. – P. 34.

10. ISO/IEC 27018:2025. Code of practice for protection of PII in public clouds.

11. U.S. CLOUD Act, 2018.

12. Reglament (YeS) 2016/679 (GDPR), 27.04.2016.

13. Council of Europe. Convention on Cybercrime, ETS No. 185, 23.11.2001.

14. Kuner C. Transborder Data Flows and Data Privacy Law. – Oxford: Oxford University Press, 2013.

15. O‘zbekiston Respublikasining 2024 yil 21 noyabrdagi O‘RQ-1003-son Qonuni.

RAQAMLI IZLARDAN SUD EKSPERTIZASI UChUN NAMUNALAR OLIShNING PROTSESSUAL VA TAKTIK-KRIMINALISTIK MUAMMOLARI

Agoev Shukurullo Safarboevich.

Kiberhuquq kafedrasi, O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi, Toshkent 100197, O‘zbekiston ORCID: 0009-0007-9399-6933 | E-mail: agoyevshukurullo@gmail.com

Bugungi kunda jinoyat protsessini raqamlashtirish va 2024 yil 21 noyabrdagi O‘RK-1003-sonli Qonun bilan milliy qonunchilikka “raqamli dalil” tushunchasining kiritilishi X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazi xodimlari va ekspert-kriminalistlar zimmasiga yangicha vazifalarni qo‘ymoqda [1; 2]. Biroq, qonun darajasida raqamli dalil tan olingan bo‘lsa-da, amaliyotda ushbu raqamli axborotlardan ekspertiza tekshiruvi uchun namunalar olish (JPKning 188-moddasi) tergov harakatini o‘tkazishning nazariy-uslubiy poydevori va kriminalistik taktikasi hanuzgacha mukammal emas. Bu esa kundalik ekspertlik faoliyatida raqamli izlarning aslligini kafolatlashda muayyan texnik va huquqiy bo‘shliqlarni yuzaga keltirmoqda.

Ilmiy doiralarda raqamli izlar va namunalarning yuridik tabiati bo‘yicha yagona yondashuv mavjud emas. Xorijlik kriminalist olimlardan E.Keysi va V.B. Vexov o‘z izlanishlarida raqamli izlarni “elektron shakldagi ashyoviy dalil” deb baholab, ularni muayyan moddiy tashuvchi (disk, chip) bilan bog‘laydilar [3; 4]. Bizningcha, bunday yondashuv raqamli axborotning o‘ziga xos tabiatini to‘liq ifodalay olmaydi. Fikrimizga ko‘ra, an’anaviy ashyoviy dalil jismoniy shakli, vazni va o‘lchami bilan ajralmas bo‘lsa, raqamli namuna (kodlar zanjiri, fayl va b.q.)lar hech qanday moddiy o‘lchamga ega bo‘lmagan virtual muhitdagi mahsulotdir. U bir qurilmadan ikkinchisiga o‘zining sifat va mazmun xususiyatini yo‘qotmay ko‘chib o‘ta oladi. Shu sababli, raqamli namunani JPK tizimida an’anaviy moddiy namunalar qatorida baholashni xato deb hisoblaymiz va unga alohida “Raqamli namuna” protsessual maqomini berishni, ushbu maqom doirasida qat’iy talablarni belgilashni maqsadga muvofiq deb bilamiz.

Respublika miqyosida 588 nafar amaliyotchi ekspert va tergovchilar o‘rtasida o‘tkazilgan anketa so‘rovnomasi natijalariga ko‘ra, respondentlarning 74 foizi raqamli namuna olishda yagona protsessual va taktik algoritm yo‘qligini ta’kidlagan. Amaliyotda internetdagi izlarni muhrlashda skrinshot va videomuhrlardan (Bandicam) keng foydalanilsa-da [5, B. 53], ularning kriptografik yaxlitligi (xesh-qiymatini) bayonnomalarda muhrlanmaydi, bu esa sudda dalilning maqbulligi bo‘yicha e’tirozlar keltirib chiqaradi. Shuningdek, raqamli qurilmalar

ekspertiza markaziga kelguniga qadar ularning tashqi tarmoqdan izolyatsiya qilinmasligi natijasida ma’lumotlarning masofadan turib o‘chirib yuborilish yoki o‘zgarib ketish xavfi yuqori bo‘lib, bu holat O‘z DSt ISO/IEC 27037:2017 davlat standarti talablariga mutlaqo nomuvofiqdir [6, B. 12].

Ilg‘or xorijiy davlatlar tajribasi o‘rganilganda, Buyuk Britaniyada ACPO (Association of Chief Police Officers) qo‘llanmasi asosida raqamli namuna olishda qurilmadagi ma’lumotlarni o‘zgartirishni taqiqlovchi qat’iy qoida mavjudligi aniqlandi. AQSh jinoyat protsessida esa «Chain of Custody» (Dalillarni saqlash zanjiri kodeksi) orqali namunaga kim tekkanligi, qaysi dasturda ochilganligi log-fayllarda muhrlanadi. Germaniyaning Jinoyat-protsessual kodeksi (StPO) 110-moddasiga binoan esa namuna olish faqat davlat tekshiruvidan, ya’ni ilmiy verifikatsiyadan o‘tgan maxsus kriminalistik dasturlar orqali amalga oshirilib, oddiy tijorat utilitalaridan foydalanish taqiqlanadi[7;8].

Yuqoridagi tizimli muammolarni hal etish hamda ekspertlik faoliyati samaradorligini oshirish maqsadida dissertatsiya tadqiqotimiz doirasida quyidagi yechimlar ilgari surildi:

4. Konstruktiv takliflar va yechimlar. Yuqoridagi tizimli muammolarni hal etish hamda X. Sulaymonova markazi ekspertlari faoliyati samaradorligini oshirish maqsadida dissertatsiyamiz doirasida quyidagi yechimlar ishlab chiqildi va ilgari surildi:

Raqamli izlardan namuna olishda*: 1) O‘chirilganda yo‘qoluvchi RAM (tezkor xotira) ma’lumotlarini mustahkamlash; 2) Qurilmani tashqi tarmoqdan texnik izolyatsiya qilish (Faraday barerlari); 3) Ma’lumotlar o‘zgarishini apparat darajasida bloklovchi «Write-blocker» uskunalarini majburiy qo‘llash; 4) Olingan namunaning MD5/SHA-256 xesh-kodlarini bayonnomada qayd etish lozim.*

Qonunchilik loyihasi*: JPK 188-moddasini ob’ektlarni virtual makonda asl holicha saqlash va kompleks tadqiq etish maqsadida ularni uch o‘lchamli skanerlash (3D skanerlash) va vizual modellashtirish usulida raqamli namuna olish imkoniyatini beruvchi yangi 5-qism bilan to‘ldirish taklif etiladi.*

Ilmiy platformani modernizatsiya qilish*: “Elektron jinoiy-huquqiy ish yuritish” tizimi tarkibida namunalar va ularning xesh-kodlarini xavfsiz saqlovchi hamda ularning aslligini avtomatik tekshiruvchi maxsus onlayn modulni ishga tushirish zarur.*

Ushbu tizimli yangiliklarning ekspertlik amaliyotiga tatbiq etilishi kiberjinoyatlarni “issiq izi”dan fosh etish samaradorligini keskin oshiradi va Yangi O‘zbekistonda adolat mezonlarini xalqaro standartlar darajasiga ko‘taradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati (gost 7.1-2003):

1. O‘zbekiston Respublikasining Jinoyat-protsessual kodeksi [Elektron resurs] // O‘zbekiston Respublikasi Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi (Lex.uz). – URL: lex.uz (murojaat sanasi: 17.08.2026).
2. O‘zbekiston Respublikasining 2024 yil 21 noyabrdagi «Jinoyat protsessida raqamli dalillar instituti joriy etilishi munosabati bilan O‘zbekiston Respublikasining Jinoyat-protsessual kodeksiga o‘zgartirish va qo‘shimchalar kiritish to‘g‘risida»gi O‘RQ-1003-sonli Qonuni [Elektron resurs] // Lex.uz. – URL: lex.uz (murojaat sanasi: 26.08.2026).
3. Casey, E. Digital Evidence and Computer Crime: Forensic Science, Computers, and the Internet [Text] / E. Casey. – 3rd ed. – San Diego : Academic Press, 2011. – 848 p.
4. Vexov, V. B. Rabota s elektronnыmi dokazatelstvami v usloviyax izmeneniya ugolovno-protsessualnogo zakonodatelstva [Tekst] / V. B. Vexov // Izvestiya Tulskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki. – 2016. – № 3-2. – S. 36–43.
5. Axborot texnologiyalari orqali sodir etilgan jinoyatlarini fosh etish metodikasi: Uslubiy qo‘llanma / O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Tezkor-qidiruv departamenti Kiberxavfsizlik markazi. – Toshkent, 2024. – 196 b.
6. O‘z DSt ISO/IEC 27037:2017. Axborot texnologiyalari. Xavfsizlikni ta’minlash usullari. Raqamli dalillarni aniqlash, to‘plash, olish va saqlash bo‘yicha qo‘llanma [Matn]. – Toshkent : Davlat standartlashtirish markazi, 2017. – 35 b.
7. Digital Chain of Custody Guide [Elektron resurs] // TrueScreen Official Portal. – 2024. – URL: truescreen.io (murojaat sanasi: 18.08.2026).
8. German Code of Criminal Procedure (Strafprozeßordnung – StPO) [Elektron resurs] : Section 110. Examination of electronic storage media. – 2025. – URL: gesetze-im-internet.de (murojaat sanasi: 20.08.2026

O‘ZBEKISTON PENITENSIAR TIZIMIDA INSONPARVARLIK ISLOHOTI: KITOBXONLIK ORQALI JAZO MUDDATINI QISQARTIRISHNING HUQUQIY VA IJTIMOIY-MA’NAVIY ASOSLARI

Ibragimov Farxad Baxadirovich

Qoraqalpog‘iston Respublikasi jinoyat ishlari bo‘yicha Taxtako‘pir tuman sudining tergov sudyasi

Annotatsiya

Mazkur maqolada O'zbekiston Respublikasining jinoiy-ijroiya qonunchiligida amalga oshirilgan yangi islohotlar, xususan mahkumlarning kitob o'qishi orqali jazo muddatini qisqartirish tizimlari tahlil qilinadi. Tadqiqotda islohotning huquqiy asoslari, amalga oshirish mexanizmlari, international standartlar bilan qiyosiy jihatlari o'rganilgan. Islohotning asosiy maqsadi – mahkumlarni reosializatsiya qilish, ularning dunyoqarashini o'zgartirish, jamiyatga qa'yta moslashuvini ta'minlash va retsidiv darajasini kamaytirish. O'zbekiston tajribasi xalqaro standartlar bilan taqqoslanib, islohotning samara dorligini isbotlovchi statistik ma'lumotlar keltiradi.

Kalit so‘zlar: Penitensiar tizim, Jazo muddati qisqartirish, Kitobxonlik orqali islohot, Mahkum reosializatsiyasi, Jinoyat qonunchilik, O'zbekiston - 2030 strategiyasi, Ma'naviy tarbiya, Retsidiv darajasi, E-mahkum dasturi

O‘zbekiston Respublikasida so‘nggi yillarda sud-huquq tizimini liberallashtirish va insonparvarlik tamoyillarini mustahkamlashga qaratilgan keng ko‘lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Xususan, «O‘zbekiston – 2030» strategiyasi doirasida jinoiy jazolarni ijro etish tizimini xalqaro standartlarga moslashtirish, mahkumlarning huquq va erkinliklarini himoya qilish ustuvor vazifa sifatida belgilangan. Ushbu yo‘nalishdagi muhim qadamlardan biri sifatida mahkumlarning ma’naviy olamini yuksaltirish orqali ularni tuzalish yo‘liga o‘tkazish mexanizmlari takomillashtirilmoqda.

Penitensiar tizimda uzoq vaqt davomida faqat jazolash funksiyasi ustunlik qilgan bo‘lsa, bugungi kunda asosiy e’tibor mahkumlarni reabilitatsiya qilish va jamiyatga foydali a’zo sifatida qaytarishga (reosializatsiya) qaratilmoqda . Ma’lumki, uzoq muddatli qamoq jazosi shaxsning ijtimoiy aloqalari uzilishiga va psixologik degradatsiyaga olib kelishi mumkin. Shu sababli, O‘zbekiston qonunchiligiga kiritilgan yangi norma - mahkumlar tomonidan kitob o‘qilganligi

fakti tasdiqlangan taqdirda jazo muddatini qisqartirish tartibi jahon hamjamiyatida noyob va insonparvar tashabbus sifatida e’tirof etilmoqda.

II. TADQIQOT METODLARI

Mazkur tadqiqotda O‘zbekiston Respublikasining 2026-yil 15-yanvardagi 1114-sonli Qonuni, Jinoyat, Jinoyat-protsessual va Jinoyat-ijroiya kodekslariga kiritilgan qo‘shimchalar hamda Vazirlar Mahkamasining 2026-yil 12-iyundagi 307-sonli qarori normativ-huquqiy tahlil qilindi .

Tadqiqot davomida quyidagi usullardan foydalanildi:

1. Qiyosiy-huquqiy tahlil: O‘zbekiston tajribasini Braziliya, Italiya va Buyuk Britaniya kabi davlatlarning o‘xshash tizimlari bilan solishtirish .
2. Statistik tahlil: Penitensiar tizimdagi mahkumlar sonining kamayish dinamikasi va reabilitatsiya dasturlarining samaradorligini o‘rganish.
3. Hujjatlar tahlili: «E-mahkum» tizimi orqali test topshirish tartibi va komissiya faoliyatini tartibga soluvchi nizomlarni o‘rganish.

III. NATIJALAR

O‘tkazilgan tahlillar natijasida kitobxonlik orqali jazo muddatini qisqartirishning aniq mexanizmi shakllantirilgani aniqlandi. Yangi qonunchilikka ko‘ra, tartib quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

1. Huquqiy asos va mezonlar:

Jinoyat kodeksining 74-1-moddasiga muvofiq, ozodlikdan mahrum qilish jazosini o‘tayotgan mahkumlarga (umrbod ozodlikdan mahrum etilganlar bundan mustasno) o‘qilgan har bir kitob uchun jazo muddati 3 kunga qisqartirilishi belgilandi. Bunda bir yil davomida jami qisqartiriladigan muddat 30 kundan oshmasligi lozim .

2. Kitoblar ro‘yxati va ma’naviy yo‘nalish:

Mahkumlar uchun tavsiya etiladigan adabiyotlar ro‘yxati Respublika Ma’naviyat va ma’rifat markazi, Milliy kutubxona va Yozuvchilar uyushmasi tomonidan tasdiqlanadi. Ro‘yxatga asosan Tohir Malik, Tog‘ay Murod, O‘tkir Hoshimov asarlari hamda jahon adabiyoti klassiklaridan Fyodor Dostoyevskiyning «Jinoyat va jazo», «Telba» kabi romanlari kiritilgan .

3. Bilimni baholash tizimi:

Kitob o‘qiganlik faktini tasdiqlash uchun mahkumlar «E-mahkum» markazlashgan dasturi orqali test sinovlaridan o‘tadilar. Test 25 ta savoldan iborat bo‘lib, har bir savolga 2 daqiqa vaqt beriladi. Mahkum kamida 70 ball (100 balldan) to‘plasa, uning kitobni o‘zlashtirgani tasdiqlanadi .

4. Komissiya va sud nazorati:

Test natijalarini nazorat qilish va xulosa berish uchun muassasa xodimlari va jamoatchilik vakillaridan (deputatlar, jamoat tashkilotlari a’zolari) iborat maxsus komissiya tuziladi. Komissiya xulosasi asosida muassasa ma’muriyati sudga taqdimnoma kiritadi va yakuniy qaror sud tomonidan qabul qilinadi.

IV. TAHLIL VA MUNOZARA

O‘zbekistondagi ushbu tizim xalqaro tajriba, xususan Braziliya tajribasiga tayanadi. Braziliyada ham mahkumlar yiliga 12 tagacha kitob o‘qib, jazo muddatini 48 kungacha qisqartirishlari mumkin, biroq ular test o‘rniga esse yozishlari talab etiladi. O‘zbekistonda test tizimining tanlanishi jarayonning shaffofligini ta’minlash va inson omili (subyektiv baholash) ta’sirini kamaytirishga xizmat qiladi. Islohotning ijtimoiy ahamiyati shundaki, u mahkumlarni qamoqxonadagi «jinoyat submadaniyati» ta’siridan asraydi. Kitob o‘qish tanqidiy fikrlashni rivojlantiradi, empatiya hissini uyg‘otadi va axloqiy qadriyatlarni qayta ko‘rib chiqishga undaydi. Shuningdek, ushbu tizim penitensiar muassasalardagi «tiqilinchlik» muammosini hal qilishga va davlat budjetini tejashga ham yordam beradi. Masalan, mahkumlarning muddatidan ilgari ozod bo‘lishi ularning mehnat bozoriga tezroq qaytishi va soliq to‘lovchiga aylanishini ta’minlaydi . Biroq, islohot muvaffaqiyati tizimning texnik ta’minotiga, ya’ni barcha koloniyalarni kompyuterlashtirish va kutubxona fondlarini yangilashga bevosita bog‘liq. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, faqatgina miqdoriy ko‘rsatkichlar (o‘qilgan kitoblar soni) emas, balki sifatli reosializatsiya va ozodlikdan keyingi yordam (probatsiya) ham retsidiv (jinoyatning takrorlanishi) darajasini pasaytirishda muhim rol o‘ynaydi .

V. XULOSA

O‘zbekiston Respublikasining kitobxonlik orqali jazo muddatini qisqartirish to‘g‘risidagi yangi qonunchiligi penitensiar tizimni tubdan isloh qilish yo‘lidagi ulkan qadamdir. Bu nafaqat huquqiy imtiyoz, balki mahkumning shaxsini ma’naviy sog‘lomlashtirishga qaratilgan innovatsion yondashuvdir. Mazkur tizimning joriy etilishi:

* Mahkumlarning tuzalish yo‘liga o‘tish motivatsiyasini oshiradi;
* Retsidiv jinoyatchilik darajasini kamaytiradi;
* Jazoni ijro etish muassasalarini qat’iy tartibli maskandan tarbiyaviy-ma’rifiy maskanga aylantiradi.

Kelgusida ushbu tizimni nafaqat kitobxonlik, balki boshqa ta’lim va kasb-hunar o‘rganish dasturlari bilan integratsiya qilish samaradorlikni yanada oshirishi kutilmoqda.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasining Jinoyat kodeksi. Lex.uz.
2. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2026-yil 12-iyundagi 307-sonli Qarori. Lex.uz.
3. «Yangi davr ilm-fani: inson uchun innovatsion g‘oya va yechimlar» konferensiya materiallari, 2025-yil iyun.
4. O‘zbekiston Respublikasining 2026-yil 15-janvardagi ЎРҚ-1114-sonli Qonuni. Lex.uz.
5. «O‘zbekistonda mahkumlarning kitob o‘qishi tartibi tasdiqlandi». Kun.uz, 2026.
6. «Kitobxonlik orqali jazoni qisqartirish tartibi». Azattyq Asia, 2026.
7. O‘zbekiston Respublikasining ayrim qonun hujjatlariga o‘zgartirishlar kiritish to‘g‘risidagi ZRU-1114-sonli Qonuni.
8. «Kitobxonlik orqali reosializatsiya: Braziliya tajribasi». Economist.kg.
9. «Mahkumlar qaysi asarlarni o‘qimoqda?». El.kz portal.
10. «Rasman: Kitob o‘qigan mahkumlar muddati qisqaradi». UzNews.uz.

MA’NAVIY ZARARNI ANIQLASHDA SUD EKSPERTIZASINING O‘RNI: MILLIY VA XORIJIY TAJRIBA

Rasulbekova Risolat Rasulbek qizi,
O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi
Yuridik ta’lim va sud-ekspertiza boshqarmasi katta maslahatchisi, Toshkent davlat yuridik universiteti mustaqil izlanuvchisi
Tel.: +998900902150
e-mail: rasulbekovarisolat@gmail.com

Annotatsiya

Mazkur ilmiy-tahliliy yozma ishda ma’naviy zarar tushunchasi, uni aniqlash va kompensatsiya miqdorini belgilashning huquqiy asoslari hamda ushbu jarayonda sud ekspertizasining o‘rni tadqiq etiladi. O‘zbekiston Respublikasi fuqarolik qonunchiligida ma’naviy zarar uchun kompensatsiya to‘lashning umumiy asoslari belgilangan bo‘lsa-da, amaliyotda ma’naviy va jismoniy azoblarning xususiyati, intensivligi, davomiyligi, jabrlanuvchining individual xususiyatlari hamda huquqbuzarlik bilan sababiy bog‘liqligini aniqlash muhim ilmiy-amaliy masala bo‘lib qolmoqda. Maqolada sud-psixologik, sud-psixiatriya va kompleks ekspertiza imkoniyatlari tahlil qilinib, ekspert xulosasi bilan sudning ma’naviy zarar uchun kompensatsiya miqdorini belgilash vakolati o‘rtasidagi chegaralar ochib beriladi. Shuningdek, O‘zbekiston qonunchiligidagi yangi sud-ekspertlik tartibga solishi hamda Germaniya, Fransiya va Yevropa inson huquqlari sudi tajribasi asosida milliy amaliyotni takomillashtirish bo‘yicha ilmiy takliflar ilgari suriladi.

Kalit so‘zlar: ma’naviy zarar, nomoddiy zarar, ma’naviy azob, sud ekspertizasi, sud-psixologik ekspertiza, sud-psixiatriya ekspertizasi, ekspert xulosasi, sababiy bog‘liqlik, kompensatsiya, sud-ekspertlik faoliyati.

Huquqiy demokratik davlatda insonning hayoti, sog‘lig‘i, sha’ni, qadr-qimmati, shaxsiy hayoti va boshqa nomoddiy manfaatlarini samarali himoya qilish fuqarolik-huquqiy javobgarlikning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Huquqbuzarlik natijasida shaxsga moddiy zarar yetkazilishi bilan bir qatorda uning ruhiy holati, hissiy kechinmalari, ijtimoiy munosabatlari va shaxsiy farovonligiga salbiy ta’sir ko‘rsatuvchi oqibatlar ham yuzaga kelishi mumkin.

O‘zbekiston Respublikasi Oliy sudi Plenumining 2000-yil 28-apreldagi 7-son qarorida ma’naviy zarar jabrlanuvchining huquqbuzarlik harakati yoki harakatsizligi natijasida boshidan kechirgan ma’naviy va jismoniy azoblari bilan bog‘langan. Mazkur yondashuv ma’naviy zararning moddiy zarardan farqli ravishda shaxsning

nomoddiy manfaatlari va ruhiy-emotsional holati bilan bevosita bog‘liqligini ko‘rsatadi [1].

Shu nuqtayi nazardan, ma’naviy zararni aniqlash faqat huquqiy emas, balki psixologik va ayrim hollarda tibbiy maxsus bilimlardan foydalanishni ham talab qilishi mumkin. Ayniqsa, jabrlanuvchining ruhiy holatidagi o‘zgarishlarni, ularning intensivligi va davomiyligini hamda sodir bo‘lgan hodisa bilan sababiy bog‘liqligini aniqlashda sud ekspertizasining imkoniyatlaridan foydalanish dolzarb ahamiyat kasb etadi.

ASOSIY QISM. O‘zbekiston Respublikasi Fuqarolik kodeksining 1021-moddasiga muvofiq, ma’naviy zarar, umumiy qoida tariqasida, zarar yetkazuvchining aybi mavjud bo‘lgan taqdirda qoplanadi. Qonunchilikda nazarda tutilgan ayrim hollarda esa ma’naviy zarar zarar yetkazuvchining aybidan qat’i nazar qoplanishi mumkin [2].

Fuqarolik kodeksining 1022-moddasi ma’naviy zararni qoplash usuli va miqdorini belgilashga bag‘ishlangan. Unga ko‘ra, ma’naviy zarar pul bilan qoplanadi va uning miqdorini aniqlashda jabrlanuvchiga yetkazilgan jismoniy va ma’naviy azoblarning xususiyati, ayrim hollarda zarar yetkazuvchining aybi darajasi, shuningdek, oqilonalik va adolatlilik talablari hisobga olinadi [2].

Mazkur norma ma’naviy zarar institutining muhim xususiyatini namoyon etadi: ma’naviy zararning kompensatsiya miqdori sud tomonidan belgilanadi. Demak, sud eksperti kompensatsiyaning puldagi miqdorini belgilash vakolatiga ega emas.

Ekspertning vazifasi sud vakolatini almashtirish emas, balki maxsus bilimlar asosida sud uchun ahamiyatga ega bo‘lgan faktik holatlarni aniqlashdan iborat bo‘lishi kerak.

Shu ma’noda ekspertiza sudga quyidagi savollarga ilmiy asoslangan javob olish imkonini berishi mumkin: jabrlanuvchida ruhiy-emotsional o‘zgarishlar mavjudmi, ularning xususiyati qanday, mazkur o‘zgarishlar qancha davom etgan, hodisa ularning yuzaga kelishiga ta’sir ko‘rsatganmi va aniqlangan holat shaxsning kundalik hayotiga qanday ta’sir qilgan?

Sud ekspertizasining asosiy vazifasi maxsus bilimlardan foydalanish orqali ish uchun ahamiyatli bo‘lgan holatlarni aniqlashdan iborat. Amaldagi sud ekspertizasi to‘g‘risidagi qonunchilik sud ekspertining tadqiqotni xolis, har tomonlama va to‘liq amalga oshirishini nazarda tutadi [3].

Ma’naviy zarar bilan bog‘liq nizolarda sud-psixologik ekspertizaning imkoniyatlari, avvalo, shaxsning individual-psixologik xususiyatlarini, emotsional

holatini va muayyan voqeaning uning ruhiy kechinmalariga ta’sirini aniqlash bilan bog‘liq.

Bunday tadqiqot doirasida ekspert oldiga, jumladan, quyidagi savollar qo‘yilishi mumkin:

Jabrlanuvchida nizoda ko‘rsatilgan voqea bilan bog‘liq psixologik yoki emotsional o‘zgarishlar mavjudmi?

Aniqlangan psixologik holatning xususiyati va intensivligi qanday?

Mazkur holatning davomiyligi va dinamikasi qanday?

Aniqlangan psixologik holat bilan ishda ko‘rsatilgan hodisa o‘rtasida psixologik sababiy bog‘liqlik mavjudmi?

Mazkur hodisa jabrlanuvchining kundalik, kasbiy yoki ijtimoiy faoliyatiga ta’sir ko‘rsatganmi?

Jabrlanuvchining individual psixologik xususiyatlari mazkur hodisani qabul qilishga va uning oqibatlariga ta’sir ko‘rsatganmi?

Biroq ekspert xulosasi “ma’naviy zarar 50 million so‘mni tashkil etadi” yoki “falon miqdorda kompensatsiya undirilishi lozim” shaklida bo‘lmasligi kerak. Bunday savollar huquqiy baholashni talab qiladi va sudning vakolatiga kiradi.

Demak, ekspertiza natijasi sud tomonidan kompensatsiya miqdorini aniqlashda foydalaniladigan **daliliy-ekspertlik manbalaridan biri** sifatida namoyon bo‘ladi.

Ta’kidlash lozimki, ma’naviy zarar bilan bog‘liq ishlarni ko‘rishda ruhiy kechinma bilan ruhiy kasallikni farqlash alohida ahamiyatga ega. Shaxsning huquqbuzarlik natijasida qo‘rquv, stress, xavotir, uyqusizlik, uyat, kamsitilish hissi yoki ijtimoiy faollikning pasayishini boshdan kechirishi avtomatik ravishda ruhiy kasallik mavjudligini anglatmaydi.

Shu sababli ekspertiza turi ishning xususiyatiga qarab belgilanadi. Sud-psixologik ekspertiza shaxsning psixologik holati, individual xususiyatlari va hodisaning ruhiy kechinmalarga ta’sirini aniqlashga qaratilishi mumkin. Agar ish materiallarida ruhiy kasallik yoki psixopatologik holatga oid masalalar mavjud bo‘lsa, sud-psixiatriya ekspertizasiga ehtiyoj tug‘ilishi mumkin.

Murakkab holatlarda esa psixologik va tibbiy maxsus bilimlarni birlashtirgan kompleks ekspertiza o‘tkazish maqsadga muvofiq bo‘lishi mumkin.

Alohida qayd etish joizki, 2026-yil 11-iyunda O‘zbekiston Respublikasining “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonuni qabul qilindi. Mazkur qonun sud-ekspertlik faoliyati sohasidagi munosabatlarni yangi tizim asosida tartibga solishga qaratilgan [4].

Yangi qonunda sud-ekspertlik faoliyatida qonuniylik, inson huquqlari va erkinliklariga rioya qilish, sud ekspertining mustaqilligi, sud-ekspertiza tadqiqotlarining xolisligi, har tomonlamaligi va to‘liqligi kabi prinsiplar mustahkamlangan [4].

Qonunning ma’naviy zarar bilan bog‘liq ishlar uchun muhim jihatlaridan biri – sud ekspertlik tadqiqotlarini takomillashtirish, ekspert faoliyatining mustaqilligini ta’minlash va maxsus bilimlardan samarali foydalanishning huquqiy asoslarini kuchaytirishidir.

Mazkur qonun 2026-yil 13-dekabrdan kuchga kiradi. Shu sababli uni milliy sud-ekspertlik tizimining rivojlanishidagi yangi bosqich sifatida baholash mumkin.

Ma’naviy yoki nomoddiy zarar institutining huquqiy mazmuni turli davlatlarda o‘ziga xos xususiyatlarga ega.

Germaniya Fuqarolik kodeksining 253-§ qoidalarida nomoddiy zarar uchun pul kompensatsiyasi nazarda tutilgan. Xususan, tana, sog‘liq, erkinlik yoki jinsiy o‘zini o‘zi belgilash huquqi buzilgan hollarda jabrlanuvchiga adolatli pul kompensatsiyasi talab qilish imkoniyati beriladi [6].

Fransiya Fuqarolik kodeksining 1240-moddasida boshqa shaxsga zarar yetkazgan xatti-harakat uchun javobgarlikning umumiy prinsipi belgilangan [7]. Fransuz huquqida zarar tushunchasi shaxsning nomoddiy manfaatlariga yetkazilgan zararni ham qamrab oluvchi keng yondashuv asosida rivojlangan.

Yevropa inson huquqlari sudi amaliyotida esa “non-pecuniary damage” – nomoddiy zarar instituti alohida o‘rin tutadi. Inson huquqlari bo‘yicha Yevropa konvensiyasining 41-moddasi asosida Sud moddiy va nomoddiy zararni qoplash masalasini ko‘rib chiqishi mumkin [8].

Xorijiy tajribadan kelib chiqib, ma’naviy zarar miqdorini aniqlashda yagona matematik formula mavjud emasligi, kompensatsiya individual holatlarga bog‘liq holda belgilanashi va zarar oqibatlarini imkon qadar obyektivlashtirish muhimligi haqida xulosa qilish mumkin.

XULOSA. Tadqiqot natijasida ma’naviy zarar bilan bog‘liq nizolarda sud ekspertizasidan foydalanish samaradorligini oshirish uchun quyidagi takliflarni ilgari surish mumkin.

Birinchidan, ma’naviy zarar bilan bog‘liq ishlar bo‘yicha sud-psixologik ekspertiza tayinlashda foydalanish mumkin bo‘lgan **namunaviy ekspert savollari ro‘yxatini** ishlab chiqish maqsadga muvofiq.

Ikkinchidan, ekspert xulosasida ruhiy kechinmalarning mavjudligi, xususiyati, intensivligi, davomiyligi, hodisa bilan sababiy bog‘liqligi va shaxsning

hayot faoliyatiga ta’siri kabi mezonlarni tizimli aks ettirish bo‘yicha metodik tavsiyalar ishlab chiqilishi lozim.

Uchinchidan, ekspertga kompensatsiyaning puldagi miqdorini belgilashga qaratilgan savollar qo‘yilishining oldini olish zarur. Chunki bunday masala sudning vakolatiga kiradi.

To‘rtinchidan, xalqaro tajribani hisobga olgan holda ma’naviy zararni ekspertlik nuqtayi nazaridan baholashning milliy ilmiy-metodik asoslarini ishlab chiqish lozim.

Beshinchidan, sud ekspertlarini psixologik travma, stress, ruhiy kechinmalar va ularning sud-huquqiy baholanishi bo‘yicha maxsus tayyorlash va malakasini oshirish tizimini rivojlantirish maqsadga muvofiq.

Ma’naviy zarar insonning nomoddiy manfaatlariga tajovuz natijasida yuzaga keladigan o‘ziga xos zarar turi bo‘lib, uni aniqlash moddiy zarardan farqli ravishda ko‘plab subyektiv omillarni hisobga olishni talab qiladi.

O‘zbekiston qonunchiligida ma’naviy zarar uchun kompensatsiya belgilashning asosiy huquqiy mexanizmi shakllangan. Biroq sud tomonidan kompensatsiya miqdorini belgilash jarayonida ma’naviy va jismoniy azoblarning xususiyatini obyektiv baholash masalasi muhimligicha qolmoqda.

Mazkur vaziyatda sud ekspertizasining asosiy vazifasi maxsus bilimlar asosida shaxsning ruhiy-emotsional holati, psixologik kechinmalari, ularning davomiyligi, intensivligi va tegishli hodisa bilan sababiy bog‘liqligini aniqlashdan iborat bo‘lishi lozim.

Shu sababli O‘zbekiston sud amaliyotida ma’naviy zararni aniqlash bo‘yicha sud-ekspertlik metodikasini takomillashtirish, ekspert oldiga qo‘yiladigan savollarni standartlashtirish va sud hamda ekspert vakolatlari o‘rtasidagi aniq chegaralarni belgilash dolzarb ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Oliy sudi Plenumining 2000-yil 28-apreldagi 7-son “Ma’naviy zararni qoplash haqidagi qonunlarni qo‘llashning ayrim masalalari to‘g‘risida”gi qarori. - Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Oliy sudi, 2000.

2. O‘zbekiston Respublikasining Fuqarolik kodeksi. - Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi, 1996. – 1021-1022-moddalar.

3. O‘zbekiston Respublikasining 2010-yil 1-iyundagi O‘RQ–249-son “Sud ekspertizasi to‘g‘risida”gi Qonuni.

4. O‘zbekiston Respublikasining 2026-yil 11-iyundagi O‘RQ–1152-son “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonuni. - Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi, 2026.

5. Bürgerliches Gesetzbuch (BGB). § 253 Immaterieller Schaden. - Bundesministerium der Justiz, Bundesrepublik Deutschland.

6. Code civil. Article 1240. - République française: Légifrance.

7. European Court of Human Rights. Practice Direction: Just satisfaction claims (Article 41 of the Convention). - Strasbourg: Council of Europe.

8. Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms. - Rome, 4 November 1950. - Article 41.

9. United Nations Human Rights Committee. General Comment No. 31: The Nature of the General Legal Obligation Imposed on States Parties to the Covenant. - Geneva: United Nations, 2004.

NODAVLAT SUD-EKSPERTIZA TASHKILOTLARI VA SUD-EKSPERTLIK BYUROLARI FAOLIYATINI HUQUQIY TARTIBGA SOLISHNING ZAMONAVIY MASALALARI

Jurayev Farrux Xusanovich
Adliya vazirligi Yuridik ta'lim va sud-ekspertiza boshqarmasi bosh maslahatchisi

Shuni alohida qayd etish lozimki, sud-huquq tizimini yanada isloh qilish, odil sudlovni qaror toptirish orqali fuqarolarning huquq va erkinliklarini ishonchli himoyasini ta'minlashda, shuningdek odil sudlovga erishish darajasini oshirishda sud-ekspertlik faoliyatining ahamiyati muhim o'rin tutadi.

Shu bois, bugungi kunda jismoniy va yuridik shaxslarning sud ekspertiza imkoniyatlaridan foydalanishlari uchun qulay va keng sharoitlar yaratilmoqda.

Jumladan, **Yangi tahrirdagi O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining**
29-moddasida huquqbuzarliklardan jabrlanganlarning huquqlari qonun bilan muhofaza qilinishi, **davlat jabrlanganlarga himoyalanishni va odil sudlovdan foydalanishni ta'minlashi**, ularga yetkazilgan zararning o'rni qoplanishi uchun shart-sharoitlar yaratishi belgilangan.

Qachonki, sud-tergov jaryonida surushtiruvchi, tergovchi, sudya qo'lidagi **ish yuzasidan maxsus bilimga ega mutaxassisning fikri** talab qilinganda **sud ekspertiga** murojaat qiladi. U bergan xulosa tergov va sud organlariga ish yuzasidan **dalillarga baho berishda hal qiluvchi** o'ringa ega bo'ladi.

Shunday ekan, **sud ekspertlari ularning eng yaqin yordamchilari** desak to'g'ri bo'ladi.

Bugungi kunda, mamlakatimizda davlat sud ekspertiza muassasalari bilan bir qatorda nodavlat sud ekspertiza tashkilotlari ham o'z faoliyatlarini olib bormoqda. Ush tashkilotlarning faoliyatini tartibga solishga qaratilgan qator normativ-huquqiy hujjatlar qabul qilingan.

O'zbekistonda sud-ekspertlik faoliyatining asosiy huquqiy manbalarini O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi, "Sud ekspertizasi to'g'risida"gi Qonun, protsessual kodekslar, Prezident va Vazirlar Mahkamasining qarorlari, shuningdek, Adliya vazirligining normativ-huquqiy hujjatlari tashkil etadi.

Nodavlat sud-ekspertiza institutini rivojlantirishda Prezidentning 2019-yil 17-yanvardagi PQ-4125-son qarori muhim ahamiyat kasb etdi. Mazkur qaror bilan nodavlat tashkilotlarga ayrim turdagi sud ekspertizalarini o'tkazish huquqi berildi.

Keyingi bosqichda Prezidentning 2025-yil 8-sentabrdagi PQ-270-son qarori sud-ekspertlik faoliyatini rivojlantirish va raqamlashtirishning yangi yo‘nalishlarini belgiladi. Jumladan:

- nodavlat sud-ekspertiza tashkilotlarining notijorat shaklda faoliyat yuritishi;
- sud ekspertlarining yakka tartibdagi faoliyatini sud-ekspertlik byurosi shaklida tashkil etish;
- nodavlat sud ekspertlarini har uch yilda bir marta attestatsiyadan o‘tkazish;
- “E-ekspertiza” platformasini joriy etish;
- metodikalarni xalqaro standartlar asosida validatsiya qilish;
- sud-ekspertlik faoliyatida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish;
- ekspertiza turlari va metodikalarining elektron kutubxonasini shakllantirish nazarda tutildi.

Vazirlar Mahkamasining 2026-yil 20-fevraldagi 73-son qarori bilan nodavlat sud-ekspertiza sohasini tartibga soluvchi yangi nizomlar tasdiqlandi.

Nodavlat sud-ekspertiza tashkiloti va sud-ekspertlik byurosining maqomi

Amaldagi tartibga ko‘ra, nodavlat sud-ekspertiza tashkiloti shartnoma asosida fuqarolik, iqtisodiy va ma'muriy sud ishlari hamda ma’muriy huquqbuzarlik to‘g'risidagi ishlar bo‘yicha sud ekspertizasini, shuningdek, jismoniy va yuridik shaxslarning murojaatlari yuzasidan tadqiqotlarni o‘tkazishga ixtisoslashtirilgan notijorat tashkilot hisoblanadi.

Prezidentning PQ-270-son qaroriga muvofiq, 2026-yil 1-martdan boshlab notijorat tashkilot shaklida faoliyatini yo‘lga qo‘ymagan nodavlat sud-ekspertiza tashkilotlari tomonidan sud-ekspertiza tadqiqotlarini o‘tkazishga yo‘l qo‘yilmaydi.

Sud-ekspertlik byurosi esa yakka tartibda sud eksperti tomonidan ta'sis etiladigan tashkiliy shakldir. U ham shartnoma asosida qonunchilikda nazarda tutilgan ishlar bo‘yicha ekspertizalar hamda jismoniy va yuridik shaxslarning murojaatlari yuzasidan tadqiqotlar o‘tkazishga ixtisoslashtiriladi.

Ushbu yangilik nodavlat sud-ekspertiza bozoriga kirish imkoniyatini kengaytirishi, hududlarda ekspert xizmatlari mavjudligini yaxshilashi va davlat ekspertiza muassasalarining ish yukini maqbullashtirishi mumkin.

Nodavlat sud-ekspertiza tashkilotlari davlat sud-ekspertiza muassasalari bilan bir xil protsessual prinsiplarga, xususan, qonuniylik, inson huquqlariga rioya qilish, ekspertning mustaqilligi, tadqiqotning xolisligi, har tomonlamaligi va to‘liqligi prinsiplariga amal qilishi kerak. Tashkilotning nodavlat maqomi ekspert xulosasining protsessual qiymatini o‘z-o‘zidan kamaytirmaydi.

Sud ekspertizasi, ekspert xulosasi va ekspert fikrini farqlash

Sud ekspertizasi vakolatli organ yoki shaxsning protsessual qarori yoxud ajrimi asosida o‘tkaziladi va uning natijasi sud eksperti xulosasi bilan rasmiylashtiriladi.

Jismoniy va yuridik shaxslarning murojaatlari bo‘yicha shartnoma asosida o‘tkaziladigan tadqiqot natijasi esa amaldagi hujjatlarda ekspert fikri yoki umumiy namunaviy nizom doirasida mutaxassis fikri sifatida ifodalanadi. Ushbu hujjatni protsessual tartibda tayinlangan sud ekspertizasi xulosasi bilan aynanlashtirish mumkin emas.

Advokatlar iqtisodiy, fuqarolik va ma'muriy ishlarni sud muhokamasiga tayyorlash yoki sud muhokamasi jarayonida, ishonch bildiruvchi shaxsning roziligi bilan, davlat yoki nodavlat ekspertiza tashkilotlariga shartnoma asosida ekspertiza o‘tkazish to‘g'risida murojaat qilishi mumkin. Bu mexanizm taraflarning dalillarni shakllantirishdagi protsessual imkoniyatlarini kengaytiradi.

Prezidentning PQ-4125-son qaroriga ilova qilingan ro‘yxat nodavlat sud-ekspertiza tashkilotlari tomonidan o‘tkazilishiga ruxsat etilgan ekspertiza turlarini belgilaydi. Prezidentning 2025-yil 8-sentabrdagi PQ-270-son qarori bilan mazkur ro‘yxat 45-55-pozitsiyalar bilan to‘ldirildi.

Ekspertlarning kasbiy malakasi va javobgarligi

Nodavlat sud eksperti tegishli ekspertiza turi bo‘yicha kasbiy layoqatini tasdiqlovchi sertifikatga ega bo‘lishi lozim. 2026-yilgi tartiblar bilan sud eksperti bo‘lish istagini bildirgan shaxslarni qayta tayyorlash, amaldagi ekspertlarning malakasi va huquqiy bilimini oshirish hamda qo‘shimcha ekspertiza turlari bo‘yicha qayta tayyorlash mexanizmlari yangilandi.

Qayta tayyorlash jarayonida:

- tegishli davlat muassasalari va davlat sud-ekspertiza muassasalari bazasida o‘qitish;
- yangi nazariy bilimlarni egallash;
- zamonaviy tadqiqot usullarini o‘zlashtirish;
- ilg'or milliy va xorijiy tajribani o‘rganish;
- yakuniy malaka imtihonidan o‘tish nazarda tutiladi.

Nodavlat ekspertlarni har uch yilda bir marta attestatsiyadan o‘tkazish mexanizmi mutaxassislarning bilim va ko‘nikmalarini muntazam baholash imkonini beradi. Bunda attestatsiya faqat hujjatlarni tekshirish bilan cheklanmasdan, bajarilgan ekspertiza ishlari portfeli, ekspert xulosalarining sifati, metodikalarga rioya etilishi, malaka oshirish natijalari hamda kasb etikasi talablariga amal qilinishini qamrab olishi lozim.

Ekspertlar xizmat vazifalarini vijdonan va professional darajada bajarishi, protsessual mustaqillikni saqlashi, xizmat mavqeyidan noqonuniy ta'sir ko‘rsatish uchun foydalanmasligi, korrupsiyaviy xavflarning oldini olishi hamda ma'lumotlarning maxfiyligini ta'minlashi shart.

Ekspert mustaqilligi va manfaatlar to‘qnashuvi

Nodavlat sud-ekspertiza faoliyatining ishonchliligi ekspertning buyurtmachi, ish taraflari va tashkilot rahbariyatidan mustaqilligiga bog‘liq. Shartnomada haqni ekspertiza natijasiga yoki muayyan taraf foydasiga xulosa berilishiga bog‘lash taqiqlanishi lozim.

Ekspert yoki ekspertiza tashkiloti ish taraflaridan biriga nisbatan affillangan bo‘lsa, ekspertizani o‘tkazishga yo‘l qo‘yilmaydi. Manfaatlar to‘qnashuvi mavjudligi faqat mulkiy yoki korporativ aloqalar bilan cheklanmasligi kerak. U quyidagilarni ham qamrab olishi maqsadga muvofiq:

- avval ushbu ishda boshqa protsessual maqomda ishtirok etganlik;
- taraflardan biri bilan yaqin shaxsiy yoki xizmat munosabatlarining mavjudligi;
- ekspertiza natijasidan bevosita yoki bilvosita manfaatdorlik;
- muayyan buyurtmachiga iqtisodiy jihatdan haddan tashqari qaramlik;
- xolislikka asosli shubha tug'diradigan boshqa holatlar.

Ekspert ekspertizani qabul qilishdan oldin manfaatlar to‘qnashuvi mavjud yoki mavjud emasligi haqida elektron deklaratsiya taqdim etishi, mazkur deklaratsiya esa ekspertiza materiallariga qo‘shilishi taklif etiladi.

Qo‘shimcha va qayta ekspertiza o‘tkazish

Amaldagi Namunaviy nizomga ko‘ra, vakolatli organ nodavlat sud eksperti tomonidan berilgan xulosaga qo‘shilmasa, qayta sud ekspertizasi davlat sud-ekspertiza muassasasi tomonidan o‘tkaziladi.

Mazkur qoidalarning maqsadi ekspert tekshiruvining xolisligini ta'minlashdan iborat bo‘lsa-da, davlat va nodavlat ekspertiza subyektlari o‘rtasida tenglik masalasi yuzaga keladi. Istiqbolda qayta ekspertiza o‘tkazuvchi subyektni uning mulkchilik shakliga qarab emas, balki:

- tegishli akkreditatsiyaga egaligi;
- ekspertlarning malakasi;
- manfaatlar to‘qnashuvi mavjud emasligi;
- zarur laboratoriya va uskunalarning mavjudligi;
- birlamchi ekspertizani o‘tkazgan tashkilotdan institutsional mustaqilligi asosida belgilash imkoniyatini o‘rganish maqsadga muvofiq.

Raqamlashtirish va zamonaviy texnologiyalar

Sud-ekspertlik faoliyatini raqamlashtirish 2025-2027-yillarga mo‘ljallangan rivojlantirish dasturining asosiy yo‘nalishlaridan biridir. 2026-yil 1-iyuldan boshlab "E-ekspertiza" platformasidan nodavlat sud-ekspertiza tashkilotlari va sud-ekspertlik byurolari faoliyatida foydalanish nazarda tutilgan.

Vazirlar Mahkamasining 2026-yil 20-fevraldagi 74-son qarori bilan elektron axborot tizimlari orqali hujjatlar almashinuvini tashkil etish tartibi tasdiqlandi. Platforma orqali ekspertiza tayinlovchi organlar va ekspertiza tashkilotlari o‘rtasida hujjatlarni elektron shaklda yuborish, ish harakatlarini qayd etish va ekspertiza jarayonini kuzatish imkoniyati yaratiladi.

Elektron tizim quyidagilarni ta'minlashi lozim:

- har bir harakatning sanasi, vaqti va uni bajargan shaxsni qayd etish;
- elektron hujjatlarning haqiqiyligi va o‘zgarmaganligini tekshirish;
- tadqiqot obyektlari harakatining uzluksiz zanjirini yuritish;
- tijorat, tergov va shaxsga doir ma’lumotlarning maxfiyligini himoya qilish;
- ekspert xulosalarini elektron raqamli imzo bilan tasdiqlash;
- tizimga ruxsatsiz kirish va ma’lumotlarni o‘zgartirishning oldini olish;
- ekspertiza muddatlari va kechikishlari bo‘yicha avtomatik monitoring yuritish.

Metodik ta'minot va sifat nazorati

Ekspert xulosasining ishonchliligi qo‘llanilgan metodikaning ilmiy asoslanganligi, uskunalarning sozligi, o‘lchash vositalarining qiyoslanganligi va ekspertning malakasiga bog'liq.

Nodavlat sud ekspertlariga tasdiqlangan va validatsiyadan o‘tgan metodikalardan teng foydalanish imkoniyati yaratilishi kerak. Elektron metodik kutubxonada metodikaning amaldagi versiyasi, qo‘llanish sohasi, cheklovlari, o‘lchash noaniqligi va validatsiya natijalari ko‘rsatilishi maqsadga muvofiq.

Sifatni ta'minlash uchun quyidagi mexanizmlarni rivojlantirish taklif etiladi:

- laboratoriyalarni tegishli xalqaro standartlar asosida akkreditatsiyadan o‘tkazish;
- laboratoriyalararo solishtirma sinovlarni yo‘lga qo‘yish;
- ekspert xulosalarini tanlov asosida anonim taqrizdan o‘tkazish;
- metodikalarning davriy validatsiyasi va verifikatsiyasini o‘tkazish;
- ekspert xatolari va bekor qilingan xulosalarning yagona tahliliy hisobini yuritish;
- ekspertlarning kasbiy javobgarligini sug'urtalash;
- tashkilotlarning faoliyati va sifat ko‘rsatkichlari bo‘yicha ochiq reyestr yuritish.

Xorijiy tajriba va undan foydalanish chegaralari

Xorijiy davlatlar tajribasi nodavlat sud-ekspertiza sektorini tashkil etishning yagona modeli mavjud emasligini ko‘rsatadi. Ayrim davlatlarda xususiy ekspertlarga keng doiradagi ekspertizalarni o‘tkazishga ruxsat berilgan bo‘lsa, boshqa davlatlarda sud-tibbiy, sud-psixiatriya, portlovchi moddalar, qurol-yarog' yoki davlat siri bilan bog'liq tadqiqotlar davlat muassasalarining maxsus vakolatiga kiritilgan.

Xorijiy tajribani tahlil qilishda tijorat tashkilotlarining internet sahifalariga emas, balki mamlakatlarning amaldagi qonunlari, hukumat qarorlari va vakolatli organlarning rasmiy reyestrlariga tayanish zarur. Chunki ekspertiza xizmatlarini taklif qiluvchi tashkilotning veb-saytida ma'lum xizmat mavjudligi uning sud ekspertizasi sifatida protsessual qonunchilik bilan tan olinganligini anglatmaydi.

O‘zbekiston uchun eng maqbul model davlat va nodavlat ekspertiza sektorlarini qarama-qarshi qo‘yish emas, balki yagona sifat mezonlari, sertifikatlash, akkreditatsiya, mustaqillik kafolatlari va raqamli nazorat vositalari asosida ularning o‘zaro hamkorligini rivojlantirishdan iborat.

Nodavlat sud-ekspertiza faoliyatini yanada takomillashtirish maqsadida quyidagilar taklif etiladi:

1. Ruxsat etilgan ekspertiza turlarini muntazam qayta ko‘rib chiqish. Ro‘yxatni fan va texnika taraqqiyoti, amaliy ehtiyoj hamda ekspertiza turining xavf darajasi asosida yangilab borish lozim.

2. Tavakkalchilikka asoslangan tartibga solishni joriy etish. Yuqori xavfli ekspertiza turlari uchun kuchaytirilgan akkreditatsiya, qo‘shimcha malaka talablari va tashqi sifat nazorati belgilanishi kerak.

3. Kasbiy javobgarlik sug'urtasini joriy etish. Ekspertning qasddan bo‘lmagan kasbiy xatosi oqibatida yetkazilgan zararni qoplash mexanizmi yaratilishi maqsadga muvofiq.

4. Yagona ochiq reyestrni rivojlantirish. Unda ekspertning sertifikati, attestatsiya holati, vakolatli ekspertiza turlari va sertifikatning amal qilishi to‘g'risidagi ma’lumotlar aks ettirilishi kerak.

5. Sifat nazoratining tashqi mexanizmlarini joriy etish. Laboratoriyalararo sinovlar, anonim taqriz va metodik audit tizimi yo‘lga qo‘yilishi zarur.

6. Davlat va nodavlat ekspertlar uchun metodikalardan teng foydalanish imkoniyatini ta'minlash. Amaldagi metodikalarning himoyalangan elektron kutubxonasi shakllantirilishi kerak.

7. Qayta ekspertiza institutini takomillashtirish. Ekspertiza o‘tkazuvchi subyektni mulkchilik shakliga qarab emas, uning malakasi, akkreditatsiyasi va institutsional mustaqilligi asosida tanlash imkoniyati o‘rganilishi lozim.

8. Statistik ochiqlikni kuchaytirish. Ekspertiza turlari, o‘rtacha muddatlar, qayta ekspertizalar va aniqlangan sifat kamchiliklari bo‘yicha shaxsga doir ma'lumotlardan xoli umumlashtirilgan statistika e’lon qilib borilishi kerak.

O‘zbekistonda nodavlat sud-ekspertiza instituti rivojlanishning yangi bosqichiga o‘tdi. Nodavlat tashkilotlarning notijorat shaklda faoliyat yuritishi, sud-ekspertlik byurolarining tashkil etilishi, ekspertlarni davriy attestatsiyadan o‘tkazish, "E-ekspertiza" platformasining joriy etilishi va ruxsat etilgan ekspertiza turlarining 55 taga yetkazilishi sohada raqobat, tezkorlik va xizmatlardan foydalanish imkoniyatini oshirishga xizmat qiladi.

Biroq ekspertiza xizmatlari bozorining kengayishi sifat talablarining pasayishiga olib kelmasligi kerak. Nodavlat sud-ekspertiza faoliyatini rivojlantirish ekspert mustaqilligi, ilmiy asoslangan metodikalar, akkreditatsiya, raqamli kuzatuv, manfaatlar to‘qnashuvini boshqarish va kasbiy javobgarlikning samarali mexanizmlari bilan uyg'un olib borilgandagina odil sudlov manfaatlariga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Yangi tahrirdagi O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi.

2. O‘zbekiston Respublikasining “Sud ekspertizasi to‘g‘risida”gi Qonuni.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 17-yanvardagi PQ-4125-son “Sud-ekspertlik faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori

4. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 21-fevraldagi 73-son "Sud ekspertizasi tadqiqotlarini o‘tkazish tartibi to‘g'risidagi namunaviy nizomni tasdiqlash haqida"gi qarori.

5. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2026-yil 20-fevraldagi 73-son "Nodavlat sud-ekspertiza sohasini tartibga soluvchi ayrim normativ-huquqiy hujjatlarni tasdiqlash to‘g'risida"gi qarori.

6. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2026-yil 20-fevraldagi 74-son "Sud ekspertizasini o‘tkazishda elektron axborot tizimlari orqali hujjatlar almashinuvini tashkil etish tartibi to‘g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida"gi qarori.

7. https://pravo.by.

8. https://online.zakon.kz.

9. https://continent-online.com/.

10. www.lex.uz.

11. https://lege.md.

12. https://ua-expert.com.

13. https://sudexpa.ru.

SUD EKSPERTIZA TADQIQOTLARI DAVOMIDA SUN'IY INTELLEKTDAN FOYDALANISHDA SUD EKSPERTI TOMONIDAN E'TIBOR QILINADIGAN JIHATLAR

Bazorov Mirkomil Maxmudovich
Yuridik ta'lim va sud-ekspertizasi boshqarmasi xodimi

Xaitbayeva Shohzoda Ruslan qizi
Toshkent davlat yuridik universiteti talabasi

Sun'iy intellekt texnologiyalarining ekspertlik faoliyatiga kirib kelishi ekspert xulosasini tayyorlash usullarini sezilarli darajada o'zgartirmoqda. Bugun kunda algoritm katta hajmdagi ma'lumotlarni saralashi, tasvirlarni tahlil qilishi, o'xshash obyektlarni topishi, bozor qiymatini prognoz qilishi yoki dastlabki xulosa loyihasini shakllantirishi mumkin. Biroq, texnologik tezlik va statistik aniqlik ekspertning mustaqil kasbiy mulohazasini dolzarbligini istisno qilmaydi. Muammo sun'iy intellektdan foydalanishning o'zida emas, balki uning natijasi qay darajada tekshirilgani va yakuniy xulosa uchun kim mas'ul bo'lishida namoyon bo'ladi.

O'zbekiston qonunchiligida mazkur masalaga oid muhim normativ-huquqiy asos 2026-yil 21-yanvardagi "**Sun'iy intellektni qo'llash orqali yuzaga keladigan munosabatlar tartibga solinishi munosabati bilan O'zbekiston Respublikasining ayrim qonun hujjatlariga qo'shimcha va o'zgartirishlar kiritish to'g'risida**"gi O'RQ-1115-son Qonun bilan shakllantirildi.

Ushbu Qonunga muvofiq **"Axborotlashtirish to'g'risida"gi Qonunning 7¹-modda** bilan to'ldirildi. Mazkur moddaning **ikkinchi qismiga** ko'ra, insonning huquq va erkinliklariga aloqador yuridik ahamiyatga ega qarorlarni qabul qilish chog'ida **faqat sun'iy intellekt asosida ishlaydigan tizimlar xulosasiga tayanish** mumkin emasligi qayd etildi.

Shu bilan birga, ushbu qoida **ekspert xulosasi** keyinchalik sud qarori, mol-mulk qiymati, kredit ta'minoti, zarar miqdori yoki shaxsning sog'lig'iga oid qaror uchun asos bo'ladigan holatlarda alohida ahamiyat kasb etishi sababli bevosita aloqadordir.

Ta'kidlash joizki, Davlatimiz rahbari tomonidan 2025-yil 8-sentabrda **"Sud-ekspertlik faoliyatini yanada takomillashtirish va sohaga zamonaviy texnologiyalarni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"**gi PQ–270-son qaroriga asosan sud-ekspertlik faoliyatiga **sun'iy intellekt** texnologiyalarini bosqichma-bosqich joriy qilish, bunda 2026-yil 1-iyulga qadar sud-ekspertlik

faoliyatida foto-, audio-, videomateriallar va matn ko‘rinishidagi ma’lumotlar bo‘yicha, 2026-2027-yillarda boshqa ekspertiza turlari bo‘yicha tadqiqotlarni o‘tkazishda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishni yo‘lga qo‘yish kabi ustuvor vazifalar nazarda tutilgan.

Shu bilan birga, “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonunning 9-moddasida **sud eksperti** sud-ekspertiza tadqiqotlarini xolisona, qat’iy ilmiy va amaliy asosda, tegishli ixtisoslik doirasida har tomonlama va to‘liq hajmda o‘tkazishi lozimligi qayd etilgan.

Mazkur tadqiqotimizning maqsadi ham aynan sun’iy intellektdan foydalangan holda o‘tkaziladigan tadqiqotlarda ekspert uchun inson nazoratining minimal mazmunini aniqlash, algoritmik xato bilan ekspertning kasbiy xatosini farqlash hamda O‘zbekiston amaliyoti uchun tekshiriladigan huquqiy mezonlarni taklif etishdan iborat. Bunda milliy qonunchilik bilan birga Yevropa Ittifoqining “Sun’iy intellekt to‘g‘risida”gi (Regulation (EU) 2024/1689 – Artificial Intelligence Act) Qonunidagi inson nazorati (*human oversight*) modeli hamda zamonaviy ilmiy yondashuvlar bilan qiyosiy tahlil qilinadi.

TADQIQOT NATIJALARI

Ekspert nazorati faqat ekspertning yakuniy hujjatni imzolashi bilan cheklanmasligi kerak. Yevropa Ittifoqining “Sun’iy intellekt to‘g‘risida”gi Qonuniga ko‘ra **Formal nazoratda** ekspert AI natijasini ko‘radi va uni tasdiqlaydi, biroq, ma’lumot manbalari, hisoblash usuli yoki alternativ natijalarni mustaqil tekshirmaydi. **Mustaqil nazoratda** esa ekspert tizimning imkoniyatlari va cheklovlarini tushunadi, natijani boshqa ishonchli manbalar bilan solishtiradi, zarur bo‘lsa uni rad etadi va yakuniy xulosani o‘z maxsus bilimi asosida shakllantiradi. Huquqiy oqibati yuqori bo‘lgan ishlar uchun esa **ikkinchi ekspert yoki komissiya tekshiruvini** nazarda tutuvchi kuchaytirilgan nazorat modeli maqsadga muvofiq.

Xususan Yevropa Ittifoqining “Sun’iy intellekt to‘g‘risida”gi Qonunining 9-moddasida yuqori xavfli **AI** tizimlarida xavflarni boshqarish, 10-moddasi ma’lumotlar sifati, 12-moddasi avtomatik loglarni saqlash, 13-moddasi natijani to‘g‘ri talqin qilish uchun yetarli shaffoflik, 15-moddasi aniqlik va barqarorlik talablarini belgilaydi. Ayniqsa 14-moddasida **inson nazoratining** mazmunini ochib beradi. Uning 4-qismi (a) va (e) bandlariga ko‘ra, nazorat qiluvchi shaxs tizim imkoniyatlari va cheklovlarini tushunishi, “automation bias” – algoritm natijasiga ortiqcha ishonish xavfini anglashi, natijani to‘g‘ri talqin qilishi, uni rad etish yoki o‘zgartirish imkoniyatiga ega bo‘lishi hamda zarur vaziyatda tizim ishiga aralasha olishi kerak. 26-modda 2-qism esa bunday nazorat **zarur kompetensiya, tayyorgarlik va vakolatga ega** shaxsga topshirilishini talab qiladi.

O‘zbekistonda mazkur tamoyillar O‘zbekiston Respublikasi raqamli texnologiyalar vazirining 2026-yil 24-fevraldagi 284-mh-son buyrug‘i bilan tasdiqlangan **Sun’iy intellektga asoslangan yechimlarni yaratish, joriy qilish va ulardan foydalanish bo‘yicha etika qoidalari** *(Adliya vazirligidan 2026-yil 14-martda ro‘yxat raqami 3787-son bilan ro‘yxatdan o‘tkazilgan)* bilan tartibga solinadi.

Qoidalarning 1-bandida sun’iy intellekt ishtirokchilari qatoriga undan **foydalanuvchi jismoniy va yuridik shaxslar** ham kiritilgan. Shu sababli ekspertga mazkur qoidalar uning “ekspert” maqomi sabab emas, balki professional faoliyatida AI tizimidan foydalanuvchi jismoniy shaxs sifatida tatbiq etiladi.

Ekspert faoliyati uchun, ayniqsa, Etika qoidalarining 6, 10, 11, 15 va 19-bandlari muhim. 6-band **AI** tizimi qabul qilgan qarorni yakuniy qaror sifatida qabul qilmaslikni, 10-band natijaning ishlash mantig‘i va ma’lumot manbalari foydalanuvchi uchun tushunarli bo‘lishini, 11-band esa **AI orqali shakllangan qaror inson nazoratida bo‘lishi**, inson tomonidan qayta ko‘rib chiqilishi va **yakuniy qaror inson tomonidan qabul qilinishini** talab qiladi. 15-band inson huquqlari va qonuniy manfaatlariga aloqador yuridik ahamiyatga ega qarorlar hamda tibbiy qarorlarda faqat AI xulosasiga tayanishni cheklaydi. 19-band foydalanuvchining tizimdan to‘g‘ri foydalanish va himoyalangan ma’lumotlarni saqlash majburiyatini belgilaydi. Bu normalar sud ekspertizasi yoki baholash faoliyatiga oid maxsus qonunlarni almashtirmaydi, balki AIdan foydalanilgan qismga qo‘shimcha nazorat standartini yuklaydi.

Masalan, avtotransportni bahosini aniqlashga doir tadqiqotlarda **ekspert avtomobil** haqidagi ma’lumotlarni **AI platformasiga** kiritib, uning bozor qiymatini **500 mln so‘m** deb oladi va mazkur natijani mustaqil bozor tahlilisiz xulosaga kiritadi. Keyingi tekshiruvda avtomobilning komplektatsiyasi, ishlab chiqarilgan yili, yurish masofasi, texnik holati va real analog bitimlar inobatga olinganda uning asoslangan qiymati **600 mln** so‘m ekani aniqlanadi. 100 mln so‘mlik farqning o‘zi ekspertning javobgarligini avtomatik keltirib chiqarmaydi, chunki baholash natijalari usul va ma’lumotlarga qarab ma’lum diapazonda farqlanishi mumkin. Biroq, **ekspert AI ko‘rsatgan summani** tekshirmagan bo‘lsa, masalan **kasbiy majburiyatning lozim darajada bajarilmaganligi** nuqtayi nazaridan baholanadi.

Mazkur holatda **sun’iy intellekt** yoki **dasturiy vosita tomonidan** olingan natijani **ekspert tomonidan** qanday ma’lumotlardan foydalanilgani, **algoritm** yoki **dasturiy ta’minot**ning ishonchliligi bo‘yicha **baholash amaliyotini** yo‘lga qo‘yishi lozim bo‘ladi.

Endi bizda bir savol paydo bo‘ladi Sud ekspertizasi doirasida esa AI natijasining xato chiqishi Jinoyat kodeksining 238-moddasi bo‘yicha avtomatik

jinoiy javobgarlikni anglatadimi. Mazkur norma ekspertning bila turib noto‘g‘ri xulosa berishini nazarda tutadimi. Demak, ekspert AI natijasini yetarli tekshirmagan bo‘lsa, bu kasbiy xato yoki ehtiyotsizlik masalasini yuzaga keltirishi mumkin, biroq 238-modda qo‘llanishi uchun ekspert xulosaning noto‘g‘riligini bilgan holda uni bergani alohida isbotlanishi zarur. Shu jihatdan “AI shunday natija berdi” degan vaj ekspertni javobgarlikdan avtomatik ozod etmagani kabi, AI xatosining o‘zi ham jinoiy aybning isboti bo‘la olmaydi.

Yana bir amaliy holatda imzo yoki hujjat tasvirini tahlil qilgan AI “94 foiz moslik” ko‘rsatishi mumkin. Bunday statistik o‘xshashlikning o‘zi “imzo aynan shu shaxs tomonidan bajarilgan” degan qat’iy ekspert xulosasi uchun yetarli emas. Ekspert kriminalistik belgilar, taqqoslash namunalari, chiziqlar dinamikasi va boshqa metodik omillarni mustaqil tekshirishi shart. Xuddi shuningdek, tibbiy tasvirda AI patologiya mavjud emas degan natija bersa, shifokor yoki ekspert tasvirlarni o‘zi tahlil qilmasdan ushbu natijaga tayana olmaydi. Etika qoidalarining 15-bandi tibbiy tashxis, davolash usuli va tibbiy tasvirlarni tahlil qilishda faqat AI xulosasiga tayanishni to‘g‘ridan-to‘g‘ri cheklashi bu fikrni mustahkamlaydi.

Sud ekspertizasining umumiy tamoyillari ham bu yondashuv bilan uyg‘un. 2026-yil 29-sentabr holatiga amalda bo‘lgan O‘RQ-249-son “Sud ekspertizasi to‘g‘risida”gi Qonun ekspert tadqiqotining xolisligi va to‘liqligini talab qiladi. 2026-yil 13-dekabrdan kuchga kiradigan O‘RQ-1152-son “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonunning 5-moddasida qonuniylik, inson huquqlariga rioya qilish, ekspert mustaqilligi, tadqiqotlarning xolisligi, har tomonlamaligi va to‘liqligi asosiy prinsiplar sifatida mustahkamlangan [3]. Bu tamoyillar AI natijasini tekshirmasdan qabul qilish ekspertning shaxsiy kasbiy tadqiqotini texnologik natija bilan almashtirib yubormasligi kerakligini ko‘rsatadi.

Ilmiy adabiyotlarda ham sun’iy intellektdan foydalanganda inson nazorati standartlari keng talqin qilinadi. K. Yeung **algoritmik boshqaruvda texnik aniqlik huquqiy legitimlik va hisobdorlikni** o‘z-o‘zidan ta’minlamasligini ta’kidlaydi.
S. Wachter, B. Mittelstadt va C. Russell **algoritmik natijani tushuntirish** uni bahslashish va tekshirish imkonini berishi lozimligini asoslaydi. Mazkur qarashlar **ekspertning AI natijasini tushunishi, mustaqil tekshirishi va zarur bo‘lsa undan voz kecha olishi minimal nazoratning ajralmas shartlari** ekanini tasdiqlaydi.

Shu asosda O‘zbekiston ekspertiza amaliyoti uchun bir nechta aniq yechim taklif etish mumkin.

Birinchidan, AI natijasi ekspert xulosasining mazmuniga sezilarli ta’sir qilsa, uni kamida bir **mustaqil manba yoki sohaviy metod orqali** verifikatsiya qilish majburiyati belgilanishi kerak. Baholashda bu real bozor analoglari, qurilishda

joyiga chiqib o‘lchash, tibbiyotda klinik va qo‘shimcha diagnostik ma’lumotlar, xatshunoslikda esa an’anaviy kriminalistik usullar bo‘lishi mumkin.

Ikkinchidan, xulosada qaysi AI tizimidan qanday vazifada foydalanilgani va natija qanday tekshirilgani haqida qisqa protsessual qayd bo‘lishi maqsadga muvofiq. Bunda **algoritm kodi yoki tijorat siri oshkor etilishi shart emas**; maqsad keyinchalik ekspertning nazorat harakatlarini tiklash imkonini yaratishdir.

Uchinchidan, ekspert AI natijasini qabul qilish bilan bir qatorda uni rad etish yoki o‘zgartirish huquqi va real imkoniyatiga ega bo‘lishi kerak.

To‘rtinchidan, davlat mulki, yirik garov, majburiy ijro, katta miqdordagi zarar, hayot va sog‘liq yoki jinoyat ishida asosiy identifikatsiya dalili kabi yuqori oqibatli vaziyatlarda AI natijasi xulosaga sezilarli ta’sir qilgan bo‘lsa, ikkinchi malakali ekspert nazoratini joriy etish maqsadga muvofiq.

Beshinchidan, ekspertiza tashkilotlarida AI-audit izi – foydalanilgan tizim yoki versiya, sana, vazifa, kirish ma’lumotlarining umumiy tavsifi va natijani tekshirgan shaxs haqidagi minimal qaydlar saqlanishi lozim.

Oltinchidan, ekspertlardan dasturchi bo‘lish talab qilinmagan holda, “automation bias – AI ma’lumotlarini avtomatik qabul qilish”, model xatosi, ma’lumot eskirishi, algoritmik tarafkashlik va maxfiy ma’lumotlarni tashqi servisga kiritish xavfi bo‘yicha minimal AI-savodxonlik talabini attestatsiya va malaka oshirish dasturlariga kiritish zarur.

XULOSA

Sun’iy intellekt ekspertning ishini tezlashtirishi va katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash sifatini oshirishi mumkin, biroq ekspert xulosasining **huquqiy muallifi va kasbiy mas’ul subyekti bo‘lib** qolmaydi. O‘RQ-1115-son Qonun bilan “Axborotlashtirish to‘g‘risida”gi Qonunning 7^1-moddasida **faqat AI xulosasiga tayanish** cheklangani, **Etika qoidalarida** inson nazorati, qayta ko‘rib chiqish va yakuniy inson qarori talabi mustahkamlangani **milliy minimal standartni shakllantirish uchun yetarli huquqiy poydevor** yaratmoqda.

Amaliyot uchun esa “**ekspert nazorati mavjud**” degan umumiy ibora yetarli emas. Nazorat ekspertning **AI natijasini tushunishi, uning kirish ma’lumotlari va manbalarini tekshirishi, mustaqil usul bilan verifikatsiya qilishi, xato natijani rad eta olishi va o‘z xulosasi uchun shaxsan javob berishi** orqali namoyon bo‘lishi kerak. Algoritm xatosi, kasbiy xato va bila turib noto‘g‘ri xulosa berish turli huquqiy hodisalardir. Ularni farqlash uchun aynan tekshiruvning sifati, zarar, sababiy bog‘lanish va ekspertning subyektiv munosabati baholanishi lozim. Shu bois mustaqil verifikatsiya, AI foydalanishini qayd etish, yuqori xavfli ishlarda

ikkinchi ekspert nazorati, audit izi va AI-savodxonlikni birlashtirgan minimal standart ekspertlik faoliyatining ishonchliligini ta’minlashning eng maqbul yo‘li hisoblanadi.

Yuqoridagilar asosida ekspertiza turlari bo‘yicha **sun’iy intellekt texnologiyalarini ekspertga yordamchi vosita sifatida** bosqichma-bosqich joriy etish hamda ko‘p bosqichli **sifat nazoratini** ta’minlash. Bunda:

– **baholash faoliyati bo‘yicha** tadqiqotlarni o‘tkazishda **o‘rtacha bozor narxini** sun’iy intellekt texnologiyalari asosida **avtomatik ravishda** aniqlash mexanizmlarini joriy etish;

– **sun’iy intellekt** yoki **dasturiy vosita tomonidan** olingan natijani **ekspert tomonidan** qanday ma’lumotlardan foydalanilgani, **algoritm** yoki **dasturiy ta’minot**ning ishonchliligi bo‘yicha **baholash amaliyotini** yo‘lga qo‘yish;

– **ekspert xulosalarining sifatini ichki nazorat qilish** va **baholash tizimida** foydalanishni yo‘lga qo‘yish;

– tadqiqotlarini o‘tkazish jarayonida **sun’iy intellekt texnologiyalari** imkoniyatlaridan foydalanishga doir **uslubiy tavsiyalarni** ishlab chiqish;

– **“E-ekspertiza” axborot tizimida** to‘plangan **ma’lumotlar bazasi asosida sun’iy intellekt texnologiyalari** yordamida xulosalar namunalarini tayyorlash ishlarida foydalanishni yo‘lga qo‘yish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasining 2026-yil 21-yanvardagi O‘RQ-1115-son “Sun’iy intellektni qo‘llash orqali yuzaga keladigan munosabatlar tartibga solinishi munosabati bilan O‘zbekiston Respublikasining ayrim qonun hujjatlariga qo‘shimcha va o‘zgartirishlar kiritish to‘g‘risida”gi Qonuni. Foyd.: 1-modda 4-bandi, “Axborotlashtirish to‘g‘risida”gi Qonunning 7^1-moddasi.
2. O‘zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirining 2026-yil 24-fevraldagi 284-mh-son “Sun’iy intellektga asoslangan yechimlarni yaratish, joriy qilish va ulardan foydalanish bo‘yicha etika qoidalarini tasdiqlash to‘g‘risida”gi buyrug‘i. Adliya vazirligida 2026-yil 14-martda 3787-son bilan davlat ro‘yxatidan o‘tkazilgan. Foyd.: 1, 2, 6, 10, 11, 15, 19-bandlar.
3. O‘zbekiston Respublikasining 2026-yil 11-iyundagi O‘RQ-1152-son “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonuni. Foyd.: 5–9, 13-moddalar. Kuchga kirish sanasi: 13.12.2026.
4. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council (Artificial Intelligence Act). Articles 9, 10, 12–15, 26.

5. O‘zbekiston Respublikasining 1999-yil 19-avgustdagi 811-I-son “Baholash faoliyati to‘g‘risida”gi Qonuni. Foyd.: 19–20-moddalar.
6. O‘zbekiston Respublikasining Jinoyat kodeksi. Foyd.: 238-modda.
7. Yeung K. Algorithmic Regulation: A Critical Interrogation // Regulation & Governance. 2018. Vol. 12. No. 4. P. 505–523.
8. Wachter S., Mittelstadt B., Russell C. Counterfactual Explanations Without Opening the Black Box: Automated Decisions and the GDPR // Harvard Journal of Law & Technology. 2018. Vol. 31. No. 2. P. 841–887.
9. Green B. The Flaws of Policies Requiring Human Oversight of Government Algorithms // Computer Law & Security Review. 2022. Vol. 45.
10. UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris, 2021.

DASTLABKI ESHITUVDA EKSPERTIZA INSTITUTINI QO‘LLASHNING PROTSESSUAL XUSUSIYATLARI.

Sadriddinzoda Sitora Shaxobiddinovna
Samarqand viloyat ma’muriy sudi sudya katta yordamchisi,
O‘zbekiston Respublikasi Odil sudlov
akademiyasi mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya

Ushbu maqolada ekspertiza tushunchasi yoritilib, ma’muriy sudlardagi dastlabki eshituv jarayonida ekspertiza tayinlash to‘g‘risidagi iltimosnoma taqdim qilinishi hamda ko‘rib chiqishning protsessual jihatlari tahlil qilingan.

Xususan, xorij davlatlarning sud amaliyotidan misollar keltirilgan holda ushbu institutning sud amaliyotidagi o‘rni bayon etilgan bo‘lib, ekspertiza institutini yanada kengroq qo‘llanilishi uchun tegishli taklif va tavsiyalar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: sud amaliyoti, dastlabki eshituv, dalillar, ekspert, ekspertiza, sud ajrimi, ekspert xulosasi, ommaviy nizo.

Ma’muriy sud ishlarini yuritishning asosiy vazifalaridan biri bu ma’muriy va boshqa ommaviy huquqiy munosabatlar sohasida fuqarolar va yuridik shaxslarning buzilgan yoki nizolashilayotgan huquqlari, erkinliklari va qonuniy manfaatlarini himoya qilishdir.

Biroq ma’muriy sudlarda ko‘riladigan nizolar ko‘p hollarda texnik, iqtisodiy, ekologik yoki shaharsozlikka oid murakkab masalalarni, masalan soliqqa tortish, shuningdek soliq to‘lovlari va yig‘imlarini qo‘shimcha hisoblash hamda undirish, intellektual mulk bilan bog‘liq, patentlar, tovar belgilari, mualliflik huquqlari, ixtirolar va boshqalarni himoya qilish, yer va mulkiy huquqlar to‘g‘risida - yer uchastkalarini foydalanishga berish yoki bermaslik, qurilishga ruxsatnoma berish yoki bermaslik, bojxona nazorati masalalari bo‘yicha va hokazo nizolarni o‘z ichiga oladi. Bunday holatlarda nizo predmeti bo‘lgan yuqorida sanab o‘tilgan barcha masalalarda aniq huquqiy baho berilishi uchun sudyaning faqatgina huquqiy bilimi kifoya qilmaydi, unga fan va texnika sohasida tegishli ixtisoslikka va maxsus bilimlarga ega bo‘lgan ekspertning yordami talab etiladi.

Avvalambor ekspertiza tushunchasiga aniqlik kiritsak, doktorinal va normativ umum huquqiy jihatdan ekspertizaning boshqa tartib-taomillardan quyidagi belgilari ajratib ko‘rsatiladi:

- ekspertiza - bu tadqiqot;
- ekspertizani o‘tkazuvchi subyektning maxsus vakolatlarga ega bo‘lishi;

- ekspertiza biron-bir (masalan,yuridik ahamiyatga ega) muhim masalani hal qilish uchun zarur bo‘lishi
- ekspertiza huquqiy normalar bilan tartibga solingan muayyan tartib-taomil doirasida o‘tkazilishi.
- ekspertiza tomonidan rasmiylashtiriladigan ma’lum bir belgilangan shaklda hujjat taqdim qilinishi.[1]

Qozog‘istondagi ilmiy izlanuvchilarning fikricha esa, sud ekspertizasini o‘tkazish bu maxsus ilmiy bilimlardan foydalanilgan protsessual jarayon bo‘lib, ekspert xulosasi esa - dalillarning mustaqil turi hisoblanadi [2].

Germaniya ma’muriy sudlarida esa ekspert xulosalari ma’muriy va ma’muriy sud muhokamalarida ham muhim rol o‘ynaydi. Ma’muriy sud muhokamalarda har doim rasman tayinlangan ekspertning ustuvorligi belgilangan bo‘lib, ma’muriy sudlarning asosiy maqsadi ommaviy huquqiy nizolarda taraflarning huquqiy himoyasini ta’minlashdan iborat.[3]

Har bir sud tizimida dalillarni yig‘ish, isbotlash va noaniq holatlarga aniqlik kiritish tartibi kabi o‘zining sud amaliyoti mavjud. Biroq ma’muriy sudlarda ekspertizani tayinlash, o‘tkazish va tegishli to‘lovini amalga oshirish bilan bog‘liq bir qator kamchiliklar, har xil sud amaliyotlari kuzatiladi.

Germaniya va Qozog‘iston davlatlarining ma’muriy sud amaliyotida sud ekspertizasi sud ish yurituvining barcha bosqichlari davomida tayinlanishi mumkin, biroq umumiy sud amaliyoti shuni ko‘rsatadiki, sud ekspertizasi taraflar tomonidan keltirilgan iltimosnomaga asosan va sudning tashabbusiga ko‘ra tayinlanadi.

Shunda bir savol tug‘iladi, mazkur turdagi iltimosnoma dastlabki eshituv jarayonida taqdim qilinsa, sud tomonidan iltimosnoma bo‘yicha qanday harakatlarni olib borish maqsadga muvofiq bo‘ladi?

Armaniston ma’muriy sud ishlarini yuritish to‘g‘risidagi kodeksiga ko‘ra, ekspertiza tayinlash to‘g‘risidagi iltimosnomani dastlabki eshituv jarayonida ko‘rib chiqishga ruxsat berilgan bo‘lib, ish holatlaridan kelib chiqib ekspertiza tayinlanishi ham mumkin.

Rossiya qonunchiligiga ko‘ra esa ekspertiza tayinlash haqidagi iltimosnoma sud muhokamasigacha taqdim etilgan bo‘lsa va u tegishli tarzda asoslantirilgan bo‘lsa, sud ekspertiza tayinlash haqida ajrim chiqarishi mumkin.

Germaniya sud amaliyotiga ko‘ra esa, ma’muriy sudlarda ish yuritishning adolatliligi, xususan, tomonlarning tengligi jihati (ya’ni tomonlarning barcha dalillardan teng foydalanish tamoyili) sud tomonidan tayinlangan ekspertning teng masofali protsessual mavqeini talab etadi. Agarda birinchi instansiya ma’muriy sudi tomonidan tayinlangan ekspert qarshi tarafning (javobgarning) yaqin atrofidan kelib chiqqanligi aniqlansa, o‘z-o‘zidan birinchi instansiya ma’muriy sudida ishning

adolatli ko‘rib chiqilishini shubha ostiga qo‘yadi, boshqa tarafga xavotir uyg‘otishi mumkin.Shu sababli sud tomonidan ekspertiza tayinlanganda ehtiyotkorlik talab qilinadi, chunki ushbu mamlakatda ekspert xulosalarining sifatiga e’tibor qaratiladi, ayniqsa, ularning xolisligiga taraflarning ishonchi komil bo‘lishi lozim.

O‘zbekiston Respublikasi Ma’muriy sud shilarini yuritish to‘g‘risidagi kodeksi 79-moddasining birinchi qismiga ko‘ra ekspertiza birinchidan ishda ishtirok etuvchi shaxsning iltimosnomasiga ko‘ra yoki ishda ishtirok etuvchi shaxslarning roziligi bilan ishni ko‘rib chiqish vaqtida yuzaga keladigan, fan, texnika, san’at yoki hunar sohasida maxsus bilimlarni talab qiladigan masalalarni tushuntirib berish uchun tayinlaydi, ikkinchidan agar ekspertizani tayinlash qonunda belgilab qo‘yilgan yoki shartnomada nazarda tutilgan bo‘lsa yoki taqdim etilgan dalilning qalbakilashtirilganligi to‘g‘risidagi arizani tekshirish uchun yoxud qo‘shimcha ekspertiza tayinlash zarur bo‘lsa, sud ekspertizani o‘z tashabbusi bilan tayinlashi mumkin.[4]

Biroq bizning fikrimizcha, dastlabki eshituv bosqichida taraflar tomonidan ekspertiza tayinlash haqidagi iltimosnoma sudga taqdim qilinganda sud tomonidan ko‘rib chiqish uchun olinishi, ammo ushbu iltimosnomani muhokama qilish, boshqa shaxslarning roziligini aniqlash, qanoat yoki rad qilish kabi protsessual harakatlar sud majlisida olib borilishi lozim hisoblanadi.

Shu jumladan ma’muriy sudlarda ko‘riladigan nizolar o‘zining murakkabligi bilan boshqa turdagi nizolardan farq qilgani uchun, ushbu iltimosnomaga ko‘ra aynan qaysi turdagi ekspertizaning o‘tkazilishi, komissiyaviy yoki kompleks ekspertizani o‘tkazilishi kabi holatlar dastlabki eshituvda aniqlanishi muhim hisoblanadi.

Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Ma’muriy sud shilarini yuritish to‘g‘risidagi kodeksi 79-moddasining ikkinchi qismiga ko‘ra, ekspertiza o‘tkazilishi zarur bo‘lgan masalalarning doirasi va mazmuni sud tomonidan belgilanadi. Ishda ishtirok etuvchi shaxslar sudga ekspertiza o‘tkazish vaqtida tushuntirib berilishi lozim bo‘lgan savollarni taqdim etishga haqli hisoblanadi.

Ushbu holatni Germaniya qonunchiligi bilan solishtirsak, ekspert xulosasini olishga buyurtma qilish va uning qanday hajmda ekanligini belgilash uchun mutloq javobgarlik sudning zimmasiga yuklatiladi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, dastlabki eshituvda taqdim qilingan iltimosnoma bo‘yicha ekspertiza o‘tkazilishi zarur bo‘lgan masalalar doirasini aniqlash, ekspertga qanday savollarni berish yuzasidan aniqlashtirish harakatlari sud tomonidan olib borilishi keyingi sud majlisida iltimosnomani asosli tarzda ko‘rib chiqilishiga zamin yaratiladi.

Shu jumladan, Germaniya qonunchiligiga mos bo‘lgan xususiyat ya’ni insonlarning vaqti va resurslarni tejashga qaratiligini inobatga olgan holda aynan dastlabki eshituv jarayonida ekspertiza tayinlash haqidagi iltimosnoma taqdim qilinganda unga sarflanadigan to‘lov miqdori va kim tomondan to‘lovni amalga oshirilishi lozimligi oldindan hal qilinadi.

Ushbu amaliyot bizning ma’muriy qonunchiligimizga ham qo‘llanilsa o‘z samarasini berishi mumkin, chunki ekspertiza tayinlashda to‘lovini kim tomondan bajarilishi, to‘lovni o‘tkazish tartibi bilan bog‘liq bir qator noaniq holatlarga aniqlik kiritilsa, to‘lov bilan bog‘liq kelib chiqishi mumkin bo‘lgan nizolarning oldi olinadi.

Dastlabki eshituv jarayonida sud tomonidan taraflarning huquq va majburiyatlarini tushuntirish vakolati berilgan bo‘lib, sud tomonidan keyingi sud majlisida mazkur turdagi iltimosnoma qanoatlantiriladigan bo‘lsa, ekspertiza o‘tkazish ma’lum bir muddatni talab qilinishini, bu holat taraflarning huquq va manfaatlariga ta’sir qilishi mumkinligini inobatga olgan holda taraflarni ogohlantirish lozim hisoblanadi.

Ma’muriy sud tizimini yanada takomillashtirish, ushbu sudlarda xalqaro standartlarni joriy etish bo‘yicha olib borilayotgan islohotlar qatorida sud ekspertizasi bilan sud ish yurituvining elektron tizimini integratsiyalashuvini kengaytirish muhim jarayon hisoblanadi. Shu sababli **elektron ekspertiza ya’ni** sud ekspertlari va ma’muriy sudlar o‘rtasida ekspert xulosalarini real vaqt rejimida almashish bo‘yicha yagona raqamli platformani rivojlantirish orqali sudning ish samaradorligini oshirishiga hamda fuqarolarning ortiqcha ovoragarchiligining oldini olishiga xizmat qiladi.

Shunday ekan sud amaliyotida ekspertizaning ta’minlanishi – adolatli sudlovni olib borishda va qonun ustuvorligiga erishishning eng muhim shartlaridan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. B.V.Asayonok.Ekspertiza v administrativnom protsesse: Problemы i puti sovershenstvovaniya. Https://cyberleninka.ru/article/n/ekspertiza-v-administrativnom-protsesse-problemy-i-puti-sovershenstvovaniya

2. B.M. Nurgaliev, O.G. Kuznesov .Sudebnaya ekspertiza i otsenochnaya deyatelnost v Respublike kazaxstan: teoriya i praktika naznacheniya. https://cyberleninka.ru/article/n/sudebnaya-ekspertiza-i-otsenochnaya-deyatelnost-v-respublike-kazahstan-teoriya-i-praktika-naznacheniya

3. Dr. Markus Thoma. Hofrat des Verwaltungsgerichtshofes Der Sachverständigenbeweis in Verwaltungsund verwaltungsgerichtlichen Verfahren.

https://widab.gerichts-sv.at/website2016/wp-content/uploads/2016/08/Sach-2015-4-11-Thoma.pdf

4.O‘zbekiston Respublikasining Ma’muriy sud ishlarini yuritish to‘g‘risidagi kodeksi. // Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 26.01.2018 y., 02/18/MPK/0627-son.

ILMIY-TADQIQOT - SUD EKSPERTIZASI ISHONCHLILIGINING ASOSI

Xalilova Nilufar Shuxratillayevna,
X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazi Sud-ekspertlik ilmiy-tadqiqot instituti bo‘lim boshlig‘i, farmasevtika fanlari nomzodi, 3-darajali adliya maslahatchisi

Boisxo‘jayeva Adibaxon Anvarovna,
X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertza markazining Materillar, ashyolar, buyumlar kriminalistik ekspertizasi laboratoriyasi katta eksperti, Toshkent Farmatsevtika institute mustaqil izlanuvchisi (Phd)

Abdullayeva Munira Ubaydullayevna
Toshkent farmatsevtika institutining Dori vositalari farmakognoziyasi va standartlashtirish kafedrasi dotsenti, farmatsevtika fanlari nomzodi.

Annotatsiya

Maqolada sud ekspertizasi sifatini oshirishda ilmiy-tadqiqot ishlarining o‘rni, zamonaviy analitik usullarni ekspertlik amaliyotiga joriy etish va tadqiqot natijalarining ishonchliligini ta’minlash masalalari tahlil qilingan. Kimyoviy ekspertizada xromatografik va spektral usullar, jumladan, gaz xromatografiyasi, mass-spektrometriya va suyuqlik xromatografiyasidan foydalanish imkoniyatlari yoritilgan. Ilmiy-tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy etish sud ekspert xulosalarining obyektivligi, ishonchliligi va ilmiy asoslanganligini oshirishi xulosa qilingan.

Kalit so‘zlar: sud ekspertizasi, ilmiy-tadqiqot, kimyoviy ekspertiza, xromatografiya, mass-spektrometriya, psixofaol moddalar, identifikatsiya.

Odil sudlovni ta’minlashda ish bo‘yicha ahamiyatga ega bo‘lgan holatlarni to‘g‘ri, xolis va ilmiy asosda aniqlash muhim ahamiyat kasb etadi. Bunday vazifalarni amalga oshirishda sud ekspertizasi maxsus bilimlardan foydalanishning eng muhim protsessual shakllaridan biri sifatida namoyon bo‘ladi.

Sud ekspertizasining ijtimoiy va huquqiy ahamiyati uning natijasi - ekspert xulosasi sud, tergov va boshqa vakolatli organlar tomonidan dalillarni baholash jarayonida foydalanilishi bilan belgilanadi. Shu bois ekspert xulosasining ilmiy asoslanganligi, ob’ektivligi va ishonchliligiga qo‘yiladigan talablar doimo yuqori bo‘lishi lozim.

Sud ekspertizasi jinoyatlarni tergov qilish, dalillarni aniqlash va sud muhokamasida ish uchun ahamiyatli holatlarni ilmiy asosda tadqiq etishda muhim o‘rin tutadi. Ekspert tomonidan beriladigan xulosa maxsus bilimlardan foydalanish natijasi bo‘lib, uning ilmiy asoslanganligi va ishonchliligi sudlov jarayonida dalillarni to‘g‘ri baholash uchun muhim ahamiyatga ega.

Ayniqsa, kimyoviy ekspertizada mazkur masala alohida dolzarblik kasb etadi. Chunki ekspert oldida ko‘pincha tarkibi noma’lum, murakkab yoki juda kam miqdordagi moddalarni aniqlash vazifasi turadi. Tadqiqot obyektlari kukunlar, tabletkalar, kapsulalar, o‘simlik xomashyosi, biologik suyuqliklar, oziq-ovqat mahsulotlari, dori vositalari va boshqa materiallardan iborat bo‘lishi mumkin.

Bugungi kunda noqonuniy muomaladagi moddalar tarkibining tez o‘zgarishi, sintetik birikmalarning yangi analoglari va yangi psixofaol moddalar (NPS)ning paydo bo‘lishi ekspertiza laboratoriyalaridan yangi analitik yondashuvlarni talab qilmoqda. Ilmiy adabiyotlarda NPS bozorining tez o‘zgarishi sababli an’anaviy toksikologik skrining usullarining imkoniyatlari ayrim holatlarda yetarli bo‘lmasligi qayd etilgan.

Shu sababli sud ekspertizasi sohasida ilmiy-tadqiqot ishlarini muntazam olib borish, yangi analitik metodikalarni ishlab chiqish, ularni validatsiya qilish va amaliyotga joriy etish ekspertiza sifatini oshirishning strategik yo‘nalishlaridan biridir.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari

Tadqiqotning asosiy maqsadi sud ekspertizasi, xususan, kimyoviy ekspertiza sifatini oshirishda ilmiy-tadqiqot ishlarining o‘rnini aniqlash hamda zamonaviy analitik usullarni ekspertlik amaliyotiga joriy etishning ilmiy-metodik asoslarini tahlil qilishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

sud ekspertizasi sifatini belgilovchi asosiy omillarni aniqlash;

kimyoviy ekspertizada zamonaviy instrumental usullarning imkoniyatlarini tahlil qilish;

xromatografik va spektral usullarning identifikatsiyadagi ahamiyatini baholash;

yangi psixofaol moddalarni aniqlashdagi zamonaviy yondashuvlarni o‘rganish;

analitik metodikalarni validatsiya qilishning asosiy mezonlarini tizimlashtirish;

ilmiy-tadqiqot natijalarini ekspertlik amaliyotiga joriy etish mexanizmlarini takomillashtirish bo‘yicha takliflar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotda tizimli, qiyosiy, analitik va ilmiy umumlashtirish usullaridan foydalanildi. Sud toksikologiyasi va sud kimyosida analitik metodlarni qo‘llashga oid ilmiy adabiyotlar, xalqaro metodik tavsiyalar va standartlar tahlil qilindi.

Tadqiqotda shuningdek, yangi psixofaol moddalarni aniqlashda GC-MS, LC-MS/MS va yuqori aniqlikdagi mass-spektrometriya usullarining ilmiy adabiyotlarda yoritilgan imkoniyatlari o‘rganildi.

Ilmiy-tadqiqot ishlarining sud ekspertizasidagi o‘rni

Ilmiy-tadqiqot faoliyati sud ekspertizasining nazariy va amaliy rivojlanishini ta’minlovchi asosiy omillardan biridir. Ekspertlik amaliyotida mavjud metodikalarning imkoniyatlari, cheklovlari va xatolik ehtimolini aniqlash ham ilmiy tadqiqotlarning muhim yo‘nalishi hisoblanadi.

Ilmiy tadqiqotlar natijasida:

yangi ekspertlik metodikalari ishlab chiqiladi;

mavjud usullar takomillashtiriladi;

yangi tadqiqot obyektlari uchun analitik yondashuvlar yaratiladi;

instrumental uskunalardan foydalanish samaradorligi oshiriladi;

ekspert xatolarining ehtimoliy sabablari aniqlanadi;

laboratoriya sifat nazorati mexanizmlari takomillashtiriladi.

Shu jihatdan ilmiy-tadqiqot faoliyati sud ekspertizasining faqat nazariy emas, balki bevosita amaliy ehtiyojlarini ham qondiradi.

Sud ekspertizasi amaliyotida qo‘llaniladigan har qanday yangi metodika uning maqsadga muvofiqligi va ishonchliligi ilmiy jihatdan asoslangandan keyingina amaliyotga joriy qilinishi maqsadga muvofiq.



Kimyoviy ekspertizada instrumental tahlil usullarining ahamiyati

Kimyoviy ekspertiza oldida turgan asosiy vazifalardan biri noma’lum yoki shubhali moddaning tarkibini aniqlash va uning individual kimyoviy xususiyatlarini baholashdan iborat.

Bunday vazifalarni bajarishda instrumental analitik usullar katta imkoniyat beradi.

Gaz xromatografiyasi uchuvchan va termik barqaror birikmalarni ajratish uchun samarali usullardan biridir. Uning asosiy afzalligi murakkab aralashmalar tarkibidagi komponentlarni ajratish va ularni keyingi deteksiya uchun tayyorlash imkoniyatidir.

Gaz xromatografiyasi mass-spektrometriya bilan birgalikda qo‘llanilganda moddaning xromatografik ushlanish xususiyatlari bilan bir qatorda uning massa-spektral xususiyatlari ham olinadi. Bu esa identifikatsiya ishonchliligini oshiradi.

Birlashgan millatlar tashkiloti materiallarida ham GC-MS giyohvandlik vositalari va sintetik kannabinoidlar kabi moddalarni sud-kimyoviy identifikatsiya qilishda keng qo‘llaniladigan usul sifatida ko‘rsatilgan.

Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi termik jihatdan beqaror, qutbli yoki uchuvchan bo‘lmagan moddalarni tadqiq qilishda muhim ahamiyatga ega.

Ushbu usulning mass-spektrometriya bilan kombinatsiyasi, ayniqsa, yangi psixofaol moddalar, dori vositalari va ularning metabolitlarini aniqlashda keng imkoniyatlar yaratadi.

LC-MS/MS usullari biologik matritsalarda ko‘p komponentli skrining va miqdoriy aniqlashda keng qo‘llaniladi. Ilmiy adabiyotlarda LC-MS/MS asosidagi usullarning qon, siydik va og‘iz suyuqligi kabi turli biologik obyektlarda NPS aniqlash uchun qo‘llanilgani qayd etilgan.

Mass-spektrometriya moddalarning massa-zaryad nisbatiga asoslangan yuqori selektiv instrumental usul bo‘lib, kimyoviy ekspertizada identifikatsiya va tasdiqlash uchun muhim vosita hisoblanadi.

Yuqori aniqlikdagi mass-spektrometriya (HRMS) esa noma’lum birikmalarni aniqlashda qo‘shimcha imkoniyatlar yaratadi. Xususan, HRMS aniq massa qiymatlarini olish, ma’lumotlarga asoslangan skrining va ayrim hollarda yangi analoglarni tegishli standart materiallarsiz dastlabki identifikatsiya qilish imkoniyatini kengaytiradi.

Yangi psixofaol moddalarni aniqlash muammosi

Yangi psixofaol moddalar sud toksikologiyasi va kimyoviy ekspertiza uchun eng tez rivojlanayotgan yo‘nalishlardan biridir.

Yangi psixofaol moddalarning kimyoviy tuzilishi mavjud moddalar bilan o‘xshash bo‘lishi, yangi analoglar tez paydo bo‘lishi va ularning ayrimlari an’anaviy skrining tizimlari tomonidan aniqlanmasligi mumkin.

Shu sababli ekspertlik laboratoriyalari oldida ikkita muhim vazifa paydo bo‘ladi:

ma’lum yangi psixofaol moddalarni yuqori sezgirlik va selektivlik bilan aniqlash;

ilgari ma’lum bo‘lmagan yoki ma’lumotlar bazasida mavjud bo‘lmagan birikmalarni aniqlash.

Ikkinchi vazifa ayniqsa murakkab bo‘lib, bunda yuqori aniqlikdagi mass-spektrometriya, tandem mass-spektrometriya, infraqizil spektroskopiya va boshqa qo‘shimcha usullardan kompleks foydalanish talab etilishi mumkin.

Birlashgan millatlar tashkilotining 2024-yilgi xalqaro hamkorlik mashqlariga oid hisobotida yangi psixofaol moddalar tuzilishini aniqlashda laboratoriyalar ko‘pincha bir nechta instrumental usuldan foydalangani, GC-MS, NMR va FTIR eng ko‘p qo‘llangan usullar qatorida bo‘lgani ko‘rsatilgan.

Bu holat bitta analitik usul bilan cheklanmasdan, turli instrumental usullardan olingan ma’lumotlarni o‘zaro tasdiqlash zarurligini ko‘rsatadi.

Xromatografik va spektral usullarni kompleks qo‘llash

Sud-kimyoviy ekspertizada identifikatsiyaning ishonchliligi bir nechta mustaqil analitik belgilarni birgalikda baholash orqali oshiriladi.

Masalan, xromatografik usul moddaning ajralish xususiyatlari va ushlanish vaqtini ko‘rsatishi mumkin. Mass-spektrometriya esa molekulyar yoki fragment ionlari haqida ma’lumot beradi. Infraqizil spektroskopiya funksional guruhlar to‘g‘risida qo‘shimcha axborot berishi mumkin.

BMT tavsiyalarida ham ayrim yaqin izomerlarni GC-MS yordamida bir-biridan to‘liq farqlash qiyin bo‘lishi mumkinligi va bunday holatlarda IQ yoki YAMR kabi qo‘shimcha usullardan foydalanish zarurligi ko‘rsatilgan.

Bunday kompleks yondashuv ayniqsa izomerlar, strukturaviy jihatdan yaqin birikmalar yoki murakkab aralashmalarni o‘rganishda muhim.

UNODC tavsiyalarida ham ayrim yaqin izomerlarni GC-MS yordamida bir-biridan to‘liq farqlash qiyin bo‘lishi mumkinligi va bunday holatlarda IR yoki NMR kabi qo‘shimcha usullardan foydalanish zarurligi ko‘rsatilgan.

Sud ekspertizasi sifatini yanada oshirish, ilmiy-tadqiqot natijalarini ekspertlik amaliyotiga samarali joriy etish va ekspert xulosalarining ishonchliligini ta’minlash maqsadida quyidagi takliflarni amalga oshirish maqsadga muvofiq:

1. ***Sud-ekspertlik muassasalarida ilmiy-tadqiqot faoliyatini tizimli yo‘lga qo‘yish.*** *Ekspertlik amaliyotida uchrayotgan muammolar asosida ilmiy-tadqiqot mavzularini shakllantirish va ularning natijalarini amaliy metodikalarga aylantirish mexanizmlarini kuchaytirish zarur.*
2. ***Zamonaviy instrumental tahlil usullarini keng joriy etish.*** *Kimyoviy ekspertiza laboratoriyalarida gaz xromatografiyasi–mass-spektrometriya (GC-MS), suyuqlik xromatografiyasi–mass-spektrometriya (LC-MS/MS),*

yuqori aniqlikdagi mass-spektrometriya (HRMS), FTIR va boshqa zamonaviy analitik texnologiyalardan kompleks foydalanishni rivojlantirish maqsadga muvofiq.

3. ***Yangi psixofaol moddalar bo‘yicha yagona ma’lumotlar bazasini shakllantirish.*** *Yangi aniqlangan moddalarning xromatografik, massa-spektral va spektral xususiyatlarini tizimlashtirgan milliy ma’lumotlar bazasini yaratish ekspertlarning identifikatsiya jarayonini tezlashtirish va natijalar ishonchliligini oshirishga xizmat qiladi.*
4. ***Ekspert xulosalarida analitik natijalarni hujjatlashtirish sifatini oshirish.*** *Tadqiqotda qo‘llanilgan metodika, asbob-uskuna, standart namuna, sifat nazorati natijalari va identifikatsiya mezonlarini tegishli darajada qayd etish ekspert xulosasining shaffofligi va qayta tekshirish imkoniyatini oshiradi.*

Ushbu takliflarning kompleks amalga oshirilishi ekspertlik tadqiqotlarining ilmiy asoslanganligi, natijalarning ishonchliligi va takrorlanuvchanligi oshishi, shuningdek, sud-ekspertlik muassasalarining zamonaviy ilmiy-texnik salohiyati yanada mustahkamlanishi mumkin.

Xulosa qilib aytganda, sud ekspertizasi sifatini oshirishda ilmiy-tadqiqot ishlari strategik ahamiyatga ega. Ekspertiza natijalarining ishonchliligi faqat ekspertning shaxsiy kasbiy tajribasiga emas, balki qo‘llanilayotgan analitik metodikalarning ilmiy asoslanganligi, validatsiyadan o‘tkazilganligi, laboratoriya sifat nazorati va natijalarning takrorlanuvchanligiga ham bevosita bog‘liq.

Yangi psixofaol moddalar tarkibining tez o‘zgarishi esa ekspertlik laboratoriyalaridan doimiy ilmiy izlanish, yangi analitik ma’lumotlar bazalarini shakllantirish, zamonaviy instrumental usullarni o‘zlashtirish va mavjud metodikalarni muntazam takomillashtirishni talab qiladi.

Shu sababli sud-ekspertlik muassasalarida ilmiy-tadqiqot ishlarini muntazam va tizimli tashkil etish, ilmiy muassasalar hamda oliy ta’lim tashkilotlari bilan hamkorlikni kuchaytirish, laboratoriyalarni zamonaviy analitik uskunalar bilan ta’minlash va sifat menejmenti tizimini rivojlantirish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi. «Sud ekspertizasi to‘g‘risida»gi Qonun. O‘RQ-249-son, 2010 yil 1 iyun.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. «Sud-ekspertlik faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-4125-son qaror, 2019 yil 17 yanvar.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti. «O‘zbekiston Respublikasida sud-ekspertlik tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PF-6256-son Farmon, 2021 yil 5 iyul.

4. Pasin D., Cawley A., Bidny S., Fu S. Current applications of high-resolution mass spectrometry for the analysis of new psychoactive substances: a critical review // Analytical and Bioanalytical Chemistry. – 2017. – Vol. 409. – P. 5821–5836. – DOI: 10.1007/s00216-017-0441-4.

5. Favretto D., Pascali J.P., Tagliaro F. New challenges and innovation in forensic toxicology: Focus on the “New Psychoactive Substances” // Journal of Chromatography A. – 2013. – Vol. 1287. – P. 84–95. – DOI: 10.1016/j.chroma.2012.12.049.

6. Maurer H.H. Current role of liquid chromatography–mass spectrometry in clinical and forensic toxicology // Analytical and Bioanalytical Chemistry. – 2007. – Vol. 388. – P. 1315–1325.

7. Kraemer T., Paul L.D. Bioanalytical procedures for determination of drugs of abuse in biological samples // Analytical and Bioanalytical Chemistry. – 2007. – Vol. 388. – P. 1415–1435.

8. UNODC. Recommended Methods for the Identification and Analysis of Synthetic Cannabinoid Receptor Agonists in Seized Materials. – Vienna: United Nations Office on Drugs and Crime.

9. UNODC. International Collaborative Exercises (ICE), Summary Report 2024/3: Structure Elucidation of New Psychoactive Substances. – Vienna: United Nations Office on Drugs and Crime, 2024.

SUN’IY INTELLEKTDAN JINOIY MAQSADLARDA FOYDALANISH

Abrarova Nigara Bakiyevna,
X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazining Sud fonografiya ekspertizasi laboratoriyasi mudirasi, 3-darajali adliya maslahatchisi
el. pochta: info@sudex.uz., www.sudex.uz

Annotatsiya

Maqolada sun’iy intellektdan foydalanish orqali jinoyatlarni sodir etish usullari, xususiyatlari hamda asosiy yo‘llari haqida fikr yuritilgan. Mustaqil ravishda o‘zlashtirish mumkin bo‘lgan dasturlardan g‘ayriqonuniy maqsadlarda foydalanishning asosiy afzalliklari sifatida ularning keng ko‘lami, jinoyatchilarning jismoniy xavfsizligi va ularni aniqlashning qiyinligi alohida qayd etiladi. Sun’iy intellektdan foydalanish bilan bog‘liq ijtimoiy munosabatlarni jinoyatlardan muhofaza qilishning asosiy muammolari o‘rganilgan. Ba’zi bir jinoyatlar tarkiblarida sun’iy intellektning o‘rni va rolini belgilash muammolari yoritib berilgan.

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt, neyron tarmoqlar, jinoyat, jinoyat tarkibi, mustaqil ravishda o‘zlashtirish mumkin bo‘lgan dasturlar, sud ekspertizasi.

Tadqiqot mavzusidagi mavjud muammolar: sun’iy intellekt yordamda sodir etilayotgan jinoyatlar bo‘yicha ekspertiza tadqiqotlarini o‘tkazish murakkabliligi va bu sohani tinimsiz rivojlanishi bilan bog‘liq holda ularni tadqiqot qilishning ilmiy yondashuvlarini ishlab chiqish lozimligi bilan bog‘liq, ayniqsa tadqiqotga taqdim etilgan audio va video fonogrammalarning yangi-yangi dasturiy ta’minotlar yordamida yaratilayotgani doimo zamon talablariga munosib ravishda uslubiyotlarni ishlab chiqarishni talab etadi.

Muammoni hal qilish usullari: ekspertlar jamoasi tomonidan sun’iy intellekt orqali amalga oshirilgan huquqbuzarliklarni aniqlash bo‘yicha tadqiqotlarni o‘tkazish uchun mo‘ljallangan uslubiyotni ishlab chiqish, laboratoriya xodimlarini har doim o‘z bilim saviyalari ustida ishlash, chet elda muntazam ravishda malaka oshirishlarini ta’minlash.

Sun’iy intellekt bilan bog‘liq bo‘lgan bir qancha o‘zgarishlar yashin tezligida hayotimiz jabhalariga kirib kelayotgani, bugungi kunda sun’iy intellekt yordamida sodir qilinayotgan jinoyatlarni fosh qilishni yengillashtirish maqsadida, bu yo‘nalishda ilmiy izlanishlarni olib borish dolbzarbdir. Shu bois, sun’iy intellekt orqali sodir etilayotgan huquqbuzarlikni aniqlash bo‘yicha markazimiz ekspertlari tomonidan ham ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Mazkur izlanishlarning maqsadi

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025 yil 08 sentabrdagi PQ-270-son “Sud ekspertlik faoliyatini yanada takomillashtirish va sohaga zamonoviy texnologiyalarni keng joriy etish chora-tadbirlari” to‘g‘risidagi qarorida belgilangan vazifalardan kelib chiqib, sun’iy intellekt orqali sodir etilayotgan huquqbuzarlikni aniqlash bo‘yicha yangi tadqiqot turini yaratib, mazkur yo‘nalishda ekspertlar uchun maqbul uslubiy tavsiyalarni ishlab chiqish va bu orqali sun’iy intellekt yordamida sodir qilinayotgan jinoyatlarni fosh qilishga sud va tergov organlariga yaqindan yordam berishdir. Undan tashqari, sun’iy intellekt orqali sodir etilayotgan huquqbuzarlikni aniqlash bo‘yicha ilmiy izlanishlar sud ekspertizasi markazini zamonaviy uslubiyotlar, dasturiy ta’minotlar bilan ta’minlash orqali innovatsion loyihalar ham amalga oshiriladi. Chunki sun’iy intellekt sohasi rivojlanib borayotganligi sababli, sud ekspertiza amaliyotini zamon bilan hamnafas tarzda olib borish maqsadga muvofiq. Ilmiy jamoa tomonidan sud - fonografiya, sud - videotexnika va sud-kompyuter - texnikaviy ekspertizasi tadqiqotlarini o‘tkazish jarayonida sun’iy intellekt orqali sodir etilayotgan huquqbuzarlikni aniqlash, muhim ahamiyat kasb etib, sun’iy intellekt yordamida havfsizlik sistemalarini xakerlik yo‘li bilan buzilganda (masalan, videokuzatuv kameralari, qo‘riqlash sistemalari va h.) bunday huquqbuzarlikni oldini olish maqsadida ishlab chiqarilgan bir qator texnologiya va usullar mavjud bo‘lib, ularni ekspertlik amaliyotiga tadbiq qilish lozim. Darhaqiqat, «Sun’iy intellekt» atamasi nafaqat huquq sohasida, balki boshqa fanlarda ham nisbatan yangi hodisa hisoblanadi. Tabiiyki, sun’iy intellektdan foydalanishni tartibga soluvchi huquqiy normalarni belgilash bilan bog‘liq muhim qiyinchilik ushbu texnologiya bilan chambarchas bog‘liq tushunchalarning aniq ta’rifi mavjud emasligi hisoblanadi. Masalan, «sun’iy intellekt tashuvchisi» atamasi SI asosida yaratilgan turli texnik tizimlarni qamrab olishi mumkin.

«Sun’iy intellekt tashuvchisi» sifatida boshqaruvi to‘liq yoki qisman mustaqil ravishda o‘zlashtirish mumkin bo‘lgan dasturiy ta’minotga bog‘liq bo‘lgan qandaydir “predmetda” namoyon bo‘lishi mumkin. Bundan tashqari, sun’iy intellekt faoliyatining amal qilishiga, ya’ni sun’iy intellektning atrofimizdagi olam bilan o‘zaro hamjihatligini (hamkorligini) ta’minlovchi kompyuterning mustaqil ravishda o‘zlashtirish mumkin bo‘lgan dasturlari faoliyatiga ham e’tibor qaratish lozim. Bunday dasturlarga, masalan, «boshqaruvi to‘liq yoki qisman mustaqil ravishda o‘zlashtirish mumkin bo‘lgan dasturiy ta’minotga bog‘liq bo‘lgan qandaydir predmet»ni ham kirishi mumkin.

Sun’iy intellekt texnologiyalarini ishlab chiqish jarayonida avvalo, sun’iy intellekt insonning kognitiv funksiyalarini taqlid qilish hamda kamida inson intellektual faoliyati natijalari bilan taqqoslanadigan natijalarni olish imkonini beruvchi texnologik yechimlar majmuasi ekanligini tushinmoq kerak. Bu jarayon

insonning intellektual faoliyati natijalari bilan kamida taqqoslanadigan natijalarni olish imkonini beradi. Keltirilgan ta’rif sun’iy intellektni shakllantirishga oid turli yondashuvlarni qamrab olish va tadqiqot etish imkonini beradi. Biroq, barcha ijtimoiy munosabatlarni batafsil tartibga soluvchi to‘liq huquqiy bazani yaratish uchun aniq huquqiy ifodalardan, yuridik usullaridan foydalanish zarur.

O‘z navbatida sun’iy intellektni talqin qilishning jinoyat-huquqiy jihatlariga ham e’tibor qaratib, sun’iy intellekt yordamida qonunga hilof qilmishlarni sodir etish usullarini tahlil qilish lozim. Shuni ta’kidlash joizki, sun’iy intellektning o‘ziga xos xususiyati, uning o‘zini o‘zi o‘rganish va takomillashtirish, shu jumladan keyinchalik avtonomlashish qobiliyati bo‘lib, bu uni huquqiy tartibga solishni sezilarli darajada murakkablashtiradi. Raqamli texnologiyalarning rivojlanishi jinoyat sodir etish usullarining ham takomillashishiga olib kelmoqda. Bugungi kunda kompyuter texnologiyalari va elektron axborot bilan bog‘liq jinoyatlar soni muntazam oshib bormoqda. Jinoiy qilmishlarni sodir etishning yuqori texnologiyali usullari birinchi o‘ringa chiqib kelmoqda. Sun’iy intellekt insonlar hayotini yengillashtirishi mumkin bo‘lgan texnologiya hisoblanadi, biroq har qanday boshqa texnologiya kabi u ham jinoiy maqsadlarda qo‘llanilishi mumkin. Hozirgi kunda jinoyatchilar sun’iy intellektdan o‘z maqsadlarini amalga oshirishda foydalanishning bir nechta usullarini topganlar. Mazkur usullardan biri – ijtimoiy muhandislikda sun’iy intellektdan foydalanishdir. Bu ijtimoiy tarmoqlarda soxta akkauntlar yaratishni o‘z ichiga olishi mumkin bo‘lib, bundan maqsad foydalanuvchilarni chalg‘itish va ularning shaxsiy ma’lumotlarini qo‘lga kiritishdan iboratdir. Sun’iy intellektdan foydalangan holda jinoyatchilar ehtimoliy jabrlanuvchilar haqida katta hajmdagi ma’lumotlarni yig‘ishlari va ushbu ma’lumotlardan firibgarlik, fishing, shaxsiy ma’lumotlarni o‘g‘irlash hamda boshqa jinoyatlarni sodir etish uchun foydalanishlari mumkin. Sun’iy intellektdan foydalanishning yana bir usuli - viruslar va zararli dasturlarni yaratish hamda tarqatishdir.

Sun’iy intellekt kompyuterlar va tarmoqlarga ham hujum qilishi mumkin. Jinoyatchilar ushbu dasturlardan shaxsiy ma’lumotlarni o‘g‘irlash, tovlamachilik, shantaj qilish, shuningdek, bank hisob raqamlari va boshqa maxfiy ma’lumotlarga ruxsatsiz kirish uchun foydalanishlari ham mumkin. Sun’iy intellektdan foydalanishning yana bir usuli – «soxta yangiliklar»ni yaratish va ularni ijtimoiy tarmoqlar orqali tarqatishdir. Sun’iy intellekdan foydalangan holda jinoyatchilar jamoatchilik fikrini manipulyatsiya qilish maqsadida soxta yangiliklar yaratishlari mumkin. Bu saylovlar yoki boshqa siyosiy jarayonlar davomida natijalarga ta’sir ko‘rsatish uchun qo‘l kelishi mumkin. Bundan tashqari, sun’iy intellekdan videokuzatuv tizimlari, qo‘riqlash signalizatsiyalari va jamiyatning xavfsizligini

ta’minlash uchun qo‘llaniladigan boshqa qurilmalar kabi xavfsizlik tizimlarini buzish uchun ham ishlatilishi mumkin. Jinoyatchilar sun’iy intellektdan mavjud xavfsizlik tizimlarini chetlab o‘tish va himoyalangan axborotga kirish uchun ham foydalanishlari mumkin.

Biroq, sun’iy intellekdan jinoyatchilar tomonidan foydalanishga qarshi kurashishga yordam beradigan qator texnologiyalar va usullar mavjud. Masalan, zararli dasturlarni aniqlash va bloklash, soxta yangiliklarni aniqlashga yordam beradigan texnologiyalar ham mavjud. Darhaqiqat, mazkur yo‘nalishdagi jinoyatlar sonining o‘sish tendensiyasi yaqqol ko‘zga tashlanmoqda va noxush holatlarning oldini olish maqsadida unga tegishli e’tibor qaratilishi talab etilmoqda.

Sun’iy intellektdan foydalanishni huquqiy tartibga solishning o‘ziga xos xususiyati shundaki, u jinoyat sodir etish quroli yoki vositasi hisoblanmagan holda ham mustaqil ravishda insonga zarar yetkazishi mumkin.

Yuqorida bayon etilganlar sun’iy intellektning jinoyat huquqidagi o‘rnini jinoyat tarkibining alohida elementlari bilan o‘zaro nisbatlash orqali belgilash zarurligini tasdiqlaydi.

Sun’iy intellekt o‘z mohiyati bo‘yicha kompyuter dasturi hisoblanganligi sababli, u tegishli axborotni qayta ishlash uchun qo‘llaniladigan vositalarning xavfsizligi, anonimligi va saqlanishini ham ta’minlaydi. Kompyuter axboroti, uni yaratish, saqlash, qayta ishlash va uzatish vositalari, axborot-telekommunikatsiya tarmoqlari nafaqat jinoyat predmeti hisoblanadi, balki jinoyat sodir etish vositasi va quroli sifatida ham qo‘llaniladi. Bu holatga batafsilroq to‘xtalish lozim, chunki kompyuter axborotidan jinoiy maqsadlarda foydalanish tobora keng tarqalmoqda. Neyron tarmoqlardan foydalanish jinoyat sodir etish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradi va yengillashtiradi. Masalan, kompyuter dasturi zimmasiga zararli axborotni yaratish va tarqatish vazifasini yuklash barcha jarayonlarni ancha tez va katta hajmlarda amalga oshirish imkonini beradi. Sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalangan holda jinoiy faoliyatning asosiy rivojlanish yo‘nalishlari asta-sekin quyidagilarga aylanmoqda:

a) internetda o‘zgartirilgan yoki klonlashtirilgan ovozdan foydalangan holda firibgarlik muzokaralarini olib borish;

b) bank hisob varaqlaridan pul mablag‘larini o‘g‘irlash;

v) qonun bilan muhofaza qilinadigan sirni tashkil etuvchi ma’lumotlarga noqonuniy kirish;

g) mualliflik va turdosh huquqlarni buzish va boshqalar.

Bularning hammasi aybdor shaxs tomonidan sun’iy intellektdan foydalanib, jinoyat sodir etish quroli yoki vositasi sifatida namoyon bo‘lishi mumkin. Jinoyat sodir etish vositasi sifatida qo‘llanilgan sun’iy intellekt yuqori texnologiyali

instrument (asbob) hisoblanadi, chunki jinoiy natijaga erishish uchun jinoyatchi kompyuter va boshqa elektron tizimlar sohasida muayyan bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishi lozim. Shu sababli zamonaviy kompyuter texnologiyalari va mustaqil ravishda o‘zlashtirish mumkin bo‘lgan dasturlardan foydalangan holda g‘ayriqonuniy qilmishlarni sodir etish ularning ijtimoiy xavfliligini sezilarli darajada oshiradi. Shuningdek, jinoyat «masofadan turib» sodir etilganligi sababli jinoyatchini jinoiy javobgarlikka tortish ehtimoli ham ancha pasayadi. Shunday qilib, kompyuter texnologiyalarining jadal rivojlanishi munosabati bilan yuzaga kelayotgan yangi turdagi jinoyatlarga tezkor munosabat bildirish zarurati paydo bo‘lmoqda. Bu muammo texnologik jarayonlarning global xususiyati, sun’iy intellektning inson faoliyatining turli sohalariga keng joriy etilishi bilan bog‘liq bo‘lib, mazkur texnologiyadan foydalanishda xavfsizlik va adolatni ta’minlash zaruratini tobora kuchaymoqda.

Xorijlik olimlarning ta’kidlashicha, sun’iy intellektdan foydalanish intensivligi ortishi bilan g‘ayriqonuniy faoliyat darajasi ham oshib boradi. 2022 yil noyabr oyida sun’iy intellekt asosida yaratilgan «ChatGPT» chat-boti 2023 yilga kelib keng tarqaldi. U real vaqt rejimida muloqot qilish, hatto bahs yuritish, dastur kodidagi xatolarni aniqlash, tezkor ravishda ssenariylar, she’rlar va boshqa matnli kontentlarni yaratish qobiliyatiga ega.

Shunday qilib, kelajakda sun’iy intellekt yanada kengayishi, inson faoliyatining barcha sohalariga kirib borishi va ushbu tendensiya yanada kuchayishi haqida xulosa qilish mumkin. Mazkur texnologiyalarning jadal rivojlanishi va qo‘llanilish sohasining kengayishi sun’iy intellektdan foydalanish bilan bog‘liq ijtimoiy xavfli qilmishlar sonining deyarli oldindan bashorat qilib bo‘lmaydigan darajada o‘sishiga olib kelishi mumkin.

Ta’kidlash lozimki, mazkur aniq holat sun’iy intellekt har doim ijtimoiy munosabatlarga zarar yetkazishga qaratilgan bo‘ladi, degan xulosaga asos bo‘la olmaydi.

Sun’iy intellektdan jinoiy maqsadlarda foydalanish sohasi ancha keng bo‘lib, unga quyidagilar kiradi: kompyuter tizimlarini buzish uchun neyron tarmoqlardan foydalanish; naqdsiz pul mablag‘larini talon-toroj qilish maqsadida bank o‘tkazmalarini kuzatish; maxfiy xususiyatga ega axborotga kirish uchun parollarni tanlash; davlat infratuzilmasi ob’ektlarining ishlashi uchun zarur bo‘lgan axborot ta’minotini izdan chiqarish va hokazolar. Mazkur turdagi jinoyatlarni sodir etishning eng so‘ngi zamonaviy usullaridan biri sifatida «jinoyatchilar hisob varag‘iga to‘lovlarni amalga oshirish maqsadida sun’iy intellekt yordamida o‘rgatilgan soxta ovozdan firibgarlar tomonidan foydalanish» qayd etiladi. Yevropalik mutaxassislarning fikricha, firibgarlar ovozni soxtalashtirishdan tobora ko‘proq

foydalanadilar. Bunga boshqa shaxsning ovozini taqlid qilish imkonini beruvchi dasturlarni hozirda ko‘plab kompaniyalar sotuvga chiqarayotgani ham yordam bermoqda. Bunda ulardan foydalanish uchun maxsus ko‘nikmalar talab etilmaydi. Sun’iy intellekt yordamida nafaqat ovozni soxtalashtirish, balki haqiqatda mavjud bo‘lmagan, ammo haqiqiy tasvirdan ajratib bo‘lmaydigan realistik videolarni ham yaratish mumkin. Buni amalga oshirish qiyin emas bo‘lib qolmoqda. Ushbu faktlar sun’iy intellektdan g‘ayriqonuniy maqsadlarda foydalanish uning ijtimoiy xavfliligini hamda qonun bilan muhofaza qilinadigan ijtimoiy munosabatlarga zarar yetkazish imkoniyatini tasdiqlaydi.

Yuqorida qayd etilganlardan kelib chiqib ta’kidlash lozimki, ekspert-fonografistlardan zamon bilan hamnafas bo‘lib, sun’iy intellekt imkoniyatlarini inobatga olgan holda, doimiy ravishda o‘z bilim darajalarini yuksaltirish yo‘lida tinimsiz mehnat qilishlari talab qilinadi. Undan tashqari, sun’iy intellekt yordamida sodir etilayotgan huquqbuzarlikni aniqlash orqali bu toifadagi jinoyatlarni fosh qilishga tergov va sud organlarigi yaqindan ko‘maklashish ularning asosiy vazifalaridan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Мосечкин И.Н. Искусственный интеллект в уголовном праве: перспективы совершенствования охраны и регулирования : [монография] / И. Н. Мосечкин. – Киров : Вятский государственный университет, 2020.

2. Камышанский В. П., Корецкий А. В. Понятие и правовой статус носителя искусственного интеллекта // Власть закона. 2019. No 1 .

3. Воробьѐв В. В. О предмете преступления, его месте в составе преступления и особенностях в компьютерных преступлениях // Символ науки. 2015. No 6.

4. Скляров С. В., Евдокимов К. Н. Современные подходы к определению понятия, структуры и сущности компьютерной преступности в Российской Федерации // Всероссийский криминологический журнал. 2016. Т. 10. No 2.

5. Мосечкин И.Н. Искусственный интеллект и уголовная ответственность: проблемы становления нового вида субъекта преступления // Вестник Санкт-Петербургского университета. Право. 2019. Norman // Norman MIT. URL: http://norman-ai.mit.edu/ (date of the application 03.07.2022).

6. Даниленко, Ю. А. Проблемы расследования отдельных видов киберпреступлений, совершенных с использованием искусственного интеллекта // Проблемы получения и использования доказательственной и криминалистически значимой информации : материалы Международной научно-практической конференции, 2019г.

DAVLAT SUD EKSPERTIZA MUASSASASINING SUD-AVTOTEXNIKA EKSPERTIZASI LABORATORIYASIGA ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI JORIY ETISH MASALALARI

Umidillayev Qahramon Hasanovich
X. Sulaymonova nomidagi Respublika
sud ekspertiza markazi sud-avtotexnika bo‘limi mudiri

Annotatsiya

Ushbu maqolada sud-avtotexnika ekspertizasi faoliyatiga zamonaviy axborot texnologiyalarini joriy etishning dolzarb yo‘nalishlari tahlil qilinadi. Shuningdek ushbu texnologik joriy etish jarayonida yuzaga keladigan huquqiy, tashkiliy va uslubiy muammolar aniqlanib, ularni bartaraf etish yuzasidan aniq takliflar ishlab chiqilgan. Shuningdek davlat sud-ekspertiza muassasalarining avtotexnika ekspertizasi yo‘nalishida so‘nggi yillarda keskin oshib borayotgan ish hajmi muammosi, uning sabablari va oqibatlari tahlil qilinadi. Jinoyat-protsessual kodeksning 173-moddasida belgilangan ekspertiza tayinlash tartibining amaldagi talqini barcha toifadagi avtotexnika ekspertizasi ishlarini, ularning murakkablik darajasidan qat’i nazar, faqat davlat muassasasiga yuklashi asoslanib, muallif tomonidan ishlarni toifalashtirish va ularning bir qismini nodavlat sud-ekspertiza subyektlariga o‘tkazish mexanizmi taklif etiladi.

Kalit so‘zlar: sud-avtotexnika ekspertizasi, raqamlashtirish, sun’iy intellekt, kompyuter ko‘rish algoritmlari, video-dalil autentikligi, avtomatik davlat raqam belgisini tanish (ANPR), Event Data Recorder (EDR), 3D-lazer skanerlash, Virtual CRASH, HVE, qora quti, Bosch Crash Data Retrieval (CDR).

So‘nggi yillarda Respublikamizda avtotransport vositalari sonining keskin ortishi, yo‘l harakati xavfsizligi sohasidagi hodisalar statistikasi hamda fuqarolik-huquqiy va sug‘urta munosabatlarining kengayishi natijasida davlat sud-ekspertiza muassasalari, xususan, Respublika sud ekspertizasi markazining avtotexnika laboratoriyasi oldiga tushayotgan ish hajmi yil sayin ortib bormoqda. So‘nggi yillarda O‘zbekistonda sud-huquq tizimini raqamlashtirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biriga aylandi. Prezidentning tegishli farmonlari va Vazirlar Mahkamasining qarorlari davlat sud-ekspertiza muassasalari faoliyatini zamonaviy axborot texnologiyalari asosida tashkil etishni talab qilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 08.09.2025 yildagi “Sud-ekspertlik faoliyatini yanada takomillashtirish va sohaga zamonaviy texnologiyalarni keng

joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ-270-son Qarori[40], Vazirlar Mahkamasining 2026 yil 20 fevraldagi “Sud ekspertizasini o‘tkazishda elektron axborot tizimlari orqali hujjatlar almashinuvini tashkil etish tartibi to‘g‘risidagi 74-sonli nizomi[41], Vazirlar Mahkamasining 2023 yil 23 fevraldagi “Sud ekspertizasi tadqiqotlarini o‘tkazish tartibi to‘g‘risida” 73-son nizomi, ushbu jarayon sud-avtotexnika ekspertizasi yo‘nalishida zamonaviy texnologiyalarni joriy qilishda alohida dolzarblik kasb etadi.

Sud-avtotexnika ekspertizasi laboratoriyasi jinoyat protsessida muhim o‘rin tutib, bu sohani yanada rivojlantirish dolzarb hisoblanadi. Prezidentimizning 2025-yil 8-sentyabrdagi PQ-270-sonli qaroriga muvofiq laboratoriyaga 3D skaner joriy etish ko‘zda tutilgan. Shuningdek sohaga sun’iy intellect texnologiyalarini joriy qilish masalasi ham bugungi kunda o‘z dolzarbligini saqlab qolmoqda.

Yetakchi xorijiy davlatlarning sud-avtotexnika ekspertizasi tajribasi ko‘rsatadiki, hodisa rekonstruksiyasi dasturiy ta’minoti, 3D-lazer skanerlash va dron-fotogrammetriya kabi texnologiyalar ekspertiza aniqligi va tezligini sezilarli darajada oshiradi. Biroq ularni davlat laboratoriyasiga joriy etish mexanik ravishda amalga oshirilmasli, balki bosqichma-bosqich, huquqiy va moliyaviy xatarlarni hisobga olgan holda, milliy protsessual qonunchilik talablariga moslashtirilgan tarzda amalga oshirilishi lozim. Pilot loyihadan boshlab, keng qamrovli joriy etishgacha bo‘lgan yo‘l xaritasi davlat avtotexnika laboratoriyasining xalqaro standartlarga mos ekspertiza xizmatini ko‘rsatishini ta’minlaydi.

AQSHda sud-avtotexnika ekspertlari tomonidan keng qo‘llaniladigan HVE (Human-Vehicle-Environment) dasturiy majmuasi transport vositasi, haydovchi va atrof-muhit o‘zaro ta’sirini fizika qonunlari asosida kompyuterda modellashtirishga imkon beradi. Shuningdek, Virtual CRASH dasturiy ta’minoti orqali to‘qnashuv dinamikasini 3D shaklda qayta tiklash va turli jabhadan vizual tahlil qilish imkoniyati mavjud[42].

Ta’kidlash joizki, bugungi kunda sun’iy intelekt oid texnologiyalarga bo‘lgan ehtiyoj ortib borayotganini ko‘rishimiz mumkin jumladan barcha sohalarda sun’iy intellekt yordamchi moduli qo‘llash orqali bir qator ishlarni yengillatib kelmoqda, shuningdek, sun’iy intellektni sud ekspertiza sohasiga joriy qilish masalasining dolzrbligini ushbu qarorda ko‘rishimiz mumkin O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Sud-ekspertlik faoliyatini yanada takomillashtirish va sohaga zamonaviy texnologiyalarni keng joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida[43]” qarorida

[40] https://lex.uz/docs/-7717938
[41] https://lex.uz/docs/-8058586
[42] National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), 49 CFR Part 563 - Event Data Recorders.
[43] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 08.09.2025 yildagi PQ-270-son https://lex.uz/docs/-7717938

2026-yil 1-iyulga qadar sud-ekspertlik faoliyatida foto, audio, videomateriallar va matn ko‘rinishidagi ma’lumotlar bo‘yicha, 2026-2027-yillarda boshqa ekspertiza turlari bo‘yicha tadqiqotlarni o‘tkazishda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishni yo‘lga qo‘ysin;

2025 - 2027-yillar davomida yangi ekspertiza va tadqiqot turlarini joriy etish, shu jumladan, kripto-aktivlarning miqdori va turlarini, raqamli fotosurat va videoyozuvda montaj belgilarini, shuningdek, sun’iy intellektdan foydalangan holda sodir etilayotgan huquqbuzarliklarni aniqlash.

Yuqoridagi tahlillardan kelib chiqib, sud-avtotexnika ekspertizasi laboratoriyasida hozirgi kunda sun’iy intellekt texnologiyalaridan amaliy foydalanish deyarli yo‘q barcha hisob-kitoblar an’anaviy formulalar va ekspertning shaxsiy tajribasiga asoslanadi. Shu bilan birga, jahon amaliyotida allaqachon sinovdan o‘tgan va aniqlikni sezilarli darajada oshiradigan bir necha aniq AI yo‘nalishi mavjud bo‘lib, ularni bosqichma-bosqich joriy etish ekspertiza sifati va tezligini oshirishga xizmat qiladi. Maqolaning maqsadi hozircha laboratoriyada mavjud bo‘lmagan, biroq amaliy jihatdan eng dolzarb va joriy etilishi mumkin bo‘lgan sun’iy intellekt yo‘nalishlarini aniq ko‘rsatib berish, ularning har birining vazifasi va ishonchlilik talablarini tavsiflashdan iborat.

Xorijiy tajribalarni o‘rganish natijasida, ko‘cha kamerasi, videoregistrator yoki dashcam yozuvlaridan transport vositasining tezligi, harakat traektoriyasi va tormozlash momentini avtomatik aniqlovchi kompyuter ko‘rish algoritmlari (obyektni aniqlash va kuzatish object detection/tracking texnologiyasi asosida) hozirda laboratoriyada mavjud emas, biroq bu yo‘nalish ekspertning qo‘lda kadr-kadr o‘lchash ishiga sarflanadigan vaqtini keskin qisqartiradi. Shu bilan bir qatorda, video-dalilning haqiqiyligini tekshiruvchi (deepfake va montaj izlarini aniqlovchi) AI vositalari ham alohida ahamiyatga ega raqamli video-dalillar sonining ortishi bilan ularning autentikligini texnik jihatdan tasdiqlash zarurati ham ortib bormoqda. Bundan tashqari, avtomatik davlat raqam belgisini tanish (ANPR) texnologiyasi hodisa joyi yozuvlaridan transport vositalarini aniqlash va identifikatsiya qilish jarayonini tezlashtiradi.

Yuqoridagi tahlillarni davom etiradigan bo‘lsak, sun’iy intellect texnologiyalari tahlili shuni ko‘rsatadiki, rasm yoki video asosida transport vositasining zararlangan qismlarini avtomatik aniqlovchi va zarar darajasini dastlabki baholovchi kompyuter ko‘rish modellari xalqaro sug‘urta amaliyotida (masalan, Tractable va CCC Intelligent Solutions kabi kompaniyalarning yechimlarida) keng qo‘llaniladi. Bunday tizim ekspertga zararlangan qismlar ro‘yxatini avtomatik shakllantirishda va dastlabki tahlilni tezlashtirishda yordam beradi, biroq yakuniy texnik xulosani har doim inson-ekspert chiqarishi shart. Ushbu

yo‘nalish davlat laboratoriyasida hozircha mutlaqo mavjud emas, garchi u ayniqsa fuqarolar va yuridik shaxslarning ommaviy murojaatlari (mulkiy baholash, sug‘urta nizolari) bo‘yicha ishni sezilarli tezlashtirishi mumkin.

Shu o‘rinda yana bir ahamiyat kasb etuvchi dolzarb masalalardan biri hisoblangan, bilamizki yurtimizda zamonaviy avtomobillar soni tobora ortib bormoqda va ularga o‘rnatilgan Event Data Recorder (EDR) xalq orasida **“qora quti”** deb yuritiladigan tizimning texnik mohiyati, undan ma’lumot olishning zamonaviy vositalari va bu ma’lumotlarni sud avtotexnika ekspertizasi amaliyotiga dalil sifatida joriy etishning huquqiy-protsessual va tashkiliy-texnik jihatlari tahlil qiladigan bo‘lsak[44]. O‘zbekiston Respublikasi davlat sud ekspertizasi tizimida EDR ma’lumotlarini qabul qilish, saqlash va ekspertiza predmeti sifatida rasmiylashtirish tartibini takomillashtirishga qaratilgan takliflar ishlab chiqish dolzarbligini keltrib chiqarmoqda shu o‘rinda ilmiy asoslangan uslibiyotni ham. Jumladan, Yo‘l-transport hodisalarini tergov qilish va ularga huquqiy-kriminalistik baho berish jarayonida obyektiv dalillarning yetarli emasligi muammosi ko‘p hollarda ekspertiza xulosalarining faraziy xarakter kasb etishiga olib keladi. Guvohlarning ko‘rsatmalari, tomonlarning izohlari va yo‘l izlarining tahlili ma’lum darajada subyektivlikka ega bo‘lib, ayrim hollarda to‘qnashuv oldidan sodir bo‘lgan voqealar zanjirini aniq tiklash imkonini bermaydi. Bunday sharoitda avtomobilning o‘zida mavjud bo‘lgan elektron qurilma Event Data Recorder (EDR) obyektiv, o‘zgartirib bo‘lmaydigan va vaqt bo‘yicha aniq belgilangan ma’lumot manbai sifatida alohida ahamiyat kasb etadi. Xalqaro amaliyotda EDR ma’lumotlari 2000-yildan buyon avariyalarni rekonstruksiya qilish, sug‘urta nizolarini hal etish va sud jarayonlarida foydalanib kelinmoqda. Sud-avtotexnika ekspertizasida ushbu tizim bilan ishlash, mazkur texnologiya hozircha amaliyotga tizimli tarzda joriy etilmagan, bu esa sud-avtotexnika ekspertizasi predmetini zamonaviy raqamli dalillar hisobiga kengaytirish zaruratini keltirib chiqaradi.

Fikrimizcha, Ma’lumotlarni olishning zamonaviy texnik vositalari Xalqaro amaliyotda EDR ma’lumotlarini olish va tarjima qilishning yetakchi vositasi sifatida Bosch Crash Data Retrieval (CDR) tizimi tan olingan. Ushbu tizim ishlab chiqaruvchi kompaniyalar tomonidan rasman litsenziyalangan va sinovdan o‘tkazilgan bo‘lib, sud amaliyotida eng ishonchli va huquqiy jihatdan asoslangan vosita sifatida baholanadi. Ma’lumotni olishning ikki texnik usuli mavjud: birinchisi avtomobil harakatga tayyor holatda bo‘lganda diagnostika porti (OBD-II) orqali to‘g‘ridan-to‘g‘ri ulanish; ikkinchisi havfsizlik yostiqchalari bloki avtomobildan ajratib olinib, maxsus kabel yordamida stol ustida (benchtop usulida) tasvirlash.

[44] National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). Event Data Recorders. 49 CFR Part 563.

Bosch tizimidan tashqari, alohida ishlab chiqaruvchilarga mo‘ljallangan qo‘shimcha ixtisoslashgan vositalar ham mavjud, jumladan, Hyundai va Kia markali avtomobillar uchun GIT EDR tizimi hamda Tesla markali elektromobillar uchun maxsus Tesla EDR vositasi. Bunday xilma-xillik shuni ko‘rsatadiki, milliy ekspertiza laboratoriyasi uchun asbob-uskuna tanlovi mamlakat avtoparkining marka-model tarkibiga mos ravishda amalga oshirilishi lozim. Sud amaliyotida asbobning huquqiy ishonchliligi masalasi alohida ahamiyat kasb etadi: ishlab chiqaruvchi tomonidan rasmiy tasdiqlanmagan yoki muntazam yangilanmaydigan vositalar orqali olingan ma’lumotlar yangi model avtomobillar bo‘yicha noaniq bo‘lishi va bu sabab sud tomonidan e’tiborga olinmasligi mumkin. Shu bois, tizim tanlashda faqat ishlab chiqaruvchi tomonidan litsenziyalangan va muntazam sertifikatlanadigan vositalarga ustuvorlik berish tavsiya etiladi[45].

Yurtimizda avtomobil avariyalari va transport vositalari bilan bog‘liq jinoyatlar hamda qoidabuzarliklar soni tobora ortib bormoqda. Shu bois davlat sud ekspertiza markazining sud-avtotexnika ekspertizasi laboratoriyasi odil sudlovni ta’minlashda va jinoyatlarni ochishda sud-tergov organlariga muhim ko‘mak berib kelmoqda. Laboratoriyada 2024-yil hisobida 46 616 ta tadqiqot olib borib, 5 642 ta ekspertiza xulosasi va mutaxassis fikri taqdim etilganini ko‘rishimiz mumkin. Bu ko‘rsatkichlar mazkur laboratoriya xulosalarining sud-tergov organlari va fuqarolar uchun hal qiluvchi dalil vositasi ekanligini yaqqol isbotlaydi[46].

Sud-avtotexnika ekspertizasi quyidagi tadqiqot turlariga bo‘linadi, ularning har biri o‘ziga xos predmet, obyekt, tadqiqot usullari va materiallar to‘plamiga ega: yo‘l-transport hodisasi mexanizmini matematik usullar bilan tadqiq etish ekspertizasi; transport vositasining texnik holati ekspertizasi; transport-trasologik ekspertiza; transport baholash ekspertizasi; avtomobil yo‘llari ekspertizasi[47].

Sud-avtotexnika ekspertizasining tadqiqot obyektlariga quyidagilar kiradi: yo‘l-transport hodisasi ishtirokchisi bo‘lgan avtotransport, elektron transport, traktor va boshqa o‘ziyurar mexanizmlar; hodisa sodir bo‘lgan yo‘l, dala, hovli va boshqa joylar; hodisa bilan bog‘liq ashyoviy dalillar va ish hujjatlari. Bundan tashqari, transport vositalari va ularning ehtiyot qismlarini baholash ekspertizasi ham avtotexnika sohasidagi ekspertlar tomonidan o‘tkaziladi.

Yo‘l-transport hodisasi mexanizmini matematik usullar bilan tadqiq etish ekspertizasi hodisa jarayonini va uning alohida tomonlarini o‘rganishga qaratilgan bo‘lib, hodisaning faktik holatlarini tadqiq etadi. Ushbu ekspertiza fuqarolik,

[45] Bosch Diagnostics. Crash Data Retrieval (CDR) System – Technical Overview. Robert Bosch LLC.
[46] X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazining Sud avtotexnika ekspertizasi laboratoriyasi faoliyati haqida umumiy ma'lumot infografika
[47] https://sudex.uz/?page_id=24

iqtisodiy, jinoyat, ma’muriy ishlarda, shuningdek advokat so‘rovi va jismoniy hamda yuridik shaxslar murojaatlari asosida qonunchilikka muvofiq tayinlanadi.

Binobarin, ushbu tadqiqot turining vazifalari quyidagilar: transport vositalarining harakat tezliklarini aniqlash; transport vositasini to‘xtatish va tormozlanish masofalarini aniqlash; yo‘l-transport hodisasining turli vaqtlarda transport vositalarining o‘zaro yaqinlashib kelish holatlarini aniqlash; transport vositasining ma’lum masofani bosib o‘tish uchun sarflaydigan vaqtini aniqlash; xaydovchining yo‘l transport vositasi bilan hodisaning ikkinchi ishtirokchisini o‘zaro (masofa bilan ifodalanuvchi) holatlari qanday bo‘lganligini aniqlash; yo‘l-transport hodisasini qayd etgan video yozuvlardan uning ishtirokchilari joylashuvi va harakatining parametrlarini aniqlashdan iborat[48].

Transport vositalarining texnik holati ekspertizasi yo‘l-transport hodisasida ishtirok etgan transport vositasining texnik holati to‘g‘risidagi faktik ma’lumotlarni tadqiq etadi. Asosiy tekshiruv obyektlari harakat xavfsizligiga ta’sir qiluvchi tormoz tizimi, rul boshqaruvi, harakat qismi va yoritish tizimidir. Har bir obyekt nafaqat avtotexnika eksperti, balki boshqa soha eksperti tomonidan ham tadqiq etilishi mumkinligini hisobga olib, tergov rejasi tuzilganda transport vositasini tekshirish ham rejaga kiritilishi lozim. Sud-avtotexnika ekspertizasi bo‘yicha davlat sud eksperti xulosasi kirish, tadqiqot va yakunlovchi qismlardan iborat bo‘ladi.

Xulosa o‘rnida shuni ta’kidlash mumkinki, O‘tkazilgan tahlil shuni ko‘rsatadiki, hozirgi kunda davlat sud-ekspertiza muassasasining sud-avtotexnika ekspertizasi laboratoriyasida sun’iy intellekt va boshqa zamonaviy axborot texnologiyalaridan amaliy foydalanish deyarli mavjud emas, hisob-kitoblarning aksariyati an’anaviy formulalar va ekspertning shaxsiy tajribasiga asoslanmoqda. Shu bilan birga, laboratoriya ish hajmining yil sayin ortib borishi (2024-yilda 46 616 ta tadqiqot va 5 642 ta ekspertiza xulosasi taqdim etilgani) mavjud resurslarni zamonaviy texnologiyalar hisobiga optimallashtirish zaruratini yaqqol tasdiqlaydi.

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, kompyuter ko‘rish algoritmlari asosidagi tezlik va harakat traektoriyasini avtomatik aniqlash, video-dalil autentikligini (deepfake va montaj izlarini) tekshirish, avtomatik davlat raqam belgisini tanish (ANPR), transport vositasi zararlanish darajasini dastlabki baholovchi kompyuter ko‘rish modellari, shuningdek Event Data Recorder (EDR) ma’lumotlaridan foydalanish va 3D-lazer skanerlash hozirda laboratoriyada mavjud bo‘lmagan, biroq xalqaro amaliyotda sinovdan o‘tgan va amaliy jihatdan eng dolzarb yo‘nalishlar sifatida belgilandi. Bunday texnologiyalarni joriy etish mexanik tarzda emas, balki bosqichma-bosqich pilot loyihalardan boshlab, huquqiy va moliyaviy xatarlarni

[48] YTH mexanizimini matematik uslublar bilan tadqiqot qilish ekspertizasi bo‘yicha metodik qo‘llanma (sud-avtotexnika ekspertlari uchun qo‘llanma)

hisobga olgan holda hamda milliy protsessual qonunchilik talablariga moslashtirilgan tarzda amalga oshirilishi lozim.

Shuningdek, Jinoyat-protsessual kodeksning 173-moddasida belgilangan ekspertiza tayinlash tartibini takomillashtirish, ya'ni sud-avtotexnika ekspertizasi ishlarini murakkablik darajasi bo‘yicha toifalashtirish va ularning bir qismini nodavlat sud-ekspertiza subyektlariga o‘tkazish mexanizmini joriy etish taklif etiladi. Bu chora laboratoriyaning haddan tashqari yuklama muammosini hal etishga va ekspertlarning murakkab hamda ijtimoiy ahamiyatga molik ishlarga ko‘proq e'tibor qaratishiga xizmat qiladi. Kelgusi tadqiqotlar yuqorida qayd etilgan texnologik yo‘nalishlarni davlat sud-ekspertiza tizimiga joriy etishning aniq huquqiy-me'yoriy mexanizmlarini, jumladan ularning dalillik ahamiyatini protsessual jihatdan mustahkamlash masalalarini ishlab chiqishga qaratilishi maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. https://lex.uz/docs/-7717938
2. https://lex.uz/docs/-8058586
3. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), 49 CFR Part 563 - Event Data Recorders.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 08.09.2025 yildagi PQ-270-son https://lex.uz/docs/-7717938
5. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). Event Data Recorders. 49 CFR Part 563.
6. Bosch Diagnostics. Crash Data Retrieval (CDR) System Technical Overview. Robert Bosch LLC.
7. X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazining Sud avtotexnika ekspertizasi laboratoriyasi faoliyati haqida umumiy ma'lumot infografika.
8. https://sudex.uz/?page_id=24
9. YTH mexanizimini matematik uslublar bilan tadqiqot qilish ekspertizasi bo‘yicha metodik qo‘llanma (sud-avtotexnika ekspertlari uchun qo‘llanma).

FORENSIC EVALUATION OF PATERNITY USING AUTOSOMAL STR MARKERS: A PROBABILISTIC AND STATISTICAL APPROACH

[1] Tosheva Dinara Muzrafovna*, [2]Normatov Asilbek Ermuxammadovich, [3]Yokubov Murodjon Gopirjonovich

[1]Laboratory Human DNA forensic biological expertise, Republican Center of Forensic Expertise named after Kh. Sulaimanova, Head of the Department, Tashkent, Uzbekistan
[2]Laboratory Human DNA forensic biological expertise, Republican Center of Forensic Expertise named after Kh. Sulaimanova, Head of the Laboratory, Tashkent, Uzbekistan
[3]Department of Information Technologies and Innovations, Republican Center of Forensic Expertise named after Kh. Sulaimanova, Head of the Department, Tashkent, Uzbekistan
****E-mail: lucky8682.dt@gmail.com***

Keywords Forensic genetics; STR loci; paternity index; probability of paternity; likelihood ratio; DNA evidence interpretation.

Materials and Methods. The study used a standard trio design, including a putative father, mother, and child. We generated model genotype profiles using allele frequency data from 23 autosomal STR loci in the Uzbek population (n = 1538 individuals) [1].

We used two independent approaches for statistical interpretation. The first approach utilizes a frequentist model based on the Product Rule to estimate the rarity of a specific genetic profile. Initially, the frequency of genotype occurrence at each individual locus is determined in accordance with Hardy-Weinberg Equilibrium principles.

These locus-specific probabilities are then multiplied to derive the Combined Probability (CMP), which quantifies the likelihood that a random individual in the population possesses an identical multi-locus genotype by chance. [2]. The second approach employs a Bayesian framework to evaluate parentage through the Likelihood Ratio (LR). For each locus, a Paternity Index (PI) compares the probability of the observed genotypes under the assumption of paternity versus a random match [3].

These indices are aggregated to form the Combined Paternity Index (CPI) [4], which is then used to determine the Probability of Paternity (PP) via Bayes' Theorem [5, 6]. To complement these ratios, we calculated the Random Man Not Excluded (RMNE) value, which represents the statistical proportion of the population that, by random chance, would not be genetically excluded from paternity in this case [7]. All calculations followed international recommendations (ISFG, SWGDAM) and standard forensic genetic methodologies [8, 9].

Results. Genotype comparison revealed complete concordance between the putative father and the child across all 23 STR loci, with no exclusionary mismatches detected. The study cross-verified the DNA evidence using two independent models: the Product Rule (frequentist approach) and the Likelihood Ratio (Bayesian framework).

The Likelihood Ratio approach demonstrated even higher discriminative power. The Combined Paternity Index (CPI = 3,60 × 10^{13}) and the resulting Probability of Paternity (PP = 99.99999999999722%) provide a mathematically superior level of certainty compared to the product rule results.

The Random Man Not Excluded (RMNE) value was negligible, at approximately 10^{-14}. This indicates that the probability of an unrelated individual in the population matching this genetic profile is nearly zero, specifically 1 in 49,6 trillion individuals (Table №1).

Table 1. Comparative analysis of statistical indicators of paternity using the Product Rule and Likelihood Ratio approaches.

Parametres	**The Value of the product rule approach**	**The Value of the Likelihood Ratio Approach**
Combined probability of random genotype match (P)	$P_{total} = 2{,}016 \times 10^{-14}$	-
Combined Paternity Index (CPI)	-	CPI = 3,60 × 10^{13}
Random Man Not Excluded (RMNE)	$RMNE_{total} = 2{,}016 \times 10^{-14}$ (N ~1 in 49,6 trillion)	$RMNE_{total} = 2{,}016 \times 10^{-14}$ (N ~1 in 49,6 trillion)
Probability of Paternity (PP)	99,999999999998%	99.99999999999722%

Autosomal STR typing across 23 loci provides extremely high discriminatory capacity in paternity testing;

Likelihood ratio-based interpretation (PI, CPI, PP) is a robust and reliable framework for evaluating DNA evidence;

Population-specific allele frequency data significantly improve the accuracy and reliability of statistical conclusions.

Both approaches yielded extremely high values that significantly exceed the internationally accepted threshold for paternity confirmation (PP ≥ 99.9%).

Discussion. The findings confirm that autosomal STR analysis combined with likelihood-based statistical interpretation provides highly reliable evidence in paternity testing. The consistency between the two independent statistical approaches (CMP and LR) further validates the robustness of the results. Using population-specific allele frequency databases is particularly important, as it ensures accurate estimation of genotype probabilities and strengthens the evidential value of DNA analysis. In this study, the Uzbek population dataset enabled precise statistical calculations tailored to the regional genetic structure.

The extremely high CPI values and near-zero RMNE demonstrate the strong discriminatory power of the 23-locus STR panel. These results align with international forensic practice and highlight the effectiveness of modern multiplex STR systems in kinship analysis.

Conclusion. This study shows that the results provide near-certain confirmation of biological paternity and emphasizes the importance of integrating advanced statistical methods into forensic DNA analysis.

Refences:

1. Д.М. Тошева, А.Э.Норматов, И.Г.Амантурдиев, М.Г. Якубов, 2025, Формирование референтной базы частот аллелей STR-локусов для судебно-генетической идентификации в Республике Узбекистан, Биологический журнал Узбекистана, Выпуск-6, ISSN 0042-1685, Стр.54-63.
2. А.Ю.Культин, И.В.Стороженко, В.Г.Никитаев, А.Н.Проничев, В.А.Власов, 2009, Экспертная оценка и вероятностно-статистическая обработка результатов исследования ДНК при установлении биологического родства, учебное пособие, Стр.31-32.
3. Butler, J. M. 2005, Fundamentals of Forensic DNA Typing, Academic Press, Elsevier, Burlington, MA, USA. 500 p., ISBN: 978-0121479527.
4. John Buckleton & James Curran, 2008, A discussion of the merits of random man not excluded and likelihood ratios, Forensic Science International: Genetics.
5. Butler, J. M. (2015), Advanced Topics in Forensic DNA Typing: Interpretation, Academic Press, Elsevier, San Diego, CA, USA, 704 p. ISBN: 978-0-12-405213-0.
6. Evett, I. W., & Weir, B. S. 1998, Interpreting DNA Evidence: Statistical Genetics for Forensic Scientists, Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, USA, 278 p., ISBN: 0-87893-194-6.
7. National Institute of Justice (NIJ), 2023, Population Genetics and Statistics for Forensic Analysts. Probability of Paternity, NIJ U.S. Dept. of Justice (архив онлайн-курс).
8. Gjertson, D. W., et al. 2007, ISFG recommendations on biostatistics in paternity testing, Forensic Science International, ISFG Paternity Testing Commission recommendations.
9. Evett, I. W., & Weir, B. S., 1998, Interpreting DNA Evidence, Sinauer Associates.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ НАРКОТИКОВ: ПРОФИЛИРОВАНИЕ (STRUCTURAL PROFILING)

Ахмедова Ракия Каримовна

Республиканский Центр судебной экспертизы имени Х.Сулаймановой при Министерстве юстиции Республики Узбекистан заведующая Лабораторией криминалистических исследований материалов, веществ и изделий из них

Пак Эллеонора Вячеславовна

Республиканский Центр судебной экспертизы имени Х.Сулаймановой при Министерстве юстиции Республики Узбекистан главный эксперт Лаборатории криминалистических исследований материалов, веществ и изделий из них

Аннотация

В данной статье изучено структурное профилирование (structural profiling) как актуальное направление в криминалистической экспертизе наркотических средств. Данная тенденция получила широкое распространение в мировой экспертной практике, что связано с информативностью и практической пользой полученных данных. Профилирование представляет собой уникальную базу данных и удобный инструмент для решения криминалистических задач, а также прогнозирования, моделирования и нераспространения новых психоактивных веществ. Внедрение structural profiling в экспертную практику представляет широкие возможности для создания унифицированных методов исследования синтетических наркотиков, и создания барьера их нераспространения.

Ключевые слова: новые психоактивные вещества, криминалистическая экспертиза наркотических средств, structural profiling, структурное профилирование

Растущий ассортимент синтетических наркотиков на нелегальном рынке за последние десятилетия определяет повышенные требования к криминалистической экспертизе и экспертным учреждениям. Потребности следствия и судов в научно-обоснованных исследованиях, проведенных с высокой точностью и в кратчайшие сроки, тесно связаны с необходимостью решения оперативных задач (установление единства происхождения разных

партий наркотиков, производства в одной подпольной лаборатории, распространения одним преступным лицом или группой лиц)[49].

На фоне растущей тенденции замены природных наркотиков дешевыми и доступными синтетическими аналогами мировым сообществом отмечается активизация подпольных лабораторий по их нелегальному изготовлению[50]. Судебно-химическая экспертиза принимает вызовы постоянного внедрения новых неизвестных методов органического синтеза с применением новых прекурсоров, модификации и фальсификации преступниками во избежание уголовной ответственности.

Для решения криминалистических задач, в частности, идентификации и сравнения, экспертным сообществом успешно практикуется метод структурного профилирования (structural profiling)[51]. Этот метод базируется на определении химических, физических свойств конкретного наркотического вещества, включая способы его синтеза, употребления, хранения, сбыта, распространения и иной информации. Таком образом, профиль наркотического средства аккумулирует широкий спектр информации, способной заинтересовать не только экспертов-криминалистов, но и других смежных отраслей правового поля (оперативников, следователей, аналитиков, работников государственного надзора, здравоохранения, образования).

В мировой экспертной практике метод структурного профилирования широко используется для создания национальных, межрегиональных и мировых баз данных о наркотиках и новых психоактивных веществах. Так, глобализация европейских лабораторий позволила заложить информационную систему Европейского центра мониторинга наркотиков и наркозависимости (ранее EUDA) - агентство Евросоюза с штаб-квартирой в Лиссабоне, для координации сбора, анализа информации об употреблении, распространении наркотических веществ в государствах Европейского союза. Аналогичным образом, алгоритм структурного профилирования заложен в основу Системы раннего предупреждения УНП ООН (Early Warning Systems UNODC). Банки данных этих глобальных систем содержат крупнейший массив данных о наркотиках, прекурсорах, психотропных веществах, способах их нелегального синтеза и другую практически значимую информацию.

[49] L. Dujourdy, V. Dufey , F. Besacier, etc. Drug intelligence based on organic impurities in illicit MA samples. Forensic Science International Volume 177, Issues 2–3, 20 May 2008, Pages 153-161.
[50]World Drug Report 2025, UNODC, Vienna.
[51] P.Esseiva, S.Ioset, F.Anglada, etc. Forensic drug Intelligence: An important tool in law enforcement. Forensic Science International Volume 167, Issues 2–3, 11 April 2007, Pages 247-254.

Структурное профилирование: сущность процесса

Синтетический наркотик, будучи продуктом органического синтеза, неизбежно сохраняет генетическую информацию в виде примесей (реагенты, растворители, прекурсоры), побочных продуктов синтеза. Кроме того, в процессе дальнейшего сбыта и распространения приобретает и другие идентификационные признаки: наличие наполнителей, примесей, продуктов химической деструкции в процессе хранения, воздействия окружающей среды и иных факторов.

Качественный и количественный профиль примесей отражает всю историю существования синтетического вещества. На этапе органического синтеза в массу неизбежно попадают следы исходных прекурсоров и промежуточных соединений. Присутствие специфических растворителей позволяет судить о применяемом химическом оборудовании и лабораторной базе. С течением времени под воздействием внешней среды, света и влажности начальный состав подвергается естественным трансформациям. Появление продуктов разложения образует вторичный слой идентификационных признаков. Добавление фальсифицирующих агентов и нейтральных наполнителей изменяет физико-химические характеристики конечного продукта.

Современные высокоточные методы инструментального анализа позволяют фиксировать эти изменения на микроуровне. Систематизация полученных данных формирует надежный массив для сравнения разновременных образцов. Это позволяет экспертам производить точную классификацию и привязку наркотиков к конкретным лабораторным источникам. Комплексный учет генетических и приобретенных факторов гарантирует высокую достоверность экспертных выводов.

Профилирование позволяет установить «биохимическую биографию» вещества – от состава исходного сырья и реактивов до условий его транспортировки и хранения (Рис.1).



Рис.1. Формирование профиля химических примесей и идентификационных признаков синтетического вещества на разных этапах его «жизненного цикла».

Ключевые компоненты структурного профилирования

Кристаллический и фазовый анализ[52]: Методы вроде рентгеновской дифракции (XRD) определяют кристаллические структуры. Это позволяет выявлять конкретные полиморфы, соли и примеси без разрушения образца.

Молекулярный и элементный «отпечаток пальца»[53]: Газовая хромато-масс-спектрометрия (ГХ-МС) и жидкостная хромато-масс-спектрометрия (ЖХ-МС) идентифицируют активные ингредиенты, органические примеси и побочные продукты.

Изотопные сигнатуры: Масс-спектрометрия изотопных отношений (IRMS) отслеживает географическое происхождение и пути синтеза прекурсоров путем измерения соотношения стабильных изотопов.

[52] Lane Harper, Jeff Powell & Em M. Pijl. An overview of forensic drug testing methods and their suitability for harm reduction point-of-care services. Review. Harm Reduction Journal. Volume 14, article number 52 (2017)
[53] Reem Ahmed, Mohamad J Altamimi, Mayssa Hachem.. State-of-the-Art Analytical Approaches for Illicit Drug Profiling in Forensic Investigations. Molecules. 2022 Oct 5;27(19):6602. doi: 10.3390/molecules27196602

Физическое профилирование[54]: Визуальный и размерный осмотр фиксирует особенности упаковки, логотипы на таблетках, их вес и цвет для связывания различных уголовных дел между собой.

Применение в правоохранительных органах.

Разведка и установление связей: Сравнение профилей по базам данных помогает властям связывать разные партии изъятых веществ с общими подпольными лабораториями или сетями наркотрафика.

Выявление фальсификатов: Позволяет отличать легальные фармацевтические препараты от подделок, содержащих неверные активные компоненты или опасные аналоги.

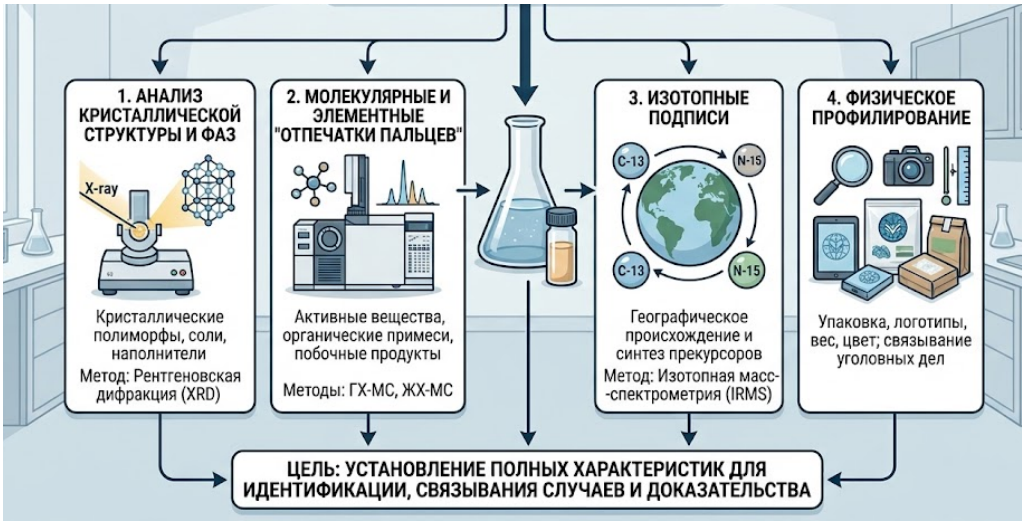


Рис.2. Ключевые компоненты структурного профилирования наркотических средств.

Наполнители и микропримеси в структурном профилировании наркотиков

В криминалистическом структурном профилировании наркотических средств и новых психоактивных веществ наполнители (bulking agents / cutting agents) и микропримеси (micro impurities) играют ключевую роль[55]. Если само наркотическое вещво указывает на тип наркотика, то наполнители и примеси служат уникальным «почерком» конкретной подпольной лаборатории. Ниже приведена визуальная схема, показывающая, из чего на самом деле состоит изъятый на улице образец и какими методами исследуют каждый компонент.

1. Наполнители (Bulking / Cutting Agents)

[54]Maysa Hachem, Rabeb Mizouni and authors. iScience. Digital forensic intelligence for illicit drug analysis in forensic investigations. 2023 Sep 22;26(10):108023. doi:10.1016/j.isci.2023.108023

[55]UNODC Manual (2001): Drug Characterisation / Impurity Profiling: Background and Concepts (ST/NAR/34). Руководство ООН по профилированию примесей и установлению взаимосвязи между изъятиями.

Наполнители добавляются торговцами для увеличения массы и объема чистого наркотика с целью максимизации прибыли[56]. Они делятся на две группы:

- Разбавители (Diluents): Химически инертные вещества. К ним относятся лактоза, глюкоза, крахмал, мел или гипс.
- Фальсификаты (Adulterants): Фармацевтически активные добавки, которые маскируют низкое качество наркотика или усиливают его действие. Например:
- Кофеин (стимулятор, часто добавляется в героин и кокаин).
- Левамизол (противогельминтное средство, частый спутник кокаина).
- Парацетамол или фенацетин (обезболивающие).

Как их профилируют:

Метод рентгеновской дифракции (XRD) позволяет мгновенно определить кристаллическую форму наполнителя. Это важно, так как разные производители используют разный тип сахара или мела, что помогает связывать партии между собой.

2. Микропримеси (Micro Impurities)

Микропримеси[57] – это химические следы, концентрация которых в образце часто составляет менее 0,1%. Они попадают в состав непреднамеренно и делятся на три типа:

- Органические примеси: Остатки неровного синтеза, недореагировавшие прекурсоры, побочные продукты химических реакций или остаточные растворители (ацетон, эфир).
- Неорганические следы (металлы): Остатки катализаторов, использовавшихся при варке (например, литий, фосфор, йод, палладий, платина).
- Природные примеси: Специфические алкалоиды растений (например, носкапин или кодеин в героине), указывающие на качество очистки сырья.

Как их профилируют:

1. ГХ-МС / ЖХ-МС (Хромато-масс-спектрометрия): Извлекает «химический профиль примесей» (impurity profile). Этот профиль уникален, как отпечаток пальца. Если в двух разных городах изъяли кокаин с абсолютно одинаковым набором микропримесей, значит, они вышли из одного реактора.

[56] Broséus, J., Gentile, N., & Esseiva, P. (2016). The profiling of illicit drugs: A review. Forensic Science International, 262, 18–31. DOI: 10.1016/j.forsciint.2016.02.031

[57] Cole, C., Jones, L., McVeigh, J., Kicman, A., Syed, Q., & Bellis, M. (2011). CUT: A guide to adulterants, bulking agents and other contaminants found in illicit drugs. Centre for Public Health, Liverpool John Moores University.

2. ICP-MS (Масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой): Определяет металлы-катализаторы, выдавая точную информацию о лабораторной посуде и химическом пути синтеза.

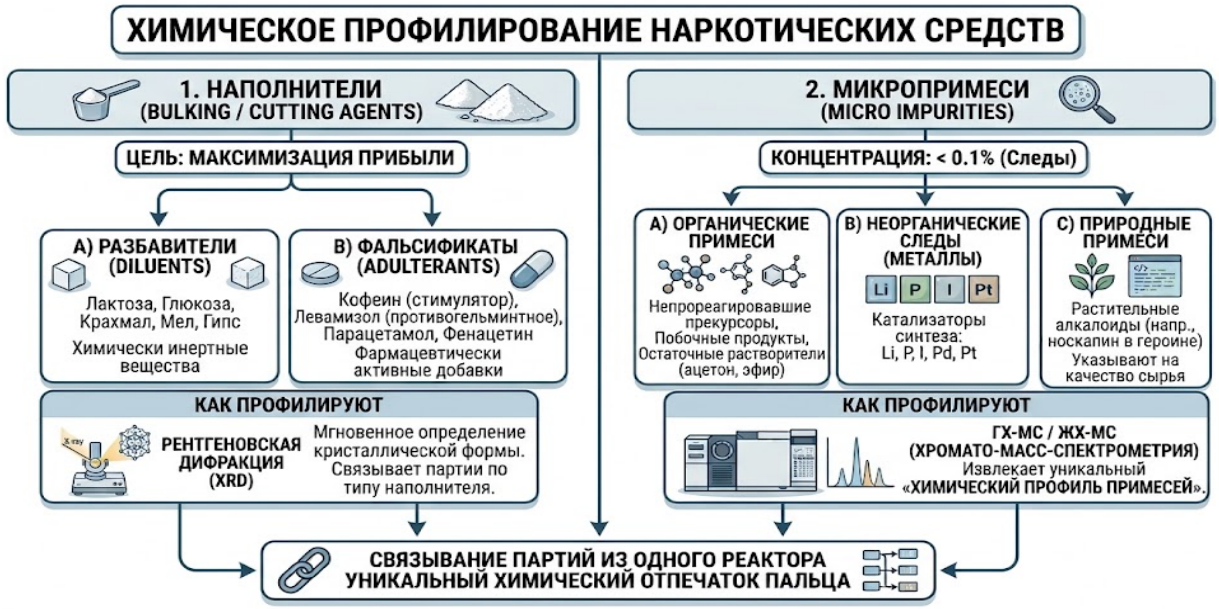


Рис.2. Наполнители и микропримеси в структурном профилировании наркотиков.

Значение структурного профилирования наркотиков для правоохранительных органов

В криминалистической экспертизе сравнительный анализ наполнителей и микропримесей позволяет четко разграничить уровни наркобизнеса[58]. Высокое содержание наполнителей (до 90% массы) добавляется умышленно для увеличения прибыли и указывает на действия дистрибьюторов, разбавлявших товар перед продажей.

Напротив, микропримеси составляют менее 1% образца, попадают туда случайно и отражают уникальный «почерк» производителя. Для исследования наполнителей эксперты применяют классические методы вроде XRD и ИК-спектроскопии, тогда как для выявления следовых примесей требуются высокочувствительные приборы класса GC-MS/MS и ICP-MS.

В совокупности эти данные помогают следствию не просто изучить состав, а связать розничных торговцев с конкретной подпольной лабораторией[59].

[58] Petar Ristivojević , and authors. Forensic Narcotics Drug Analysis: State-of-the-Art Developments and Future Trends. Processes 2025, 13(8), 2371; https://doi.org/10.3390/pr13082371

[59] Kavita Pilaniya and authors. Recent trends in the impurity profile of pharmaceuticals. Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research. 2010 Jul-Sep;1(3):302–310. doi: 10.4103/0110-5558.72422

Химическое профилирование наполнителей дает следствию возможность картировать локальные сети сбыта, выявляя, на каком именно этапе цепочки поставок вещество было разбавлено. В то же время анализ микропримесей позволяет правоохранительным органам выходить на международный уровень, отслеживая глобальные каналы поставок сырья и прекурсоров. Изучение специфических катализаторов и остаточных растворителей помогает экспертам определить технологический уровень оборудования подпольной лаборатории. Объединение данных о макро- и микрокомпонентах в единую базу позволяет связывать воедино преступления, совершенные в разное время и в разных регионах. В конечном итоге, такой комплексный подход превращает обычный химический анализ в мощный инструмент стратегической криминальной разведки.

Таблица 1. Роль структурного профилирования в расследовании наркопреступлений.

Характеристика	Наполнители (Bulking Agents)	Микропримеси (Micro Impurities)
Доля в образце	Высокая (часто 70–90% от всей массы)	Крайне низкая (менее 1%, следовые количества)
Цель добавления	Увеличение объема товара и прибыли	Попадают случайно (ошибки очистки, катализаторы)
Что раскрывают	Уровень дистрибьютора (где и как разбавляли наркотик перед сбытом)	Уровень производителя (какой рецепт и сырье использовал химик)
Основной метод	XRD, ИК-спектроскопия, ГХ-МС	Высокочувствительные GC-MS/MS, ICP-MS, IRMS

Заключение

Внедрение методологии высокотехнологичного структурного профилирования наркотических средств и психотропных веществ знаменует собой качественный переход судебно-экспертной деятельности от констатации факта природы вещества к глубокому криминалистическому анализу. Дифференцированное исследование кристаллографических форм макрокомпонентов и ультраследовых концентраций микропримесей позволяет с высокой точностью верифицировать «технологический паспорт» исследуемых объектов.

Это открывает для органов досудебного расследования принципиально новые возможности: от установления конкретных механизмов розничной дистрибуции до выявления транснациональных каналов поставок химических прекурсоров и ликвидации подпольных производственных комплексов.

В судебно-следственной практике результаты данного анализа выступают в качестве объективного, научно обоснованного фундамента доказательственной базы. Синтез данных хромато-масс-спектрометрии, рентгеновской дифракции и изотопного анализа позволяет формировать устойчивые причинно-следственные связи между разрозненными эпизодами преступной деятельности, объединяя их в рамках единого источника происхождения (производителя).

Таким образом, развитие систем профилирования не только повышает верифицируемость экспертных заключений для судебного процесса, но и трансформирует экспертные исследования в эффективный криминалистический инструмент, направленный на упреждение угроз национальной безопасности в сфере противодействия распространению наркотиков и новых психоактивных веществ.

Список использованной литературы

1. L. Dujourdy, V. Dufey , F. Besacier, etc. Drug intelligence based on organic impurities in illicit MA samples. Forensic Science International Volume 177, Issues 2–3, 20 May 2008, Pages 153-161.

2. World Drug Report 2025, UNODC, Vienna.

3. P.Esseiva, S.Ioset, F.Anglada, etc. Forensic drug Intelligence: An important tool in law enforcement. Forensic Science International Volume 167, Issues 2–3, 11 April 2007, Pages 247-254.

4. Lane Harper, Jeff Powell & Em M. Pijl. An overview of forensic drug testing methods and their suitability for harm reduction point-of-care services. Review. Harm Reduction Journal. Volume 14, article number 52 (2017)

5. Reem Ahmed, Mohamad J Altamimi, Mayssa Hachem.. State-of-the-Art Analytical Approaches for Illicit Drug Profiling in Forensic Investigations. Molecules. 2022 Oct 5;27(19):6602. doi: 10.3390/molecules27196602

6. Mayssa Hachem, Rabeb Mizouni and authors. iScience. Digital forensic intelligence for illicit drug analysis in forensic investigations. 2023 Sep 22;26(10):108023. doi:10.1016/j.isci.2023.108023

7. UNODC Manual (2001): Drug Characterisation / Impurity Profiling: Background and Concepts (ST/NAR/34). Руководство ООН по профилированию примесей и установлению взаимосвязи между изъятиями.

8. Broséus, J., Gentile, N., & Esseiva, P. (2016). The profiling of illicit drugs: A review. Forensic Science International, 262, 18–31. DOI: 10.1016/j.forsciint.2016.02.031

9. Cole, C., Jones, L., McVeigh, J., Kicman, A., Syed, Q., & Bellis, M. (2011). CUT: A guide to adulterants, bulking agents and other contaminants found in illicit drugs. Centre for Public Health, Liverpool John Moores University.

10. Petar Ristivojević , and authors. Forensic Narcotics Drug Analysis: State-of-the-Art Developments and Future Trends. Processes 2025, 13(8), 2371; https://doi.org/10.3390/pr13082371

11. Kavita Pilaniya and authors. Recent trends in the impurity profile of pharmaceuticals. Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research. 2010 Jul-Sep;1(3):302–310. doi: 10.4103/0110-5558.72422

ZAMONAVIY SUD MOLEKULYAR-GENETIK EKSPERTIZADA DEGRADATSIYALANGAN, KAM MIQDORLI VA IKKI VA UNDAN ORTIQ SHAXSLARGA TEGISHLI ARALASH TABIATLI DNK IZLARINI TAHLIL QILISHNING DOLZARB MUAMMOLARI HAMDA ISTIQBOLLI YECHIMLARI

Saitova Niyyora Sobirjonovna,

X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza Markazi, Iste'mol mahsulotlari va ichimlik suvi tarkibini tahlil qilish laboratoriyasi mudiri

Annotatsiya

Mazkur maqolada zamonaviy sud molekulyar-genetik ekspertiza amaliyotida eng ko‘p uchraydigan va ayni paytda eng dolzarb muammolardan biri – degradatsiyalangan, kam miqdorli (low-template) hamda ikki va undan ortiq shaxslarga tegishli aralash tabiatli DNK izlarini tahlil qilish va talqin etish masalasi ko‘rib chiqiladi. Jinoyat izlari, halokat va fojialar oqibatida topilgan skelet qoldiqlari, shuningdek uzoq muddat saqlangan arxiv namunalaridan olinadigan DNKning miqdoriy va sifat jihatidan cheklanganligi klassik STR-asoslangan usullarning ishonchliligini pasaytiradi. Maqolada qisqartirilgan o‘lchamli STR-amplikonlar (mini-STR), ehtimollik asosidagi genotiplashtirish dasturlari va yangi avlod sekvenslash (NGS/MPS) texnologiyalarining ushbu muammoni bartaraf etishdagi imkoniyatlari tahlil qilinadi, shuningdek klassik STR-profil orqali identifikatsiya imkoni bo‘lmagan hollarda qo‘llaniladigan DNK-fenotiplash va genetik-genealogik qidiruv usullarining amaliy va etik-huquqiy jihatlari yoritiladi. Xulosa qismida O‘zbekiston Respublikasi sud ekspertizasi tizimida ushbu zamonaviy usullarni joriy etish bo‘yicha takliflar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: *molekulyar-genetik ekspertiza; DNK identifikatsiyasi; degradatsiyalangan DNK; aralash DNK izlari; qisqa tandem takrorlar (STR); yangi avlod sekvenslash (NGS); DNK-fenotiplash; genetik genealogiya.*

Sud molekulyar-genetik ekspertiza so‘nggi o‘ttiz yildan ortiq vaqt davomida jinoyatchilikka qarshi kurashish, jabrlanuvchi va halok bo‘lganlarni identifikatsiya qilish, shuningdek otalikni aniqlash bo‘yicha fuqarolik ishlarida hal qiluvchi dalil manbaiga aylandi. A. Jeffreys tomonidan inson DNKsidagi individual o‘ziga xos

gipervariabel mintaqalarning kashf etilishi[60] zamonaviy DNK-identifikatsiya sohasining boshlanishini belgilab berdi. Biroq amaliyot ko‘rsatishicha, ekspertlar tomonidan tekshiriladigan biologik izlarning katta qismi - ayniqsa jinoyat sodir etilgan joydan olingan «kontakt izlari» (touch DNA)[61], uzoq muddat tabiiy sharoitda saqlangan skelet qoldiqlari, yong‘in va portlash oqibatidagi halokat qurbonlarining to‘qimalari - miqdoriy jihatdan juda kam va sifat jihatidan degradatsiyaga uchragan DNKdan iborat bo‘ladi. Bunday namunalarni tahlil qilish, ularni talqin etish va sud uchun ishonchli xulosa berish zamonaviy sud molekulyar-genetik ekspertizaning eng dolzarb va hal qilinishi murakkab bo‘lgan muammolaridan biri hisoblanadi.

O‘zbekiston Respublikasida so‘nggi yillarda jinoyat va fuqarolik ishlari bo‘yicha DNK-ekspertizalarga bo‘lgan ehtiyoj sezilarli darajada oshgani, shuningdek yo‘qolgan fuqarolarni, tabiiy va texnogen falokatlar qurbonlarini, arxiv materiallari asosida noma’lum shaxslarni identifikatsiya qilish zaruratining ortib borayotgani ushbu mavzuning nazariy va amaliy ahamiyatini yanada kuchaytiradi. X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazi tomonidan tashkil etilayotgan «Sud ekspertizasining rivojlanish tendensiyalari va istiqbollari» mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya doirasida ushbu muammoni chuqur ilmiy tahlil qilish va jahon tajribasidagi yechimlarni milliy amaliyotga tatbiq etish yo‘llarini belgilash dolzarb vazifa bo‘lib qolmoqda.

Degradatsiyalangan va kam miqdorli DNK namunalari: klassik STR-usulining cheklovlari. Standart sud DNK-tekshiruvlari avtosomal STR-lokuslarni polimeraza zanjir reaksiyasi (PZR) yordamida ko‘paytirish va kapillyar elektroforez orqali aniqlashga asoslangan. Ushbu usul yaxshi saqlangan, yetarli miqdordagi DNK namunalari uchun yuqori aniqlik va ishonchlilikni ta’minlaydi. Biroq DNK molekulasi vaqt o‘tishi, harorat, namlik, quyosh nurlari va mikrobiologik faollik ta’sirida qisqa fragmentlarga parchalanadi (degradatsiyalanadi), natijada uzun STR-lokuslar samarali ko‘paymaydi va profilda lokusning «tushib qolishi» (allelic/locus dropout), balansning buzilishi hamda stutter artefaktlari kuzatiladi. Bunday sharoitda amplikon uzunligini qisqartirilgan «mini-STR» tizimlaridan foydalanish samarali yechim sifatida tan olingan - J. Batler va hammualliflarining tadqiqotlari bu boradagi asosiy metodologik asosni yaratdi[62]. Mini-STR kitlari, shuningdek qisqartirilgan amplikonli tijorat to‘plamlari hozirgi kunda ko‘plab sud-ekspert

[60]Jeffreys A.J., Wilson V., Thein S.L. Individual-specific 'fingerprints' of human DNA // Nature. – 1985. – Vol. 316, No. 6023. – P. 76–79. DOI: 10.1038/316076a0.

[61]van Oorschot R.A.H., Jones M.K. DNA fingerprints from fingerprints // Nature. – 1997. – Vol. 387, No. 6635. – P. 767. DOI: 10.1038/42838.

[62]Butler J.M., Shen Y., McCord B.R. The development of reduced size STR amplicons as tools for analysis of degraded DNA // Journal of Forensic Sciences. – 2003. – Vol. 48, No. 5. – P. 1054–1064. PMID: 14535668.

laboratoriyalarida, jumladan halokat qurbonlarini identifikatsiya qilish (DVI) amaliyotida keng qo‘llanilmoqda.

Ikki va undan ortiq shaxslarga tegishli aralash tabiatli DNK izlarini talqin qilish va ehtimollik asosidagi genotiplashtirish. Amaliy ekspertizada yana bir murakkab holat - ikkitadan ortiq shaxsga tegishli genetik materialning bitta izda aralashib qolishi (ikki va undan ortiq shaxslarga tegishli aralash tabiatli DNK izlari) hisoblanadi. Bunday holatlarda klassik, faqat allelning «bor yoki yo‘qligi»ga asoslangan talqin usullari ob’ektiv xulosa berish uchun yetarli emas, chunki hissa qo‘shuvchilar soni, ularning nisbati va allellarning bir-biriga ustma-ust tushishi natijasida noaniqlik yuzaga keladi. B. Budowle va hammualliflari tomonidan ishlab chiqilgan aralash izlarni baholash mezonlari[63] hamda P. Gill va J. Buckleton tomonidan taklif etilgan, «kam nusxali DNK» (low-copy-number) tushunchasiga alohida ta’rif berishni talab qilmaydigan universal ehtimollik asosidagi talqin strategiyasi[64] ushbu sohada tub burilish yasadi. Bugungi kunda dunyoning ko‘plab yetakchi sud-ekspertiza muassasalarida qo‘llanilayotgan STRmix kabi ehtimollik asosidagi genotiplashtirish (probabilistic genotyping) dasturiy ta’minoti[65] ikki va undan ortiq shaxslarga tegishli aralash tabiatli va degradatsiyalangan izlarni matematik-statistik modellar yordamida tahlil qilib, natijani ehtimollik nisbati (likelihood ratio) ko‘rinishida taqdim etadi. Bunday yondashuv ekspert xulosasining ob’ektivligi va sud oldida asoslanganligini sezilarli darajada oshiradi, biroq dasturiy ta’minotni validatsiya qilish, ekspertlarni maxsus tayyorlash va natijalarni sudda tushuntirish bo‘yicha metodik hujjatlar ishlab chiqish zaruratini ham keltirib chiqaradi.

3. Yangi avlod sekvenslash (NGS/MPS) texnologiyalarining istiqbollari

So‘nggi o‘n yillikda rivojlangan yangi avlod sekvenslash (Next Generation Sequencing, NGS), ya’ni ommaviy parallel sekvenslash (Massively Parallel Sequencing, MPS) texnologiyalari sud genetikada sifat jihatidan yangi bosqichni boshlab berdi. Sud Ekspertiza Genetikasi Xalqaro Jamiyati (ISFG) DNK

[63]Budowle B., Onorato A.J., Callaghan T.F., et al. Mixture interpretation: defining the relevant features for guidelines for the assessment of mixed DNA profiles in forensic casework // Journal of Forensic Sciences. – 2009. – Vol. 54, No. 4. – P. 810–821. DOI: 10.1111/j.1556-4029.2009.01046.x.

[64]Gill P., Buckleton J. A universal strategy to interpret DNA profiles that does not require a definition of low-copy-number // Forensic Science International: Genetics. – 2010. – Vol. 4, No. 4. – P. 221–227. DOI: 10.1016/j.fsigen.2009.09.008.

[65]Bright J.A., Taylor D., McGovern C., et al. Developmental validation of STRmix™, expert software for the interpretation of forensic DNA profiles // Forensic Science International: Genetics. – 2016. – Vol. 23. – P. 226–239. DOI: 10.1016/j.fsigen.2016.05.007. PMID: 27235797.

komissiyasining W. Parson va hammualliflari tayyorlagan tavsiyalarida[66] ta'kidlanishicha, MPS texnologiyasi bir vaqtning o'zida yuzlab STR va SNP-lokuslarni, shu jumladan an'anaviy kapillyar elektroforezda aniqlab bo'lmaydigan nozik nukleotid farqlarini (sequence-based variantlarni) aniqlashga imkon beradi. Bu, o'z navbatida, degradatsiyalangan namunalarda kichik amplikonlar hisobiga ma'lumot olish samaradorligini oshiradi, ikki va undan ortiq shaxslarga tegishli aralash tabiatli izlardagi hissa qo'shuvchilarni ajratishni yengillashtiradi hamda bitta tahlil davomida avtosomal, jinsiy xromosoma (Y-STR, X-STR) va mitoxondrial DNK markerlarini birgalikda baholash imkonini yaratadi. Shu bilan birga, MPS natijalarini standartlashtirish, nomenklaturani birxillashtirish va milliy referens ma'lumotlar bazasini shakllantirish hozircha ushbu texnologiyani ommaviy joriy etishning asosiy cheklovi bo'lib qolmoqda.

4. Klassik profil yetarli bo'lmaganda: DNK-fenotiplash va genetik-genealogik qidiruv

Amaliyotda uchraydigan yana bir dolzarb vaziyat - DNK-bazada mos yozuv topilmagan yoxud sud identifikatsiya predmeti bo'lgan shaxs noma'lum bo'lgan hollardir. Bunday sharoitlarda tergovga yo'nalish berish maqsadida M. Kayser tomonidan tizimlashtirilgan sud DNK-fenotiplash (forensic DNA phenotyping) usullaridan foydalaniladi[67] - bu usul SNP-markerlar asosida ko'z, soch va teri rangi, shuningdek geografik-etnik kelib chiqishni statistik ehtimollik bilan bashorat qilishga imkon beradi. Yana bir istiqbolli, ammo bahsli yo'nalish - uzoq masofali qarindoshlik aloqalarini aniqlashga asoslangan tergov-genetik genealogiya (investigative genetic genealogy) hisoblanadi. Y. Erlix va hammualliflarining ko'rsatishicha[68], ochiq genealogik ma'lumotlar bazalaridagi bir necha yuz ming SNP-profilining mavjudligi amalda populyatsiyaning katta qismini bilvosita «qidiruv doirasi»ga kiritish imkonini beradi. Bu jinoyatlarni ochishda amaliy samara bergani bilan birga, shaxsiy ma'lumotlar maxfiyligi, genetik xususiyat asosida kamsitish xavfi va uchinchi shaxslarning (qarindoshlarning) roziligisiz ularning genetik ma'lumotlaridan foydalanish kabi jiddiy etik-huquqiy muammolarni ham

[66]Parson W., Ballard D., Budowle B., et al. Massively parallel sequencing of forensic STRs: Considerations of the DNA Commission of the International Society for Forensic Genetics (ISFG) on minimal nomenclature requirements // Forensic Science International: Genetics. – 2016. – Vol. 22. – P. 54–63. DOI: 10.1016/j.fsigen.2016.01.009.

[67]Kayser M. Forensic DNA Phenotyping: Predicting human appearance from crime scene material for investigative purposes // Forensic Science International: Genetics. – 2015. – Vol. 18. – P. 33–48. DOI: 10.1016/j.fsigen.2015.02.003. PMID: 25716572.

[68]Erlich Y., Shor T., Pe'er I., Carmi S. Identity inference of genomic data using long-range familial searches // Science. – 2018. – Vol. 362, No. 6415. – P. 690–694. DOI: 10.1126/science.aau4832.

keltirib chiqaradi. Shu sababli mazkur usullarni milliy amaliyotga joriy etish alohida qonunchilik va bioetika tartibga solish choralarini talab qiladi.

Xulosa qiladigan bo‘lsak, tahlil shuni ko‘rsatadiki, degradatsiyalangan, kam miqdorli va ikki va undan ortiq shaxslarga tegishli aralash tabiatli DNK izlarini tahlil qilish muammosi zamonaviy sud molekulyar-genetik ekspertizaning markaziy va hal etilishi davom etayotgan yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qolmoqda. Ushbu muammoni bartaraf etishning jahon tajribasida sinalgan asosiy yo‘llari - qisqartirilgan amplikonli STR-tizimlaridan foydalanish, ehtimollik asosidagi genotiplashtirish dasturiy vositalarini joriy etish, yangi avlod sekvenslash texnologiyalarini o‘zlashtirish hamda cheklangan hollarda DNK-fenotiplash va genetik-genealogik qidiruv usullaridan foydalanishdir.

X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazi va uning hududiy bo‘linmalari tizimida ushbu zamonaviy usullarni bosqichma-bosqich joriy etish, jumladan, quyidagilarni talab etadi: 1) mini-STR va kengaytirilgan STR-kitlarini standart amaliyotga kiritish; 2) ehtimollik asosidagi genotiplashtirish dasturiy vositalarini sinovdan o‘tkazish, validatsiya qilish va ekspertlarni tegishli metodika bo‘yicha maxsus o‘qitish; 3) yangi avlod sekvenslash uskunalarini bosqichma-bosqich joriy etish hamda milliy STR/SNP referens ma’lumotlar bazasini shakllantirish; 4) DNK-fenotiplash va genetik-genealogik qidiruv usullarini qo‘llash tartibini belgilaydigan me’yoriy-huquqiy hujjatlar va bioetik qoidalarni ishlab chiqish.

Ushbu chora-tadbirlarning izchil amalga oshirilishi sud molekulyar-genetik ekspertiza natijalarining ilmiy asoslanganligi va isbotlash ahamiyatini oshirish, shuningdek murakkab, «klassik» usullar bilan yechib bo‘lmaydigan ishlarni samarali hal etishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Jeffreys A.J., Wilson V., Thein S.L. Individual-specific 'fingerprints' of human DNA // Nature. – 1985. – Vol. 316, No. 6023. – P. 76–79. DOI: 10.1038/316076a0.

2. van Oorschot R.A.H., Jones M.K. DNA fingerprints from fingerprints // Nature. – 1997. – Vol. 387, No. 6635. – P. 767. DOI: 10.1038/42838.

3. Butler J.M., Shen Y., McCord B.R. The development of reduced size STR amplicons as tools for analysis of degraded DNA // Journal of Forensic Sciences. – 2003. – Vol. 48, No. 5. – P. 1054–1064. PMID: 14535668.

4. Budowle B., Onorato A.J., Callaghan T.F., et al. Mixture interpretation: defining the relevant features for guidelines for the assessment of mixed DNA profiles in forensic casework // Journal of Forensic Sciences. - 2009. - Vol. 54, No. 4. - P. 810–821. DOI: 10.1111/j.1556-4029.2009.01046.x.

5. Gill P., Buckleton J. A universal strategy to interpret DNA profiles that does not require a definition of low-copy-number // Forensic Science International: Genetics. - 2010. - Vol. 4, No. 4. - P. 221–227. DOI: 10.1016/j.fsigen.2009.09.008.

6. Bright J.A., Taylor D., McGovern C., et al. Developmental validation of STRmix™, expert software for the interpretation of forensic DNA profiles // Forensic Science International: Genetics. - 2016. - Vol. 23. - P. 226–239. DOI: 10.1016/j.fsigen.2016.05.007. PMID: 27235797.

7. Parson W., Ballard D., Budowle B., et al. Massively parallel sequencing of forensic STRs: Considerations of the DNA Commission of the International Society for Forensic Genetics (ISFG) on minimal nomenclature requirements // Forensic Science International: Genetics. - 2016. - Vol. 22. - P. 54–63. DOI: 10.1016/j.fsigen.2016.01.009.

8. Kayser M. Forensic DNA Phenotyping: Predicting human appearance from crime scene material for investigative purposes // Forensic Science International: Genetics. - 2015. - Vol. 18. - P. 33–48. DOI: 10.1016/j.fsigen.2015.02.003. PMID: 25716572.

9. Erlich Y., Shor T., Pe'er I., Carmi S. Identity inference of genomic data using long-range familial searches // Science. - 2018. - Vol. 362, No. 6415. - P. 690–694. DOI: 10.1126/science.aau4832.

«ТОВАРОВЕДЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА В ОЦЕНКЕ ТОВАРОВ, ПРИОБРЕТАЕМЫХ В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК»

Пак Албина Иннокентевна

Заведующая отделом товароведческой экспертизы
Республиканского центра судебной экспертизы
им.Х.Сулаймановой при Министерстве юстиции Республики Узбекистан

Аннотация

В статье рассматриваются теоретические и методические вопросы применения товароведческой экспертизы при оценке товаров, приобретаемых в рамках государственных закупок в Республике Узбекистан. Актуальность исследования обусловлена необходимостью обеспечения рационального и эффективного использования государственных финансовых средств, а также предупреждения поставки товаров, не соответствующих установленным техническим, качественным требованиям.

Особое внимание уделено разграничению процедур закупочной оценки, товароведческой экспертизы и оценки стоимости товара. На основе анализа законодательства Республики Узбекистан в области государственных закупок, технического регулирования, стандартизации и судебной экспертизы предложен алгоритм товароведческого исследования закупаемых товаров.

Разработана система критериев оценки, включающая идентификационные, качественные, функциональные, эксплуатационные, информационные и стоимостные показатели. Обоснована необходимость применения комплексного документарного, органолептического, измерительного и, при необходимости, лабораторного исследования для установления соответствия фактически поставленного товара условиям закупочной документации.

Ключевые слова: товароведческая экспертиза, государственные закупки, Республика Узбекистан, качество товаров, идентификация товаров, техническое задание, соответствие, экспертное заключение, оценка стоимости, техническое регулирование.

Государственные закупки являются одним из значимых механизмов обеспечения государственных органов, учреждений и организаций необходимыми товарами, работами и услугами. Эффективность системы государственных закупок определяется не только достижением экономии

бюджетных средств, но и обеспечением фактического получения товара, соответствующего установленным требованиям по качеству, количеству, безопасности, функциональным и эксплуатационным характеристикам.

В Республике Узбекистан основным нормативным актом в данной сфере является Закон Республики Узбекистан от 22 апреля 2021 года № ЗРУ-684 «О государственных закупках». Закон устанавливает принципы осуществления государственных закупок, определяет субъектов закупочных отношений, правила формирования требований к предмету закупки и критерии оценки предложений участников. При этом законодательство ориентировано на рациональность, экономичность и эффективность использования финансовых средств, а также на обоснованность выбора товара с учетом его потребительских свойств, качественных параметров и стоимости.

Особое значение для товароведческой экспертизы имеет положение законодательства о том, что описание закупаемых товаров должно носить объективный, функциональный и общий характер и содержать соответствующие технические, качественные и, при необходимости, эксплуатационные характеристики. Закупочная документация должна включать показатели, позволяющие определить соответствие закупаемых товаров установленным требованиям.

Таким образом, на стадии формирования закупочной документации создается нормативная основа последующего товароведческого контроля. Чем конкретнее и измеримее сформулированы характеристики товара, тем объективнее может быть установлено его соответствие после поставки.

Проблема приобретает особую актуальность в ситуациях, когда товар внешне соответствует заявленному наименованию, однако отличается от установленного в закупочной документации по материалу, техническим характеристикам, комплектности, размерам, производительности, сроку эксплуатации, маркировке либо другим потребительским свойствам.

Целью настоящего исследования является разработка методического подхода к товароведческой экспертизе товаров, приобретаемых в рамках государственных закупок в Республике Узбекистан.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

- исследовать нормативно-правовые основы оценки товаров в системе государственных закупок Республики Узбекистан;
- определить место товароведческой экспертизы в процессе контроля исполнения закупочного договора;
- систематизировать критерии оценки соответствия товара;
- разработать алгоритм проведения товароведческой экспертизы;

- определить требования к формированию экспертного заключения;
- показать практическое применение предлагаемой методики на условном примере.

Товароведческая экспертиза как инструмент установления соответствия

Товароведческая экспертиза при государственных закупках должна рассматриваться как комплексная процедура установления идентичности, качества, комплектности и потребительских характеристик фактически поставленного товара требованиям закупочной документации.

При этом, важно разделить два понятия: «товар качественный» и «товар соответствует условиям конкретной закупки». Товар может быть качественным и безопасным сам по себе, но при этом, **не соответствовать техническому заданию**, например по модели, размеру, материалу, комплектации или функциональным характеристикам.

Товароведческая экспертиза представляет собой специальное исследование товара, направленное на установление его идентификационных, количественных, качественных, потребительских и иных характеристик с использованием специальных товароведческих знаний.

В сфере государственных закупок основным вопросом является не только определение общего состояния товара, но и установление его соответствия конкретному предмету закупки.

Соответствие/несоответствие товара заявленному техническому заданию определяется по следующим уровням:

Первый уровень – идентификационное соответствие.

Устанавливается, является ли фактически поставленный объект именно тем товаром, который предусмотрен закупочной документацией. Исследуются:

- наименование;
- товарная марка;
- модель;
- модификация;
- изготовитель;
- страна происхождения;
- иные идентификационные признаки.

Второй уровень – качественное соответствие.

Проверяется фактическое состояние товара, габаритные размеры, технические характеристики, либо иные количественные показатели.

Исследуются свойства товара, определяющие его пригодность и соответствие установленным требованиям.

Третий уровень – функциональное и эксплуатационное соответствие.

Определяется способность товара выполнять функции, предусмотренные закупочной документацией.

Четвертый уровень – информационное соответствие.

Проверяются маркировка, информация об изготовителе, техническая документация, инструкции, гарантийные документы и иная информация, сопровождающая товар.

Пятый уровень – стоимостная характеристика.

При наличии соответствующего задания может исследоваться вопрос о рыночной стоимости. Однако этот вопрос должен быть сформулирован отдельно от вопросов о качестве и соответствии товара.

3. Методика проведения товароведческой экспертизы

Этап 1. Изучение исходных документов

Эксперту предоставляются:

- закупочная документация;
- техническое задание;
- договор о государственных закупках;
- спецификация;
- счет-фактура и товаросопроводительные документы;
- сертификаты и декларации соответствия – если они предусмотрены;
- паспорт изделия;
- инструкция по эксплуатации;
- гарантийные документы;
- документы производителя;
- акты приемки и иные материалы, имеющие отношение к исследованию.

Особое внимание должно уделяться формулировкам технического задания, поскольку именно они определяют исходные критерии сравнения.

Этап 2. Идентификация объекта

На данном этапе устанавливается соответствие фактически представленного товара заявленному товару.

Исследование проводится путем сопоставления:

документальных данных → маркировки → внешних признаков → технических характеристик → идентификационных данных.

При обнаружении расхождения эксперт должен установить, является ли оно существенным для идентификации товара.

Этап 3. Проверка комплектности

Одновременно устанавливается наличие всех элементов комплектации.

Например, для оборудования могут проверяться:

- основной блок;
- комплектующие;
- кабели;
- адаптеры;
- программное обеспечение;
- документация;
- гарантийный талон;
- принадлежности.

Этап 4. Комплексное исследование качества

Метод исследования выбирается с учетом вида товара.

Возможны:

- визуальный осмотр;
- органолептический метод;
- измерительный метод;
- инструментальный контроль;
- испытания;
- лабораторные исследования;
- документальный анализ;
- сравнительный метод.

При этом, применяемый метод должен обеспечивать получение объективного и воспроизводимого результата.

Этап 5. Сопоставление характеристик

Полученные данные сопоставляются с требованиями закупочной документации.

Этап 6. Анализ выявленных отклонений

Каждое отклонение классифицируется как:

- отсутствующее;
- несущественное;
- существенное;
- критическое.

Однако, такая классификация должна применяться с учетом конкретного вида товара и содержания закупочной документации. Нельзя автоматически считать любое расхождение основанием для признания товара несоответствующим.

Этап 7. Формирование экспертного заключения

4. Система критериев товароведческой оценки

Отсутствие внешних дефектов не свидетельствует автоматически о соответствии товара техническим требованиям. Оборудование может иметь безупречный внешний вид, но не обеспечивать требуемую производительность; текстильное изделие может соответствовать внешнему описанию, но иметь иной сырьевой состав; строительный материал может соответствовать заявленному наименованию, но не достигать установленного показателя прочности.

5. Особенности оценки стоимости товаров

Стоимость товара целесообразно рассматривать в связи с потребительскими свойствами товара.

Для сравнительного анализа могут учитываться:

- функциональные характеристики;
- технический уровень;
- производитель;
- модель;
- материал;
- комплектация;
- гарантийные обязательства;
- срок эксплуатации;
- условия поставки;
- состояние товара;
- дата исследования;

Особого внимания требует разграничение оценки соответствия и оценки стоимости. Рыночная стоимость является самостоятельным объектом исследования и должна определяться с учетом конкретных характеристик товара, даты оценки, условий поставки и достоверных источников рыночной информации.

Принципиально важно не отождествлять цену договора и рыночную стоимость товара. Цена договора является результатом конкретной закупочной сделки и может зависеть от условий поставки и других факторов.

Поэтому перед экспертами должен быть поставлен четко сформулированный вопрос, например:

«Какова среднерыночная стоимость товара, имеющего установленные экспертом характеристики, по состоянию на указанную дату и с учетом заданных условий поставки?»

Такой подход повышает воспроизводимость исследования и позволяет отделить товароведческую характеристику товара от юридической оценки действий заказчика или поставщика.

В компетенцию эксперта-товароведа не входит решение правовых вопросов и правовой оценки действиям поставщика. Эксперт устанавливает фактическое состояние товара и его соответствие заданным характеристикам.

Направления совершенствования товароведческой экспертизы государственных закупок

Для совершенствования практики товароведческой экспертизы можно выделить несколько направлений совершенствования практики.

Во-первых, необходимо повысить качество подготовки технических заданий. Законодательство уже требует, чтобы закупочная документация содержала показатели, позволяющие определить соответствие товара установленным требованиям.

Следовательно, характеристики должны по возможности выражаться через измеряемые показатели: диапазон, минимальное или максимальное значение, размер, производительность, содержание вещества, срок эксплуатации и другие объективно проверяемые параметры.

Во-вторых, целесообразно внедрять **матрицу соответствия товара**, которая должна формироваться одновременно с техническим заданием. Для каждой характеристики следует указывать:

требование → единицу измерения → допустимое значение → метод проверки → документальное подтверждение.

В-третьих, необходимо шире применять документальную и инструментальную фиксацию результатов. Фотофиксация маркировки, серийных номеров, упаковки, выявленных дефектов и результатов измерений повышает доказательственную ценность экспертного исследования.

В-четвертых, для сложной продукции целесообразно применять комплексную экспертизу с привлечением специалистов различных областей.

Например, при исследовании медицинского оборудования могут потребоваться товароведческие, технические и метрологические знания.

В-пятых, необходимо обеспечить разграничение компетенций эксперта и заказчика. Эксперт устанавливает фактические характеристики товара и их

соответствие заданным критериям. Юридическая квалификация нарушения договора, определение виновной стороны и применение мер ответственности относятся к компетенции соответствующих уполномоченных органов.

Заключение. Товароведческая экспертиза является важным инструментом обеспечения качества и эффективности государственных закупок, поскольку позволяет установить объективное соответствие фактически поставленного товара требованиям закупочной документации.

Основой объективной товароведческой экспертизы должна выступать система конкретных и измеримых критериев. При этом, оценка должна включать не только внешний осмотр товара, но и его идентификацию, проверку комплектности, исследование качественных, функциональных и эксплуатационных характеристик, анализ маркировки и документов, а при необходимости – проведение комплексных инструментальных и лабораторных испытаний, что обеспечит более высокую объективность и воспроизводимость экспертного исследования и может способствовать повышению эффективности расходования бюджетных средств, снижению риска приемки несоответствующей продукции, повышению прозрачности закупочных процедур и защите экономических интересов государства.

Особое значение имеет взаимосвязь законодательства о государственных закупках с законодательством о техническом регулировании, стандартизации и оценке соответствия.

Список использованных источников

1. Закон Республики Узбекистан от 11 июня 2026 года № ЗРУ-1152 «О судебно-экспертной деятельности».

2. Закон Республики Узбекистан от 22 апреля 2021 года № ЗРУ-684 «О государственных закупках» (с учетом последующих изменений и дополнений).

3. Закон Республики Узбекистан от 27 февраля 2023 года № ЗРУ-819 «О техническом регулировании».

4. Закон Республики Узбекистан от 27 февраля 2023 года № ЗРУ-820 «Об аккредитации органов по оценке соответствия»

5. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 20 мая 2022 года № 276 «Об утверждении Положения о порядке организации и проведения процедур, связанных с осуществлением государственных закупок».

6. Законодательство Республики Узбекистан в области стандартизации и оценки соответствия.

7. Нормативные документы по стандартизации, технические регламенты и методы испытаний, применяемые к конкретному виду исследуемого товара.

8. Методические рекомендации «Особенности назначения и производства судебно-товароведческих экспертиз». Ташкент 2025 г.

МЕТОДИКА АНАЛИЗА НЕКОТОРЫХ ПРЕКУРСОРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА ВЭЖХ

Халилова Нилуфар Шухратиллаевна

Начальник отдела Научно-исследовательского института судебной экспертизы Республиканского центра судебной экспертизы имени Х. Сулаймановой при Министерстве юстиции, кандидат фармацевтических наук, советник юстиции 3 класса.

Абдуллаева Мунира Убайдуллаевна

Доцент кафедры Фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств Ташкентского фармацевтического института, кандидат фармацевтических наук.

Олимов Немат Каюмович

Заведующий кафедры Фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств Ташкентского фармацевтического института, доктор фармацевтических наук, профессор.

Сидаметова Зайнаб Энверовна

Профессор кафедры Фармакогнозии и стандартизации лекарственных средств Ташкентского фармацевтического института, доктор фармацевтических наук.

Аннотация: *В работе приводятся результаты разработки методики криминалистического исследования некоторых прекурсоров, таких как антраниловая кислот, изосафрол, сафрол, лизергиновая кислота, пиперональ, псевдоэфедрин, фенилуксусная кислота, с применением метода сафрол, высокоэффективной жидкостной хроматографии. При этом получены хроматографические параметры (время удерживания, характерные максимумы светопоглощения на УФ спектрах), которые служат идентифицирующими признаками при анализе близких по химическому строению соединений неизвестной природы.*

Ключевые слова*: прекурсоры, наркотические вещества, антраниловая кислота, изосафрол, сафрол, лизергиновая кислота, пиперидин, пиперональ, псевдоэфедрин, фенилуксусная кислота, высокоэффективная жидкостная хроматография, время удерживания, максимумы светопоглощения.*

Введение. Анализ следственно-судебной и экспертной практики показывает, что число уголовных дел, возбужденных по ст. ст. 270-276 Уголовного кодекса Республики Узбекистан, является достаточно внушительным. Если по этим категориям дел основными вещественными доказательствами обычно являются различные наркотические средства и психотропные вещества, то наряду с ними часто объектами экспертного исследования выступают разного рода химические вещества (уксусный ангидрид, эфедрина гидрохлорид, серная, соляная, уксусная кислоты, ацетон, толуол, перманганат калия, этиловый эфир и др.), используемые при незаконным изготовлении наркотических средств и психотропных веществ, или так называемые "прекурсоры" [1, 2].

До последнего времени прекурсоры не выделялись в отдельный класс, а анализировались как объекты судебно-химической экспертизы. Между тем, динамика роста изготовления, потребления наркотиков, объемов их незаконного экспорта, увеличивающиеся факты контрабанды различных химических веществ (уксусный ангидрид, эфедрин, псевдоэфедрин, кислоты, растворители), используемых для переработки первичных наркотических средств (опий, морфин, лизергиновая кислота) с целью получения более сильнодействующих наркотиков (ацетилированный опий, героин, метамфетамин, ЛСД) требует разработки методики исследования их с помощью современных высокочувствительных методов анализа этих веществ.

Переработанные наркотики более удобны для транспортировки, продаются в несколько раз дороже, чем исходное зелье. Злоупотребление такими наркотиками и их незаконный оборот оказывают все более разрушительное воздействие на развитие общества, безвременно прерывая жизни и калеча здоровье людей, стимулируя рост преступности, насилия и коррупции. Эти негативные явления указывают на необходимость усиления борьбы не только с выращиванием и изготовлением природных наркотических средств, но и с продуктами их переработки, что в свою очередь предполагает вооружение научно-обоснованными данными, позволяющими достоверно судить о факте использования тех или иных химических веществ для изготовления синтетических наркотиков [3, 4].

Уголовное законодательство Республики Узбекистан предусматривает наказания не только за незаконный оборот наркотических средств и психотропных веществ (незаконный посев или выращивание наркотикосодержащих растений, незаконное завладение, сбыт, приобретение, нарушение правил производства, хранения, учета, отпуска, провоза или пересылки, вовлечение в употребление), но и за незаконное изготовление или

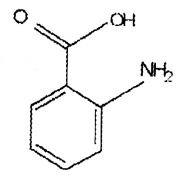
переработку наркотических средств или психотропных веществ в лабораториях или с использованием прекурсоров (ст. 273 УК РУз).

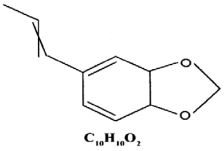
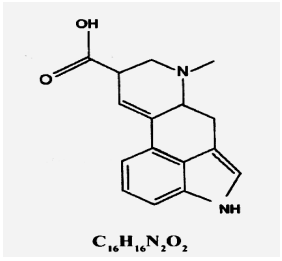
В соответствии с Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 27 октября 2018 года № 878 в Узбекистане ограничен оборот 29 прекурсоров и ПКМ РУз №399 от 19.08.2023 г. «О внесении изменений и дополнений в некоторые решения правительства Республики Узбекистан, направленных на дальнейшее совершенствование контроля за оборотом наркотических средств и сильнодействующих веществ», антраниловая псевдоэфедрин, фенилуксусная кислота, кислота, изосафрол, лизергиновая кислота, пиперидин, пиперональ, входят в «Список прекурсоров, оборот которых в Республике Узбекистан ограничен» (Список 4, позиции 2, 5, 7, 11, 12, 14, 15, 24) [3, 4]. Эти прекурсоры являются частыми объектами криминалистического исследования химической лаборатории Республиканского центра судебной экспертизы им. Х.Сулаймановой.

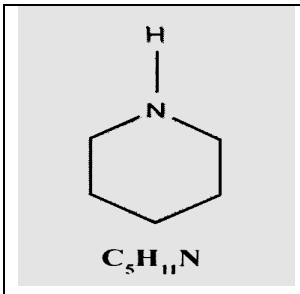
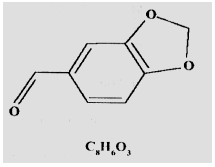
В таблице 1. приведены некоторые свойства исследованных прекурсоров.

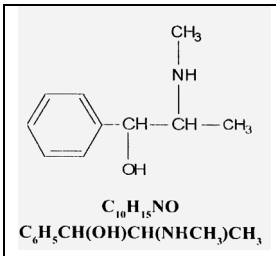
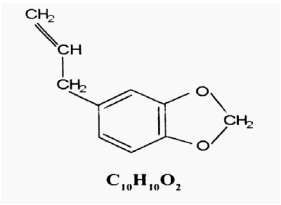
Таблица 1.

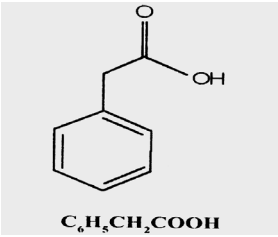
Молекулярная формула, молекулярная масса, синонимы и некоторые свойства исследованных прекурсоров

Антраниловая кислота Antranililic acid Молекулярная формула  $C_7H_7NO_2$ $H_2N\text{-}C_6H_4\text{-}COOH$ $C_7H_7NO_2$=137.14 Синонимы: Ортоаминобензойная кислота; 1-амино-2-карбоксилбензол; витамин L1; 2-аминобензойная кислота; ортокарбоксианилин Carboxyanilin; aminobenzoic acid;	Кристаллическое вещество от белого до слабо желтого цвета со сладким вкусом **Нелегальное использование**: Производство метаквалона и N-ацетилантраниловой кислоты. **Легальное использование:** Производство душистых веществ в парфюмерии, изготовление красителей **Воздействие на человека**: Слабо токсичен при попадании в желудочно-кишечный тракт

1-amino-2-carboxybenzene; o-antranilic acid; o-cardoxyanilin; vitamin L; vitamin L1	
Изосафрол (Isosafrole) Молекулярная формула  $C_{10}H_{10}O_2$= 162.18 Синонимы: 1,2-(метилендиокси)-4-пропенилбензол; 5-(1-пропенил)-1,3-бензодиоксол	Бесцветная маслообразная жидкость с запахом аниса. Разлагается при нагревании, реакция сопровождается выделением едкого дыма и паров. **Нелегальное использование**: Производство МДА, МД МДМА, МДЕ или N-гидрокси-МДА **Легальное использование:** Применяется в парфюмерной промышленности и в основном органическом синтезе **Воздействие на человека:** Среднетоксично при попадании в организм [5].
Лизергиновая кислота (Lisergic acid) Молекулярная формула  $C_{16}H_{16}N_20_2$ = 268.32 Алкалоид спорыньи Синонимы: 9,10-дидегидро-6-метилэрголин-8-карбоновая кислота	Кристаллическое вещество, как правило, белого цвета. **Нелегальное использование**: Синтез ЛСД **Легальное использование:** Применяется в органическом синтезе в химической, микробиологической и фармацевтической промышленности **Воздействие на человека:** В средних и больших дозах препарат токсичен. В малых дозах оказывает сильное психотропное воздействие, вызывает дезориентацию, галлюцинации
Пиперидин (Piperidine) Молекулярная формула	Бесцветная или слегка желтоватая, горючая жидкость с запахом перца, мыльная на ощупь. **Нелегальное использование:**

 $C_5H_{11}N$ =85 Синонимы: Гексагидропиридин; гексазан; пентаметиленимин	Синтез фенциклидина, теноциклидина и МДА **Легальное использование:** Синтез лекарственных препаратов, в качестве реагента и растворителя в химических лабораториях, для изготовления пластмасс и резиновых материалов, в качестве компонента смазочных масел **Воздействие на человека:** При попадании в дыхательные пути и на кожу обладает токсичными свойствами, вызывает сильное раздражение покровов и ожоги
Пиперональ (Piperonal) Молекулярная формула  $C_8H_6O_3$= 150.13 Синонимы: Метиленовый эфир пирокатехинового альдегида; 3,4-метилендиоксибензальдегид; пиперонилальдегид; гелиотропин Heliotropin; 1,3-benzodioxol-5-carboxaldehyde; 3,4-dihydroxybenzaldehyde methylene ketal; 3,4-(methylenedioxy) benzaldehyde; methylenedioxy procatechuic aldehyde methylene ether; piperonylv aldehyde	Бесцветные блестящие игольчатые кристаллы с характерным цветочным запахом, **Нелегальное использование:** Синтез МДА, МДМА, МД:Е или N-гидрокси-МДА. **Легальное использование:** Применяется при производстве туалетных мыл, парфюмерии и косметике, при производстве репеллентов **Воздействие на человека:** Среднетоксичен при попадании в кровеносную систему в большой концентрации. В больших концентрациях раздражающе воздействует на кожные покровы и может оказывать подавляющее воздействие на ЦНС
Псевдоэфедрин (Pseudoephedrine) Молекулярная формула:	Кристаллическое вещество. **Нелегальное использование**: Синтез первитина, наркотиков амфетаминовой группы и фенметразина.

 $C_{10}H_{15}NO$ $C_6H_5CH(OH)CH(NHCH_3)CH_3$ $C_{10}H_{15}NO=165.23$ Синонимы: Альфа-[1-(метиламина) этил]-бензенеметанол; 2-метиламина-1-фенил-1-пропанол; 1-фенил-1-гидрокси-2-метиламинопропанол; альфа-гидрокси-в-метиламинопропилбензол; альфа-[1-(метиламино)этил] бензиловый спирт (+)-alfa-(1-methylaminoethyl) benzil alcohol; (1R, 2R)-(-)-pseudoephedrine; (=)-2-methylamino-1-phenilpropan-1-ol; (+)-pseudoephedrine	**Легальное использование:** Используется как фармацевтический препарат (активное начало) в фармпрепаратах (allegra -D, actifed W, afrenol, Benylin, bayfedrin, bromfed-DX, bromferil, cenafed, corfed, decofed, dorcol, disophrol,drixoral plus, isoclor, myphetane DX, neofed, novafed, pediacare, pseudogest, repetabs, resporal, seldan, semprex-D, su-dafed, subrin, sufedrin, triacin-C, trilitron, trinalin, triprolidine [5]. **Воздействие на человека:** Токсично при попадании в верхние дыхательные пути, на кожу и слизистые оболочки
Сафрол (Safrole) Молекулярная формула  $C_{10}H_{10}O_2$ $C_{10}H_{10}O_2 = 162.18$ Синонимы: 3,4-метилдендиоксиаллилбензол; 4-аллилпирокатехин метиловый эфир; 5,-(2-пропенил)-1,3-метилендиоксибензол; 4-аллил-1,2-метилендиоксибензол; аллилка-техинметиленовый эфир; 1,2-methyle-nedioxy-4-allylbenzene; 4-allyl-procatecol; rhyuno; safrene; 5-(2-propenyl)-1,3-benzodi-oxole; 4-allyl-1,2- (methylenedioxy)-benzene;	Бесцветная или слабожелтая жидкость с ароматным запахом **Нелегальное использование**: Синтез МДА, МДМА, МДЕ или N-гилрокси-МДА **Легальное использование:** Применяется в производстве туалетных мыл, парфюмерии, а также при синтезе пиперанола. **Воздействие на человека:** Токсичен при попадании в верхние дыхательные пути, на кожу, слизистые оболочки и в кровь, канцерогенный, патологически влияет на репродуктивные органы

3,4-methylenedioxy-allylbenzene; 5-allyl-1,3- benzodioxole; 4- allylpy-rocatechol formal--dehyde acetal; m-allylpyrocatechin methy-lene ether; shikimole; rhyuno oil; safrole mf; shikomol; 3- allyl-1,2-(methylen-edioxy) benzene; benzodioxole	
Фенилуксусная кислота (Phenilacetic acid) Молекулярная формула:  $C_6H_5\,CH_2\,COOH$= 136.14 Синонимы: Бензоуксусная кислота; альфа-толуиловая кислота; альфа-толуоловая кислота; фенилэтановая кислота; толуиловая кислота, ФАА Alfa-toluic acid; benzeneacetic acid; 2-phenilacetic acid; alfa-toluic acid	Бесцветные блестящие игольчатые кристаллы, с резким неприятным запахом, **Нелегальное использование:** Используется при синтезе амфетамина, первитина, фенамина и 1-фенил-2-пропанона. **Легальное использование:** Парфюмерная промышленность, произ-водство гербицидов, фармацевтических продуктов, в пищевой промышленности как ароматизирующий агент для напитков и сладостей (придает запах меда). **Воздействие на человека:** Умеренно токсична при попадании в желудочно-кишечный тракт, вызывает воспаление. Избегать попадания на кожу и в глаза. При работе не пить, не курить, не принимать пищу. При нагревании разлагается с выделением едкого раздража-ющего дыма и паров.

Целью наших исследований является разработка методики криминалистического анализа прекурсоров – антраниловой кислоты, сафрола, изосафрола, лизергиновой кислоты, пиперидина, пипероналя, псевдоэфедрина, фенилуксусной кислоты, поступивших на экспертное исследование в качестве неизвестных объектов с использованием метода высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Высокоэффективная жидкостная хроматография (жидкостная хроматография высокого давления) является вариантов колоночной жидкостной хроматографии, в которой подвижная фаза - элюент - проходит через заполняющий колонку сорбент с большой скоростью за счет значительного давления на входе в хроматографическую колонку.

Материалы и методы. Высокоэффективная жидкостная хроматография является удобным способом разделения, препаративного выделения и проведения качественного и количественного анализа нелетучих термолабильных органических соединений как с малой, так и с большой молекулярной массой [5, 6.].

Метод жидкостной хроматографии обеспечивает достоверные данные по содержанию интересующего компонента как отдельно, так и в смеси. Время выхода компонента из колонки при одних и тех же условиях разделения будет всегда постоянно и может служить характеристикой данного компонента (качественный анализ), а площадь пика - пропорциональна количеству данного компонента в пробе (количественный анализ).

Подготовка проб для анализа. Образцы прекурсоров - антраниловой кислоты, изосафрола, сафрола, лизергиновой кислоты, пиперидина, пипероналя, псевдоэфедрина, фенилуксусной кислоты, растворяются в этаноле для получения концентрации с точностью 1 мг вещества в 1 мл.

Условия анализа. Для исследования используется высокоэффективный жидкостный хроматограф фирмы Agilent Technologies AT 1100 Series, снабженный дегазатором, четырехградиентным насосом, автосамплером, термостатом колонок, диодно-матричным детектором и обращенно–фазовой колонкой, колонка: размеры 125 мм при внутреннем диаметре 2 мм, материал насадки: Hypersil BDS C_{18} для ВЭЖХ, диаметр частиц 5 мкм, подвижная фаза – А=0,025 М фосфатный буфер с pH=3,0; В= ацетонитрил, соотношение буфера (70 % : 30 %), скорость потока 0,150 мл/мин, температура термостата колонок 30^{o}, детектирование: УФ-лучи при двух длинах волн λ= 200 и 350 нм.

Разделение проводили по методу PVP.m, автоматический самплер, объем пробы - 2 μl. Полученные хроматограммы и УФ-спектры образцов прекурсоров приведены на рисунках 1- 16.

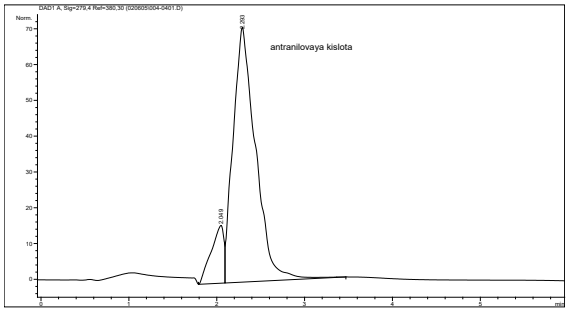


Рис. 1. Хроматограмма антраниловой кислоты.

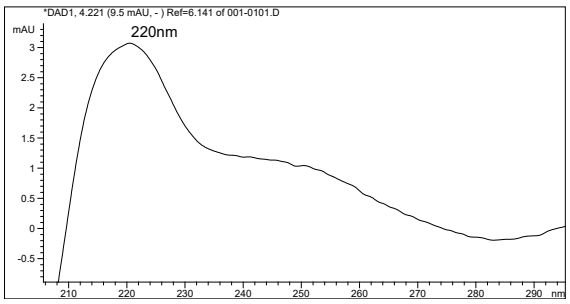


Рис. 2. УФ-спектр антраниловой кислоты, λ= 209

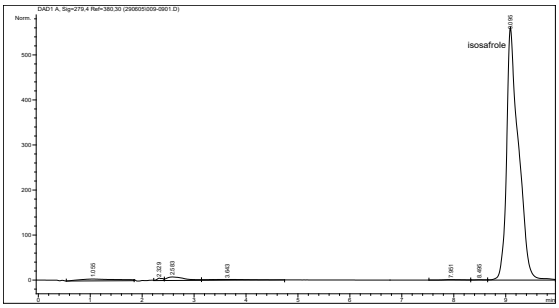


Рис.3. Хроматограмма изосафрола

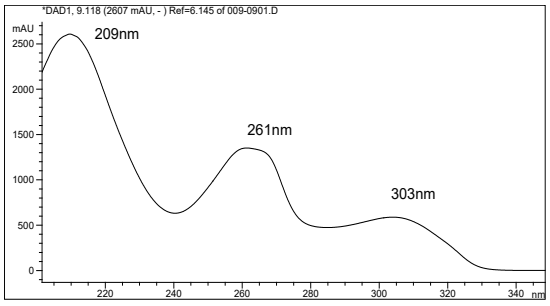


Рис.4. УФ-спектр изосафрола λ= 209, 261 и 303 нм

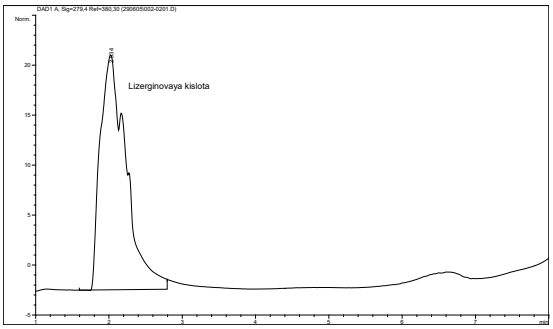


Рис. 5. Хроматограмма лизергиновой кислоты

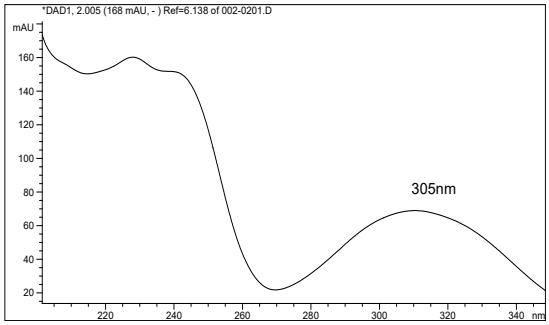


Рис.6. УФ-спектр лизергиновой кислоты, λ= 305 нм

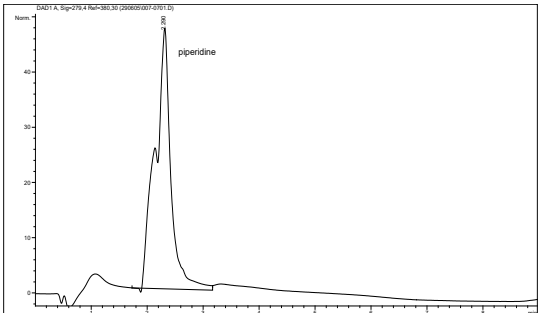


Рис.7. Хроматограмма пиперидина

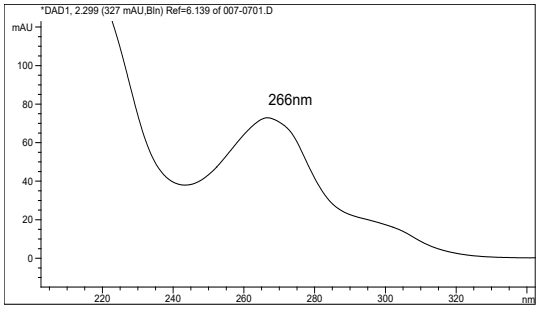


Рис. 8. УФ-спектр пиперидина λ= 266 нм

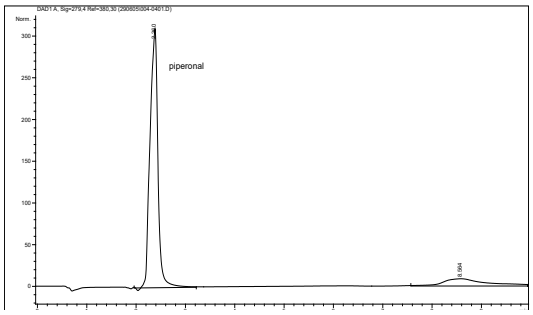


Рис. 9. Хроматограмма пипероналя

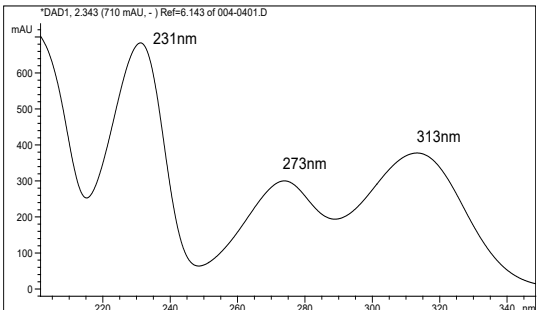


Рис. 10. УФ-спектр пипероналя λ=231, 273, 313 нм

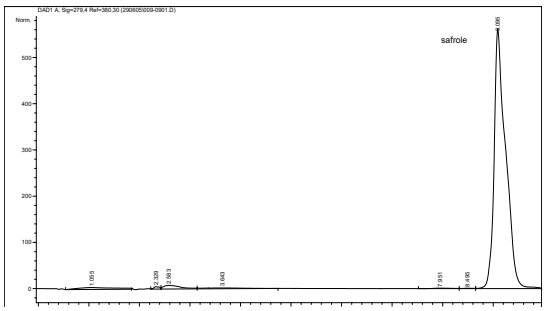


Рис. 11. Хроматограмма сафрола

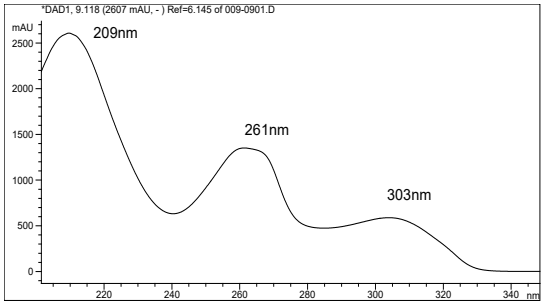


Рис.12. УФ-спектр сафрола λ= 209, 261 и 303 нм

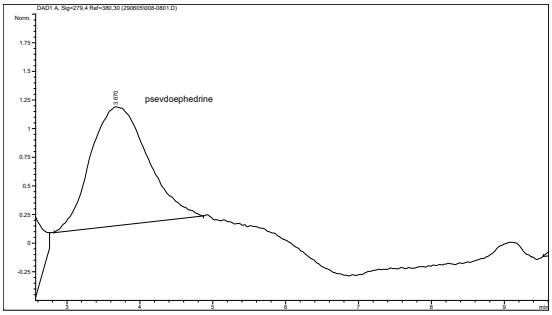


Рис.13. Хроматограмма псевдоэфедрина

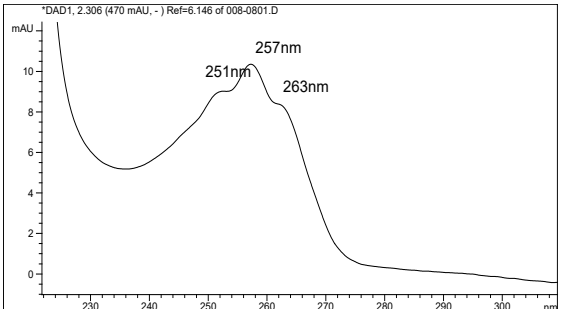


Рис.14. УФ-спектр псевдоэфедрина λ=251, 257, 263 нм

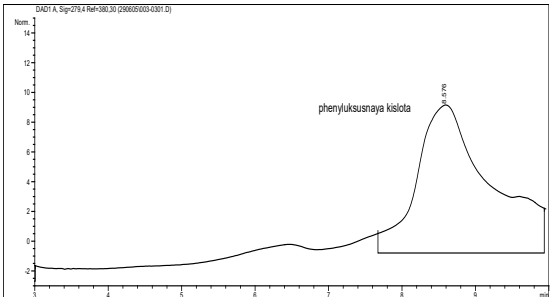


Рис.15. Хроматограмма

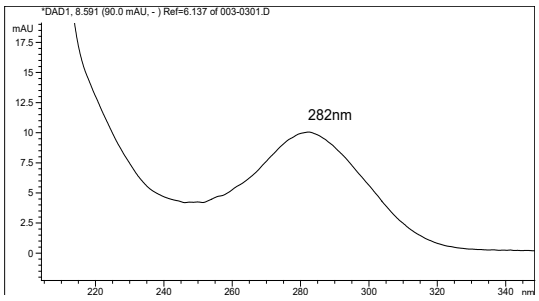


Рис. 16. УФ-спектр фенилуксус-

фенилуксусной кислоты **ной кислоты λ= 282 нм**

Результаты и их обсуждение: Анализ полученных в приведенных выше условиях хроматограмм свидетельствует о том, что все компоненты исследованных образцов прекурсоров проявляются в виде индивидуальных пиков, со стабильным показателем времени удерживания, также имеют характерные УФ-спектры. При этом следует отметить, что времена удерживания (R_t) исследуемых веществ колеблются в пределах 1-9 мин, что свидетельствует об экспресности метода.

Результаты обработки данных и УФ-спектров суммированы в таблице 2.

Таблица 2.

Спектрально-хроматографические характеристики исследованных прекурсоров.

№ п/п	Наименование веществ	Время удерживанияи R_t мин.	Характерные максимумы на УФ спектрах, нм.
1	Антраниловая кислота	**2,29***	**220**
2	Изосафрол	**9,09**	**209, 261, 303**
3	Лизергиновая кислота	**2,03**	**305**
4	Пиперидин	**2,29**	**266**
5	Пиперональ	**2,36**	**231, 273, 313**
6	Псевдоэфедрин	**3,67**	**251, 257, 263**
7	Сафрол	**9,09**	**209, 261, 303**
8	Фенилуксусная кислота	**8,57**	**282**

Выводы: Таким образом, методом высокоэффективной жидкостной хроматографии при исследовании прекурсоров: антраниловой кислоты, изосафрола, лизергиновой кислоты, пиперидина, пипероналя, псевдоэфедрина, сафрола, фенилуксусной кислоты определяются времена удерживания, максимумы светопоглощения в УФ-области спектра. Эти признаки рекомендуются использовать для определения природы неизвестных веществ, для решения сложных криминалистических задач по определению общей родовой и групповой принадлежности, общего или разного источника происхождения и установления способа изготовления, нахождения в единой массе и др. На основании полученных результатов

разработана методика исследования прекурсоров - антраниловой кислоты, изосафрола, лизергиновой кислоты, пиперидина, пипероналя, псевдоэфедрина, сафрола, фенилуксусной кислоты с применением метода высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Использованная литература:

1. Крылов О.В., Мареев В.Б. и др. Организация борьбы с контрабандой прекурсоров. Учебно-методическое пособие, М., 2001.

2. Программа ООН по международному контролю над наркотиками. Методы экспресс-анализа наркотиков, являющихся предметом злоупотребления, Нью-Йорк, 2000, с. 59-95

3. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «О ввозе, вывозе и транзите через территорию Республики Узбекистан наркотических средств, психотропных веществ и прекурсоров» № 878 от 27 октября 2018 г.

4. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №399 от 19 августа 2023 г. «О внесении изменений и дополнений в некоторые решения правительства Республики Узбекистан, направленных на дальнейшее совершенствование контроля за оборотом наркотических средств и сильнодействующих веществ»

5. Pharmaceutical Applications with HPLC, Agilent Technologies, April 2000.

6. Исламов Т.Х. «Возможности экспертизы прекурсоров наркотических средств и психотропных веществ» Суд экспертиза муаммолари, Т., 2001, с. 20-25.

SUD EKSPERTIZASIDA DNK MA'LUMOTLAR BAZALARINING KELAJAKDAGI IMKONIYATLARI VA HUQUQIY ISLOHOTLAR

Axmedov Baxodir Baxtiyarovich
X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud expertiza markazi, Odam DNKsi sud biologik ekspertizasi laboratoriyasi bosh eksperti.

Annotatsiya

Ushbu maqolada dunyo miqyosida va O‘zbekiston Respublikasida sud-ekspertiza hamda kriminalistika sohasida genom bo‘yicha ro‘yxatga olish tizimlarining hozirgi holati batafsil yoritilgan. Muallif AQSH va Buyuk Britaniya tajribasini, xususan "Oltin shtat qotili" ishini tahlil qilgan holda, milliy qonunchiligimizdagi kamchiliklarni sanab o‘tgan. Maqolada ilk bor hodisa joyida ishlovchi xodimlarning DNK namunalarini “Istisno qilish bazasi” (Elimination Database)ga kiritish zarurligi asoslab berilgan. Shuningdek, fuqarolik ishlari bo‘yicha DNK ekspertizasi topshiruvchilarga chegirma berish orqali bazani ixtiyoriy boyitishning iqtisodiy-huquqiy mexanizmi va aholi qamrovining statistik samaradorlik mezonlari ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Genetik fenotiplashtirish, CODIS, GEDmatch, Istisno qilish bazasi, DNK kontaminatsiyasi, kiberxavfsizlik, Blokcheyn, Jinoyat kodeksi, raqamli DNK, iqtisodiy rag‘batlantirish, qamrov foizi.

Bugungi kunda kriminalistika va sud-ekspertiza sohasi mutlaqo yangi asrga qadam qo‘ydi. Ilgari jinoyatlarni fosh etishda guvohlarning ko‘rsatmalari yoki barmoq izlari asosiy rolni o‘ynagan bo‘lsa, hozirgi kunda DNK (dezoksiribonuklein kislotasi) ma’lumotlar bazalari jinoyatchilikka qarshi kurashning eng qudratli quroliga aylandi[69]. DNK namunalari insonning tashrif qog‘ozi bo‘lib, uni soxtalashtirish yoki butunlay yo‘q qilib yuborishning imkoni yo‘q[70]. Murakkab bioinformatika va sun’iy intellektning rivojlanishi esa bu sohada yangi imkoniyatlarni ochmoqda[71].

Dunyoning yetakchi davlatlari allaqachon milliy DNK banklarini yaratib, ulardan unumli foydalanmoqda. Masalan, AQSHning CODIS tizimi yoki Buyuk Britaniyaning NDNAD bazasi millionlab mahkumlar va jinoyat joylaridan olingan biologik izlarni o‘zida jamlagan[72].

[69] Kaye D.H., 2020.
[70] Jobling, Gill, 2022.
[71] Xudoyorov, Rahmonov, 2024.
[72] Williams, Johnson, 2018.

Bu tizimlarning naqadar kuchli ekanini koʻrsatuvchi eng mashhur tarixiy voqealardan biri – AQSHdagi "Oltin shtat qotili" (Golden State Killer) ishidir. 1970-1980-yillarda 13 ta qotillik va 50 dan ortiq zoʻrlash jinoyatlarini sodir etgan sharpasimon qotilni politsiya 40 yil davomida topa olmadi. Sababi – u paytda an'anaviy kriminalistik bazalarda qayd etilgan DNK profili mavjud emasdi.
2018-yilga kelib tergovchilar inqilobiy qadam tashlashdi: ular jinoyatchidan qolgan DNK kodini oddiy odamlar oʻz shajarasini qidiradigan ochiq tijoriy bazaga (GEDmatch) yuklashdi[73]. Tizim qotilning oʻzini emas, balki umumiy genetik ma'lumotlar asosida uning uchinchi va toʻrtinchi darajali uzoq qarindoshlarini aniqlab berdi[74]. Shajara daraxtini sinchiklab oʻrganish orqali detektivlar sobiq politsiyachi, 72 yoshli Jozef Deanjeloni qoʻlga olishdi[75]. Bu voqea DNK bazalarining imkoniyati faqat jinoyatchining oʻzi roʻyxatda boʻlgandagina samara beradi, degan eski tushunchani parchaladi.

Oʻzbekiston Respublikasida sohaning rivojlanishi

Oʻzbekistonda ham kriminalistikani raqamlashtirish va DNK tizimini rivojlantirish soʻnggi yillarda davlat siyosati darajasiga koʻtarildi. Sohaning bosh huquqiy asosi sifatida "Genom boʻyicha davlat roʻyxatiga olish toʻgʻrisida"gi Qonun (OʻRQ-649) qabul qilindi[76]. Ushbu hujjatga muvofiq, mamlakatimizda Yagona DNK ma'lumotlar bazasini yuritish va saqlash vazifasi Ichki ishlar vazirligining Ekspert-kriminalistika bosh markaziga yuklatildi[77].
Ayni paytda qonunchilikka koʻra, ogʻir va oʻta ogʻir jinoyat sodir etganlikda ayblanayotgan yoki mahkum etilganlar, jinsiy erkinlikka qarshi jinoyat sodir etgan shaxslar hamda shaxsi aniqlanmagan biologik materiallar bazaga majburiy tartibda kiritiladi.

Milliy qonunchilikdagi boʻshliqlar va muammolar tahlili Garchi huquqiy poydevor yaratilgan boʻlsa-da, rivojlanayotgan texnologiyalar va xalqaro standartlar fonida amaldagi tizimda bir qancha kamchiliklar va boʻshliqlar koʻzga tashlanmoqda:

Majburiy roʻyxat doirasining torligi: DNK namunalari faqat ogʻir jinoyatchilardan olinadi. Vaholanki, ogʻir jinoyatga qoʻl urganlar ilgari yengilroq huquqbuzarliklar sodir etgan boʻladi. Xalqaro kriminologiyada bu hodisa **"Jinoiy karyera rivojlanishi" (Criminal Career Progression)**[78] yoki **"Jinoyatning kuchayishi" (Escalation in Crime Seriousness)** deb ataladi. Masalan, Buyuk

[73] Forensic Science International, 2021.
[74] Erlich et al., 2018.
[75] Murphy E., 2022.
[76] OʻRQ-649-son Qonun, 2020.
[77] VM 689-son Qarori, 2021.
[78] Loeber, Stouthamer-Loeber, 1998.

Britaniyaning nufuzli kriminalist olimlari tomonidan **Buyuk Britaniya Ichki ishlar vazirligi (Home Office)** va Iqtisodiy-ijtimoiy tadqiqotlar kengashi (ESRC) topshirig‘iga asosan o‘tkazilgan fundamental ilmiy ishda aniqlanishicha u**yushgan va o‘ta og‘ir jinoyatlar** sodir etuvchi shaxslarning kriminal karyerasi o‘rganilganda, ularning **66% qismi** o‘zlarining ilk qonunbuzarliklarini bolalik yoki o‘smirlik davrida (18 yoshgacha) sodir etgani qayd etilgan. Maqolada isbotlanishicha, uyushgan va o‘ta og‘ir jinoyatchilarning katta qismi o‘z "faoliyatini" to‘g‘ridan-to‘g‘ri katta jinoyatlardan boshlamaydi. Ular voyaga yetguniga qadar (18 yoshgacha) mayda o‘g‘rilik, bezorilik yoki giyohvandlik kabi huquqbuzarliklar bilan politsiya nazoratiga tushgan bo‘ladi va vaqt o‘tishi bilan ularning jinoyatlari xavflilik darajasi bo‘yicha eskalatsiyalanib (og‘irlashib) boradi[79].

Shu sababli, qonunchilikka biologik materiallari bazaga majburiy tartibda kiritilishi lozim bo‘lgan jinoyatchilar diapazonini kengaytirish maqsadga muvofiq.

DNK namunalarining kontaminatsiyasi (ifloslanishi) muammosi: Sud-ekspertiza amaliyotida jinoyat sodir etilgan joydan olingan biologik namunalarning ishonchliligi nafaqat ularni zamonaviy texnologiyalar yordamida tahlil qilishga, balki ularning "tozaligi"ga, ya’ni tashqi ta’sirlardan xoli ekanligiga bevosita bog‘liqdir[80]. Xalqaro kriminalistika amaliyotida bu jarayon DNK kontaminatsiyasi (ifloslanishi) muammosi orqali o‘rganiladi[81]. Hodisa joyini ko‘zdan kechirish va ashyoviy dalillar bilan bevosita ishlovchi xodimlar (kriminalistlar, ekspertlar, tergovchilar) o‘zlari bilmagan holda voqea joyida biologik izlarini qoldirishlari mumkin. **Shveysariya milliy DNK bazasi tadqiqotlarida** 2011–2015 yillar oralig‘ida qayd etilgan DNK ifloslanishlari o‘rganilganda, kontaminatsiya manbalarining **86% qismi aynan politsiya xodimlariga** tegishli ekanligi aniqlangan (laboratoriya xodimlari esa faqat 11% ni tashkil etgan)[82]. Hozirgi kunda ushbu xodimlarning genetik profillari aks etgan alohida baza yo‘qligi sababli, ularning izlarini jinoyatchining izidan ajratish uchun ortiqcha vaqt va laboratoriya resurslari sarflanmoqda. Bunday muammolarni oldini olish uchun xorij tajribasida **"Istisno qilish bazalari" (Elimination Databases)**[83]. Quyida genetik baza bo‘yicha yetakchi bo‘lgan AQSH va Buyuk Britaniya tajribasini hamda xalqaro standartlarni ko‘rib chiqamiz:

1. AQSH tajribasi (FBI CODIS): AQSH Federal qidiruv byurosi (FBI) tomonidan boshqariladigan Nazorat qilinadigan DNK ko‘rsatkichlari tizimi

[79] Understanding Criminal Careers, Report 74, 2013.
[80] Butler J.M., 2024.
[81] Gill P., 2014.
[82] Basset, Castella, 2018.
[83] Schneider P.M., 2023.

(CODIS) doirasida maxsus xodimlarning profillarini jamlovchi baza yuritiladi. Bu yerda nafaqat hodisa joyini ko‘zdan kechiruvchi detektiv va kriminalistlar, balki DNK namunalarini ishlab chiqaruvchi zavod ishchilari (paxta tayoqchalari, probirkalar tayyorlovchilar) hamda laboratoriya ekspertlarining ham genetik ma’lumotlari saqlanadi. Jinoyat joyidan olingan har qanday noma’lum DNK namunasi umumiy bazaga solishtirilishidan oldin, avtomatlashtirilgan tarzda ushbu "istisno bazasi" orqali filtrlanadi. Agar namuna xodimniki ekani aniqlansa, u tergovdan chiqarib tashlanadi.

2. Buyuk Britaniya tajribasi (NDNAD): Buyuk Britaniyaning Milliy DNK ma’lumotlar bazasi (NDNAD) doirasida **"Xodimlarni istisno qilish DNK bazasi" (Staff Elimination DNA Database - SEDD)** alohida huquqiy maqomga ega. Politsiya xodimlari va ekspert-kriminalistlar xizmatga qabul qilinayotganda ulardan majburiy tartibda so‘lak namunasi olinadi va bu bazaga kiritiladi. Bu tizim Angliya va Uels surishtiruv organlari uchun majburiy standart hisoblanib, sud jarayonida himoyalanuvchi tomon (advokatlar)ning "dalillar ekspertning aybi bilan ifloslangan va yaroqsiz" degan e’tirozlarini huquqiy jihatdan butunlay yo‘qqa chiqarishga xizmat qiladi.

3. Xalqaro ISO (ISO) standartlari talablari: Bugungi kunda sud-ekspertiza laboratoriyalarining xalqaro tan olinishini ta’minlovchi **ISO/IEC 17025** ("Sinov va kalibrlash laboratoriyalarining vakolatliligiga qo‘yiladigan umumiy talablar") hamda aynan sud ekspertizasi DNK tahliliga ixtisoslashgan **ISO 18385** standartlari mavjud. Ushbu xalqaro standartlarning asosiy talablaridan biri – laboratoriyalarda kontaminatsiya xavfini boshqarish mexanizmining mavjudligidir[84]. Mazkur standartlar sud ekspertlik muassasalaridan namunalar bilan ishlaydigan barcha xodimlarning DNK profillari ma’lumotlar bazasini (Elimination Database) shakllantirishni va ularni doimiy nazorat qilib borishni qat’iy talab etadi. Integratsiyalashgan bunday tizim mavjud bo‘lmagan taqdirda, laboratoriya xalqaro akkreditatsiyadan o‘ta olmaydi.

Yuqoridagi muammoni hal etish uchun “Genom bo‘yicha davlat ro‘yxatiga olish to‘g‘risida”gi Qonunga tegishli o‘zgartirish kiritib, hodisa joyida va ashyoviy dalillar bilan ishlovchi xodimlarning genetik profilini majburiy tartibda alohida izolyatsiya qilingan **“Istisno qilish bazasi” (Elimination Database)**ga kiritish tizimini yaratish lozim. Bu xodimlarning shaxsiy daxlsizlik huquqlarini himoya qilish uchun ularning ma’lumotlari faqat kontaminatsiyani tekshirish maqsadida ishlatilishi va xizmatdan bo‘shaganda bazadan o‘chirilishi qonunan kafolatlanishi lozim.

[84] ISO 18385:2016.

Milliy genom bazasi qamrovining matematik-statistik samaradorligi Sud-kriminalistika va aholi genetikasi sohasidagi zamonaviy tadqiqotlar Milliy genom ma'lumotlar bazasining samarali ishlashi uchun aholining aniq bir foizi qamrab olinishi kerakligini ko‘rsatmoqda. An'anaviy DNK qidiruvi (100% moslik) usulida baza aholining **4–5 foizini** qamrab olsa (masalan, Buyuk Britaniyaning NDNAD tizimi kabi), jinoyat joyidan olingan izlarning bazadagi shaxs bilan mos kelish ehtimoli (Match Rate) 65% dan oshadi[85]. Biroq, zamonaviy **Genetik Genealogiya (Investigative Genetic Genealogy)** usullari qo‘llanilganda, bazada maqsadli aholining atigi **2 foizining** profili mavjud bo‘lishi, mamlakatdagi istalgan noma'lum shaxsni uning 3-tartibli qarindoshlari (amakivachcha, xolavachcha) orqali **90% aniqlik bilan** aniqlash imkonini beradi[6]. O‘zbekiston Respublikasining 38 millionlik aholisi fonida, bazada kamida **380 000 (1%) dan 760 000 (2%) gacha** tizimli profillarning shakllantirilishi mamlakat kriminalistik qidiruv tizimining xavfsizlik qamrovini 90 foizga yetkazadi. Biroq, genom baza tashkil etilganiga kam vaqt bo‘lganligi sababli, hozirda uning tarkibida bor-yog‘i 15-20 ming nafar shaxs genetik profili bor. Shu sababli, uning qamrovini oshirish katta ahamiyat kasb etadi. Buning uchun oson yechimi fuqarolik ishlari bo‘yicha ekspertizadan o‘tgan shaxslarni genetik profilini ham genom bazaga kiritish bo‘ladi. Sababi, O‘zbekistonda otalikni aniqlash, vorislik huquqi va aliment majburiyatlari bo‘yicha minglab DNK ekspertizalari o‘tkaziladi. Ushbu genotiplarni bazaga majburiy joylashtirish taklifi dastlab foydali ko‘rinsa-da, u O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining **27-moddasiga** (shaxsiy hayot daxlsizligi, shaxsiy va oilaviy sir himoyasi)[86] hamda Fuqarolik protsessual kodeksining (FPK) **dispozitivlik** prinsiplariga mutlaqo ziddir[87]. Majburiy tizim fuqarolarning sudga murojaat qilishdan qochishiga (latentlikka) olib kelishi mumkin. Mazkur huquqiy muammoni hal etish uchun fuqarolik huquqiy munosabatlardan (otalikni aniqlash va b.) kelib chiqadigan DNK ekspertizalari qatnashchilari o‘z genotipini Milliy genom bazasiga kiritishga yozma rozilik berishi uchun, ularga davlat sud-ekspertiza muassasalari tomonidan ko‘rsatiladigan xizmat narxidan (yoki davlat bojidan) **5 foizlik chegirma** berilishi belgilab qo‘yilishi maqsadga muvofiq. Ushbu chegirma summasi Ichki ishlar vazirligining Xavfsizlik va jinoyatchilikka qarshi kurashish maxsus jamg‘armalari mablag‘lari hisobidan qoplanishi lozim. Bu inson huquqlarini buzmagan holda aholi qamrovini tez fursatda zarur bo‘lgan 2 foizlik ko‘rsatkichga yetkazish imkonini beradi.Shuningdek, Odam DNKsi sud-biologik ekspertizasi Buxoro, Toshkent, Surxondaryo, Samarqand, Farg‘ona viloyat filiallarida ham

[85] National Research Council, 2021.
[86] O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi, 2023.
[87] Fuqarolik protsessual kodeksi, 2018.

o‘tkazilishi sababli genom bazasini miqdor darajasidan tashqari uni geografik qamrovini ham kengaytiradi.

Kiberxavfsizlik va javobgarlik masalasi: Insonning eng nozik siri bo‘lgan genom axborotlari sizib chiqqan taqdirda, tizim operatorlari uchun Jinoyat kodeksida alohida maxsus javobgarlik moddasi ko‘zda tutilmagan[88]. Bu esa kelajakda fuqarolarning personal bo‘lgan genetik ma’lumotlarini noqonuniy tarqalishiga olib kelishi mumkin. Shu sababdan, DNK bazasini xakerlik hujumlaridan asrash uchun **"Blokcheyn" (Blockchain)** himoya tizimini joriy etish hamda Jinoyat kodeksiga **"Genomga oid ma’lumotlarni qonunga xilof ravishda oshkor etish yoki tarqatish"** mazmunidagi yangi maxsus moddani kiritish juda muhim o‘zgarish bo‘ladi.

Xulosa

DNK ma’lumotlar bazasi - bu shunchaki texnologiya emas, balki raqamli asrda adolatni qaror toptirishning oliy shaklidir. O‘zbekistonda bu tizimning huquqiy va texnik jihatdan to‘liq modernizatsiya qilinishi yaqin kelajakda hech bir jinoyat jazosiz qolmasligini ta’minlaydi. Undan tashqari bu texnologiya evaziga kelajakda xalqaro genom bazalariga havfsiz integratsiya bo‘lish imkoniyati yaratiladi.

Adabiyotlar ro‘yxati / references

1. O‘zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi. – Toshkent: “Adolat”, 2023. Elektron manba: Lex.uz.
2. O‘zbekiston Respublikasining “Genom bo‘yicha davlat ro‘yxatiga olish to‘g‘risida”gi O‘RQ-649-son Qonuni // Milliy qonunchilik ma’lumotlar bazasi (lex.uz), 22.11.2020-y. Elektron manba: Lex.uz.
3. O‘zbekiston Respublikasining Fuqarolik protsessual kodeksi // Milliy qonunchilik ma’lumotlar bazasi (lex.uz), 2018. Elektron manba: Lex.uz.
4. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Genom bo‘yicha davlat ro‘yxatiga olishni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 689-son Qarori // Milliy qonunchilik ma’lumotlar bazasi (lex.uz), 19.11.2021-y. Elektron manba: Lex.uz.
5. *Rustambayev M.H.* O‘zbekiston Respublikasi Jinoyat huquqi. Maxsus qism: Darslik. – Toshkent: “Adolat”, 2021. – 640 b.
6. *Xudoyorov A.A., Rahmonov Sh.T.* Sud-ekspertiza faoliyatida raqamli texnologiyalarni qo‘llashning huquqiy asoslari // Sud ekspertizasi va kriminalistika jurnali. – Toshkent, 2024. – №2. – B. 14–22.

[88] Rustambayev M.H., 2021.

7. *Butler, J. M.* Advanced Topics in Forensic DNA Typing: Interpretation. – San Diego: Academic Press, 2024. – 412 p.
8. *ISO/IEC 17025:2017.* General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. International Organization for Standardization, 2017. Elektron manba: ISO Portal.
9. *ISO 18385:2016.* Minimizing the risk of human DNA contamination in products used to collect, store and process biological material for forensic purposes. International Organization for Standardization, 2016. Elektron manba: ISO Portal.
10. *Kaye, D. H.* The Double Helix on the Witness Stand: Forensic DNA Databases. – New York: Oxford University Press, 2020. – 288 p.
11. *Gill, P.* Misleading DNA Evidence: Reasons for Miscarriages of Justice. – London: Academic Press, 2014. – 194 p.
12. *Jobling, M. A., & Gill, P.* Encoded evidence: DNA in forensic analysis // Nature Reviews Genetics. – 2022. – Vol. 5(10). – PP. 739–751.
13. *National Research Council.* Forensic DNA Evidence: Science and the Law in the Digital Age. – Washington, DC: The National Academies Press, 2021. – 310 p.
14. *Williams, R., & Johnson, P.* Genetic Policing: The Uses of DNA in Criminal Investigations. – Cullompton: Willan Publishing, 2018. – 244 p.
15. *Forensic Science International.* The Golden State Killer Case and the Evolution of Forensic Genetic Genealogy // Forensic Science International: Genetics, Vol. 48, 2021. – PP. 102-109.
16. *Schneider, P. M.* Staff Elimination DNA Databases in European Forensic Laboratories: A Survey by ENFSI // Forensic Science Policy & Management. – 2023. – Vol. 14(2). – PP. 55–61.
17. *Erlich, Y., Shor, T., Carmi, S., & Immel, J.* Identity inference of genomic data using long-range familial searches // *Science*. – 2018. – Vol. 362(6415). – PP. 690-694. Elektron manba: Science Journal DOI.
18. *Murphy, E.* Law Enforcement and the Future of Investigative Genetic Genealogy // *Frontiers in Genetics*. – 2022. – Vol. 13. – Art. 899131. Elektron manba: NCBI PMC.
19. Loeber, R., & Stouthamer-Loeber, M. (1998). Development of juvenile aggression and violence: Some common misconceptions and controversies. *American Psychologist*, 53(2), 242–259. doi.org.
20. Understanding Criminal Careers in Organised Crime Research Report 74 Professor Brian Francis, Dr Leslie Humphreys, Dr Stuart Kirby, Professor

Keith Soothill; Department of Mathematics and Statistics and Department of Applied Social Science, Lancaster University October 2013.

21. Basset, P., & Castella, V. (2018). Lessons from a study of DNA contaminations from police services and forensic laboratories in Switzerland. Forensic Science International: Genetics, 33, 122–128. doi.org

MURAKKAB TURDAGI QARINDOSHLIKNI ANIQLASHNING NAZARIY ASOSLARI VA ULARNING SUD MOLEKULYAR-GENETIK EKSPERTIZASIDAGI AHAMIYATI

Axmedox Baxodir Baxtiyarovich,
X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza Markazi, Odam DNKsi sud-biologik ekspertizasi laboratoriyasi bosh eksperti

Saitova Niyyora Sobirjonovna,
X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza Markazi, Iste'mol mahsulotlari va ichimlik suvi tarkibini tahlil qilish laboratoriyasi mudiri

Annotatsiya

Maqolada sud molekulyar-genetik ekspertizasida murakkab turdagi qarindoshlikni (siblinglar, yarim siblinglar, bobo/buvi–nabira, avuncular va boshqa uzoq qarindoshlik) aniqlashning nazariy-statistik asoslari – IBD, rekombinatsiya, populyatsion genetika va Likelihood Ratio (LR) yondashuvi – yoritilgan. Autosomal STR, X-STR, Y-STR, mtDNA, SNP va mikrohaplotip markerlarining imkoniyatlari qiyosiy tahlil qilinib, O'zbekiston sud-genetik laboratoriyalarida bu yo'nalishni takomillashtirish bo'yicha takliflar berilgan.

Kalit so'zlar: DNK ekspertizasi, murakkab qarindoshlik, STR, SNP, IBD, Likelihood Ratio, pedigree, sud genetikasi.

Molekulyar-genetik usullarning sud ekspertizasiga joriy etilishi biologik kelib chiqishga oid dalillarni tadqiq qilish imkoniyatlarini kengaytirdi. Biroq barcha qarindoshlik masalalarini klassik «ona–bola–taxminiy ota» modeli doirasida hal qilib bo'lmaydi: ota-onaning namunasi mavjud bo'lmasa, ekspertizaga faqat ikkinchi-uchinchi darajadagi qarindoshlarning namunalari taqdim etilishi mumkin. Shu sababli zamonaviy sud genetikasi murakkab genealogik aloqalarni ham ilmiy asoslangan tarzda baholashi zarur[89] – bu ayniqsa noma'lum jasadlar va bedarak yo'qolgan shaxslarni identifikatsiya qilishda muhim[90].

Murakkab qarindoshlikni faqat umumiy allellarni aniqlash sifatida tushunish yetarli emas – o'xshash allellar begona shaxslarda ham uchrashi mumkin. Ekspertning vazifasi – natijalar bir gipoteza sharoitida muqobiliga nisbatan

[89]Gjertson va boshq., 2007. Tillmar va boshq., 2017.
[90]INTERPOL, I-Familia. Laurent va boshq., 2022.

qanchalik ehtimolli ekanini aniqlash[91], bu genetik, genealogik va statistik ma’lumotlarni yagona modelda birlashtirishni talab etadi.

Murakkab qarindoshlik deganda tekshirilayotgan shaxslarning aloqasini bevosita ota–ona–farzand modeli orqali aniqlab bo‘lmaydigan holatlar tushuniladi: to‘liq/yarim aka-uka-opa-singillik, bobo/buvi–nabira, amaki/tog‘a/amma/xola–jiyan va uzoqroq qarindoshlik. Qarindoshlik darajasi uzoqlashgani sayin umumiy DNK miqdori kamayadi va turli munosabatlar o‘xshash genetik ko‘rsatkichlar beradi – masalan, yarim aka-uka, bobo–nabira va amaki–jiyan turlicha genealogik bo‘lsa-da, barchasida o‘rtacha 25 foiz umumiy genetik material kutiladi. Shu sababli ekspert faqat DNK ulushiga emas, pedigree tuzilishi, ishtirokchilar jinsi va markerlarning irsiylanish xususiyatlariga tayanishi lozim[92].

Biologik qarindoshlikning molekulyar asosini Mendel qonuniyatlariga muvofiq genetik materialning avloddan avlodga uzatilishi tashkil etadi: ota-ona va farzand genomining o‘rtacha 50 foizi umumiy bo‘ladi. Aka-uka va undan uzoq qarindoshlarda bo‘lishiladigan xromosomal segmentlar rekombinatsiya va tasodifiy segregatsiyaga bog‘liq bo‘lib, ulashiladigan DNK miqdori ma’lum diapazonda o‘zgarib turadi.

Identity by Descent (IBD) - ikki shaxsdagi allellarning bir xil ajdoddan kelib chiqishi – muayyan lokusda nol, bitta yoki ikkita umumiy allel (IBD0/1/2) shaklida bo‘ladi. Turli qarindoshlik darajalari uchun kutilgan k_0, k_1, k_2 va DNK ulushi 1-jadvalda keltirilgan; qarindoshlik koeffitsienti $\varphi = k_1/4 + k_2/2$ bilan ifodalanib, to‘liq siblinglar uchun $\varphi = 0{,}25$, ikkinchi darajadagi qarindoshlar uchun $\varphi = 0{,}125$ ni tashkil etadi[93]. Bundan farqli, Identity by State (IBS) allellarning faqat tashqi o‘xshashligini bildiradi, umumiy ajdoddan kelib chiqishini isbotlamaydi – tez uchraydigan allellar begona shaxslarda ham bir xil bo‘lishi mumkin, shu sababli model kutilgan IBD ehtimolini hisoblashi lozim.

1-jadval

Qarindoshlik turi	**O‘rtacha umumiy autosomal DNK**	**k_0**	**k_1**	**k_2**
Ota-ona – farzand	50 %	0	1	0
To‘liq aka-uka/opa-singil	50 %	0,25	0,50	0,25
Yarim aka-uka/opa-singil	25 %	0,50	0,50	0
Bobo/buvi – nabira	25 %	0,50	0,50	0

[91]Gjertson va boshq., 2007.
[92]Kling, Tillmar, Egeland, 2014. Pinto, Gusmão, Amorim.
[93]Galván-Femenía va hammualliflar.

Qarindoshlik turi	**O‘rtacha umumiy autosomal DNK**	**k_0**	**k_1**	**k_2**
Amaki/tog‘a/amma/xola – jiyan	25 %	0,50	0,50	0
Birinchi amakivachcha/xolavachcha	12,5 %	yuqori	pastroq	0

Ma’lumki, Meioz davomida rekombinatsiya natijasida xromosomal segmentlar har avlodda qayta kombinatsiyalanadi: yaqin qarindoshlarda IBD segmentlari ko‘p va uzun bo‘lsa, masofa ortgani sari ular kamayadi. Shu sababli genome-wide SNP tahlili segmentlar uzunligi va joylashuvini baholab, birinchi amakivachchadan uzoq qarindoshlikni aniqlash imkonini beradi[94]. Biroq masofa ortgan sari ssenariylarning segment taqsimoti ustma-ust tushishi mumkin, shu sababli natija faqat «umumiy DNK foizi»ga asoslanmasligi kerak.

Umuman olganda qarindoshlikni hisoblashda turli matematik hisob-kitoblardan foydalanililadi.

Sud-genetik ekspertizada kuzatilgan natijaning daliliy qiymati raqobatdosh gipotezalar modeli – Likelihood Ratio (LR) – orqali baholanadi[3]: $LR = P(E \mid H_1) / P(E \mid H_2)$, bu yerda E – kuzatilgan genetik ma’lumotlar, H_1 va H_2 – tekshirilayotgan va muqobil genealogik gipotezalar.

Masalan, H_1: A va B to‘liq aka-uka; H_2: A va B qarindosh emas. LR = 10 000 bo‘lsa, bu H_1 sharoitida H_2 ga nisbatan 10 000 marta ehtimolroq ekanini bildiradi - lekin bu «99,99 foiz aka-uka» degani emas: LR dalilning nisbiy kuchini ko‘rsatadi xolos[3].

Ekspertiza natijasining ishonchliligi H_1 va H_2 gipotezalarining qanchalik to‘g‘ri shakllantirilganiga ham bog‘liq: mos kelmaydigan muqobil gipoteza to‘g‘ri hisoblangan LRni ham noto‘g‘ri talqin qilishga olib kelishi mumkin. Masalan, to‘liq siblinglik tekshirilganda oddiy H_1 (full siblings) : H_2 (unrelated) yetarli bo‘lmasligi mumkin – yarim sibling ehtimoli real bo‘lsa, H_1 : H_2 (half siblings) nisbati ham baholanishi kerak, chunki ikkinchi darajadagi munosabatlarning autosomal IBD ko‘rsatkichlari bir xil bo‘lishi mumkin[95]. Xuddi shunday, otalik tekshiruvida otaning akasi ham ehtimoliy ota bo‘lsa, H_2 sifatida tasodifiy erkakni olish dalil kuchini ortiqcha baholaydi.

Albatta qarindoshlikni hisob-kitob qilishda to‘g‘ri marker tanlash katta ahamiyat kasb etadi. Murakkab qarindoshlik ekspertizasida marker tanlash

[94]Kling, Phillips, Kennett, Tillmar, 2021.

[95]Pinto, Gusmão, Amorim. Galván-Femenía va hammualliflar.

tekshirilayotgan munosabatga bog‘liq – bitta universal marker tizimi yo‘q. Asosiy turlarning sud-genetik afzalligi, qo‘llanish sohasi va cheklovi 2-jadvalda umumlashtirilgan.

2-jadval

Marker turi	**Asosiy sud-genetik afzalligi**	**Eng maqsadga muvofiq qo‘llanish sohasi**	**Asosiy cheklovi**
Autosomal STR	Yuqori polimorfizm va standartlashtirish	Yaqin qarindoshlik	Uzoq munosabatlarda diskriminatsiya kamayadi
Y-STR	Paternal liniyani kuzatish	Erkak paternal qarindoshlar	Bir paternal liniyadagi shaxslarni ajrata olmaydi
X-STR	Maxsus irsiylanish modeli	Ayrim murakkab pedigreelar	Linkage va LD hisobga olinishi shart
mtDNA	Maternal liniya, degradatsiyalangan namuna	Suyak, tish, maternal qarindoshlik	Individual diskriminatsiya pastroq
SNP	Juda katta marker soni	Uzoq qarindoshlik	Keng panel va murakkab bioinformatika talab etadi
Mikrohaplotip	Ko‘p allellilik, qisqa amplikon	Murakkab kinship, MPS	Populyatsion bazalar hali rivojlanmoqda
Genome-wide SNP	IBD segmentlarini aniqlash	Uzoq genealogik aloqalar	Katta hajmdagi ma’lumot va maxsus tahlil talab qiladi

Autosomal STR asosiy vositasi bo‘lib qolmoqda, biroq masofa ortishi bilan diskriminatsiya kamayadi. Y-STR paternal, mtDNA maternal liniyani tekshiradi, biroq bir liniyadagi qarindoshlarni ajrata olmaydi; X-STR ayrim pedigreelarda yuqori diskriminatsiya bersa-da, maxsus model talab qiladi[96]. SNP va mikrohaplotip ahamiyati ortmoqda: SNP uzoqroq aloqalarni aniqlashga xizmat qilsa[6], mikrohaplotiplar degradatsiyalangan DNK uchun qulay, MPSda istiqbolli natijalar ko‘rsatmoqda[97]. Marker tanlovi yagona emas - u pedigree tuzilishiga bog‘liq.

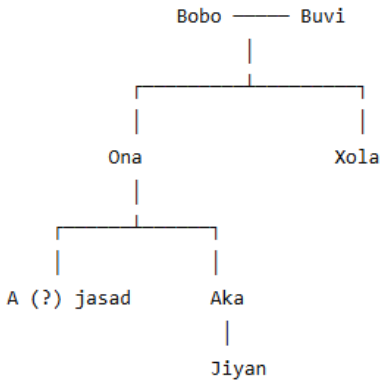
Umuman olganda, LR hisoblashda allel mosligi yetarli emas - allelning populyatsiyada uchrash chastotasi ham natijaga ta’sir qiladi: kam uchraydigan allel

[96]Tillmar va boshq., 2017.
[97]Oldoni, Kidd, Podini, 2019. Tomas va boshq., 2024.

ko‘proq axborot beradi. Shu sababli hisob-kitoblar ishonchli allel chastotalari bazasiga (ISFG STRidER,[98]) tayanadi, Hardy–Weinberg muvozanati, linkage va populyatsion substruktura (θ/FST) hisobga olinadi. Bu O‘zbekiston uchun ham dolzarb: chet el chastotalarini avtomatik qo‘llash optimal emas, mahalliy va sifat nazoratidan o‘tgan bazalar zarur - bu ayniqsa murakkab qarindoshlikda muhim, chunki H_1/H_2 farqi ota-farzand holatiga nisbatan kichikroq bo‘lib, noto‘g‘ri parametrlar LR ga sezilarli ta’sir etadi.

Shu bilan birga Endogamiya va pedigree murakkabligining ta’sirini ham esdan chiqarmaslik kerak. Pedigree odatda bir ajdoddan kelib chiqqan aloqani ko‘rsatadi, biroq real populyatsiyalarda struktura murakkabroq bo‘lishi mumkin: uzoq muddatli endogamiya bo‘lsa, ikki shaxs bir nechta yo‘l orqali umumiy ajdodga bog‘lanib, DNK ulushi kutilganidan yuqori bo‘lishi mumkin. Shu sababli ekspert ma’lumotlarni tanqidiy baholab, modelni real pedigreega moslashtirishi kerak.

Umuman olganda murakkab qarindoshlik ekspertizasining obyekti alohida juft genotiplar emas, balki ularni bog‘lovchi genealogik tizim: bir nechta reference qarindosh bo‘lsa, barcha ma’lumotni yagona pedigree modelida baholash ko‘proq axborot beradi[99]. Masalan, noma’lum jasad A shaxsga tegishli ekanligini tekshirishda A ning ota-onasi vafot etgan bo‘lsa, ekspertizaga uning akasi, xolasi va akasining farzandi namunalari taqdim etiladi – sxema quyidagicha (1-rasm):



1-rasm

Bunday holatda H_1 - jasad A shaxsga tegishli va ko‘rsatilgan daraxt biologik jihatdan to‘g‘ri; H_2 – jasad oilaga qarindosh bo‘lmagan shaxsga tegishli. $LR = P(E \mid H_1) / P(E \mid H_2)$ hisoblanadi, bu yerda E barcha reference qarindoshlarning genotiplarini ham qamrab oladi. INTERPOLning DVI tavsiyalariga ko‘ra bir nechta

[98]Bodner va boshq., 2016.
[99]Kling, Tillmar, Egeland, 2014.

yaqin qarindoshdan namuna olish maqsadga muvofiq[100]: bu noinformativ natijani kompensatsiya qilish imkonini beradi.

Murakkab pedigree uchun LR hisoblash murakkablashadi, shu sababli maxsus biostatistik dasturlardan (masalan, Familias 3,[11]) foydalaniladi. Biroq dastur natijasi avtomatik ishonchli emas: joriy etishdan oldin developmental va ichki validatsiya - versiya, model va hisob-kitoblar takrorlanuvchanligini tekshirish - tavsiya etiladi[101]. Dastur ekspert o‘rnini bosmaydi: yakuniy interpretatsiya mutaxassis zimmasida qoladi.

Murakkab genealogik tahlil xalqaro amaliyotga ham tatbiq etilgan: INTERPOLning I-Familia tizimi oila a’zolarining DNK profillari orqali noma’lum qoldiqlarni Bonaparte dasturi va worldwide allele frequencies asosida aniqlaydi[2]. Bunda avtomatik «match» yakuniy identifikatsiya emas - statistik moslikdan keyin dental va boshqa ma’lumotlar ham tekshiriladi[102], demak ekspertning statistik xulosasi huquqiy identifikatsiya aktining o‘rnini bosmaydi.

Shu asosida olingan LR qiymatini xulosada to‘g‘ri ifodalash ekspertizaning eng mas’uliyatli bosqichi: LR = 125 000 bo‘lsa, «A va B 99,999 foiz ehtimollik bilan aka-uka» deb yozish ilmiy jihatdan maqbul emas, agar posterior probability asoslangan prior ehtimol bilan hisoblanmagan bo‘lsa. To‘g‘riroq ifoda: «Olingan natijalar A va B ning to‘liq aka-uka ekanligi (H_1) gipotezasi sharoitida qarindosh emasligi (H_2) gipotezasiga nisbatan 125 000 marta ehtimolroqdir» - bu shakl yakuniy huquqiy xulosani ekspertning o‘zi almashtirib qo‘yishining oldini oladi.

Xulosada H_1 va H_2 aniq yozilishi kerak, chunki LR(full sibling : unrelated) va LR(full sibling : half sibling) bir xil savol emas. SWGDAM ning 2025-yilgi Guidelines for Reporting Likelihood Ratios hujjati ham shunga qaratilgan[103].

Albatta tadqiqotning cheklovlari ham mavjud. Yuqori sifatli DNK profili ham masalani avtomatik hal qilmaydi - model biologik va texnik noaniqliklarni hisobga olishi lozim. STR lokuslaridagi germinal mutatsiyalar Mendel nomuvofiqligini keltirib chiqarishi mumkin, shuning uchun bitta nomuvofiqlik qarindoshlikni rad etish uchun asos bo‘la olmaydi. Degradatsiyalangan namunalarda allelik xolat, aralash izlarda donor komponentlarini interpretatsiya qilish muammosi yuzaga kelishi mumkin; allelning namoyan bo‘lmasligi va endogamiya ham natijaga ta’sir etadi - ekspert LR qanday taxminlar asosida olinganini tushunishi kerak.

O‘zbekistonda murakkab qarindoshlikni mustaqil yo‘nalish sifatida rivojlantirish uchun mahalliy allel chastotalari bazalarini kengaytirish, shuningdek

[100]INTERPOL, DVI Guide.
[101]Coble va boshq., 2016.
[102]INTERPOL, I-Familia.
[103]SWGDAM, 2025.

H_1/H_2 shakllantirish, pedigree tuzish va LR hisoblashning yagona statistik standartini ishlab chiqish zarur. Bundan tashqari X-STR, Y-STR, mtDNA algoritmlari, SNP va mikrohaplotip panellarining MPS/NGS validatsiyasi[9], hamda bioinformatik infratuzilma va ekspertlarning biostatistik tayyorgarligi rivojlantirilishi lozim.

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, murakkab turdagi qarindoshlikni aniqlash zamonaviy sud molekulyar-genetik ekspertizasining eng murakkab va istiqbolli yo‘nalishlaridan biri: uning nazariy asosini Mendel qonuniyatlari yoki allellarning oddiy mosligi emas, balki IBD, IBS, rekombinatsiya, allel chastotalari, populyatsion substruktura va pedigree tuzilishining birgalikda hisobga olinishi tashkil etadi. Asosiy ilmiy savol «tekshirilayotgan shaxslar qarindoshmi?» emas, balki «kuzatilgan genetik ma’lumotlar bir gipoteza sharoitida muqobil gipotezaga nisbatan qanchalik ehtimolroq?» shaklida qo‘yilishi lozim - bunga javob berishda Likelihood Ratio yondashuvi zamonaviy sud genetikasining eng asoslangan statistik vositalaridan biridir[3].

Autosomal STRlar asosiy marker bo‘lib qolsa-da, murakkab pedigree holatlarida X-STR, Y-STR, mtDNA, SNP va mikrohaplotiplarni birgalikda qo‘llash daliliy qiymatni oshiradi; uzoq qarindoshlikda esa genom SNP va IBD segmentlarini tahlil qilish yangi imkoniyatlar beradi[104]. O‘zbekiston laboratoriyalari uchun ustuvor vazifa – namuna tanlashdan ekspert xulosasigacha bo‘lgan barcha bosqichlarni yagona ilmiy-metodik tizimga standartlashtirish.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gjertson D.W., Brenner C.H., Baur M.P. va boshq. ISFG: Recommendations on biostatistics in paternity testing. Forensic Science International: Genetics. 2007;1(3–4):223–231.

2. Tillmar A.O., Kling D., Butler J.M. va boshq. DNA Commission of the International Society for Forensic Genetics (ISFG): Guidelines on the use of X-STRs in kinship analysis. Forensic Science International: Genetics. 2017;29:269–275.

3. Kling D., Tillmar A.O., Egeland T. Familias 3 – Extensions and new functionality. Forensic Science International: Genetics. 2014;13:121–127.

4. Pinto N., Gusmão L., Amorim A. X-chromosome markers in kinship testing: a review of their forensic applicability and theoretical basis.

5. Bodner M., Bastisch I., Butler J.M. va boshq. Recommendations of the DNA Commission of the ISFG on quality control of autosomal STR allele frequency databasing (STRidER). Forensic Science International: Genetics. 2016;24:97–102.

[104]Oldoni, Kidd, Podini, 2019. Tomas va boshq., 2024. Kling, Phillips, Kennett, Tillmar, 2021.

6. Oldoni F., Kidd K.K., Podini D. Microhaplotypes in forensic genetics. Forensic Science International: Genetics. 2019;38:54–69.

7. Tomas C., Rodrigues P., Jønck C.G. va boshq. Performance of a 74-Microhaplotype Assay in Kinship Analyses. Genes. 2024;15(2):224.

8. Coble M.D., Buckleton J., Butler J.M. va boshq. DNA Commission of the ISFG: Recommendations on the validation of software programs performing biostatistical calculations for forensic genetics applications. Forensic Science International: Genetics. 2016;25:191–197.

9. Kling D., Phillips C., Kennett D., Tillmar A. Investigative genetic genealogy: Current methods, knowledge and practice. Forensic Science International: Genetics. 2021;52:102474.

10. INTERPOL. I-Familia: Identifying missing persons globally through family DNA matching. International Criminal Police Organization.

11. Laurent F.X., Fischer A., Oldt R.F. va boshq. Streamlining the decision-making process for international DNA kinship matching using Worldwide allele frequencies and tailored cutoff log10LR thresholds. Forensic Science International: Genetics. 2022;57:102634.

12. Galván-Femenía I. va hammualliflar. Pairwise relationship inference va IBD koeffitsientlarini qo‘llashga oid populyatsion-genetik tadqiqotlar; k_0, k_1, k_2 hamda kinship coefficient yondashuvi murakkab genealogik munosabatlarni matematik ifodalashda qo‘llanadi.

13. INTERPOL. Disaster Victim Identification Guide. Guide to Ante-Mortem Reference Samples. International Criminal Police Organization.

14. SWGDAM. Guidelines for Reporting Likelihood Ratios. 2025.

15. SWGDAM. Interpretation Guidelines for Autosomal STR Typing by Forensic DNA Testing Laboratories. 2021.

16. SWGDAM. Interpretation Guidelines for Y-Chromosome STR Testing. 2022.

17. SWGDAM. Interpretation Guidelines for Single Nucleotide Polymorphism Analysis by Forensic DNA Testing Laboratories. 2024.

18. ISFG DNA Commission. Publications and Recommendations of the DNA Commission. International Society for Forensic Genetics.

O‘ZBEKISTON POPULYATSIYASIDA D12S391, D19S433 VA D6S1043 STR LOKUSLARINING ALLEL VA GENOTIP CHASTOTALARI TAQSIMOTI

Tosheva Dinara Muzrafovna
O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazi, Odam DNKsi sud-biologik ekspertizasi laboratoriyasi davlat sud eksperti, Sifat menejmenti bo‘limi boshlig‘i,
Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti, Biologiya va ekologiya fakulteti, Botanika va genetika kafedrasi mustaqil izlanuvchisi,
E-mail: lucky8682.dt@gmail.com,

Axmedova Dilobar Shuxratovna
O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazi, Odam DNKsi sud-biologik ekspertizasi laboratoriyasi davlat sud eksperti

Annotatsiya

Ushbu tadqiqotda O‘zbekiston populyatsiyasiga mansub, o‘zaro qarindosh bo‘lmagan 1538 nafar shaxs (3076 ta allel nusxasi) tanlanmasida D12S391, D19S433 va D6S1043 autosom STR-lokuslarining allel hamda genotip chastotalari tavsiflandi. Allel chastotalari, standart xatoliklar va genotiplarning kuzatilgan hamda kutilgan ko‘rsatkichlari baholandi. D12S391 va D19S433 lokuslarida 19 tadan, D6S1043 lokusida 17 ta allel aniqlandi. Eng yuqori chastotalar D12S391*18 (0,2087), D19S433*14 (0,2825) va D6S1043*11 (0,2669) allellarida qayd etildi; standart xatolik 0,0003-0,0081 oralig‘ida bo‘ldi. Kuzatilgan geterozigotlik (0,8082-0,8550) va diskriminatsiya qobiliyati (0,9674-0,9831) lokuslarning yuqori polimorfligi va sud-genetik informativligini tasdiqladi. Natijalar O‘zbekiston populyatsiyasi uchun sud-genetik identifikatsiya va biologik qarindoshlik ehtimolini baholashga xizmat qiluvchi referent ma’lumotlarni kengaytiradi.

Kalit so‘zlar: *autosom STR, D12S391, D19S433, D6S1043, allel chastotasi, standart xatolik, geterozigotlik, O‘zbekiston populyatsiyasi, sud genetikasi.*

Sud-genetik identifikatsiya va biologik qarindoshlikni ehtimollik asosida baholashda STR-lokuslar genotiplarining statistik qiymati tegishli populyatsiyadagi allel chastotalariga bog‘liq. Shu sababli katta va reprezentativ tanlanmalarga asoslangan milliy referent ma’lumotlar bazasini shakllantirish natijalar ishonchliligining muhim shartidir. D12S391 va D19S433 lokuslari kengaytirilgan

CODIS asosiy paneliga kiritilgan [1], D6S1043 esa bir qator zamonaviy sud-genetik multipleks tizimlarida qo‘llanadigan yuqori polimorf non-CODIS marker hisoblanadi [2]. O‘zbekiston populyatsiyasi uchun ushbu lokuslarning allel va genotip taqsimotiga oid keng qamrovli ma’lumotlar sud ekspertizasida populyatsiyaga xos statistik baholashlarni qo‘llash imkonini beradi [3]. Tadqiqotning maqsadi O‘zbekiston aholisidan shakllantirilgan 1538 shaxs tanlanmasida D12S391, D19S433 va D6S1043 lokuslarining kuzatilgan allellari, ularning uchrash chastotasi va standart xatoligini, shuningdek kuzatilgan hamda kutilgan genotip chastotalari xususiyatlarini tahlil qilishdan iborat.

Materiallar va metodlar. Mazkur tadqiqot ishida O‘zbekistonning turli hududlarida yashovchi, o‘zaro qarindosh bo‘lmagan 1538 nafar shaxsning biologik namunalaridan foydalanildi. Namunalarni olishda bioetika qoidalariga amal qilingan. Bunda DNK molekulalari ekspress usulda SwabSolution™ Kit **(**Promega, USA**)** reagenti yordamida ekstraksiya qilinib, miqdoriy va sifat tahlili o‘tkazildi [4]. PZR jarayoni VersaPlex™ 27PY System **(**Promega, USA**)** multipleks to‘plami yordamida **ProFlex 96 well PCR System** (Thermo Fisher Scientific, Singapur) amplifikatorlarida bajarildi [5], amplifikatsiya mahsulotlari ABI 3500xl Genetic Analyser (Applied Biosystems, USA) sekvinatorida kapillyar elektroforez orqali genotipirlandi [6] va allellar GeneMapper ID-X version 1.6 (Applied Biosystems, AQSH) dasturiy ta’minotida identifikatsiya qilindi [7]. Allel va gomozigot/geterozigot genotiplar chastotasi, standart xatolik ko‘rsatgichlarini hisoblash GenePop v.4.7.5 [8], “DNA Allele frequency UZ” [9] va populyatsion-statistik ko‘rsatgichlar hisob-kitobi **PowerStat Algorithms** v.1.2 [10] bioinformatik dasturiy ta’minotlarida amalga oshirildi hamda matematik-statistik formulalardan foydalanildi.

Sifat nazorati. O‘tkazilgan tadqiqotlarning sifat darajasini ta’minlash maqsadida tadqiqot davomida DNK ekstraksiyasi jarayonida ekstraksiya manfiy nazorat namunasi (Extraction Negative Control, ENC), miqdoriy va sifat tahlili bosqichida kalibrlangan standart DNK namunalari va ichki nazorat (Internal Positive Control, IPC) va PZR amplifikatsiya jarayonida **Versa Plex™ 27 PY System Kit PZR to‘plami** bilan birga taqdim etilgan musbat nazorat DNK namunasi hamda manfiy nazoratlar (No Template Control, NTC) qo‘llanildi.

Tadqiqot ishlari O‘zDSt ISO/IEC 17025:2019 standart talabiga muvofiq xalqaro akkreditatsiyadan o‘tgan Adliya vazirligi huzuridagi X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazi Odam DNKsi sud biologik ekspertizasi laboratoriyasida (№O‘ZAK.SL.0272, 03.02.2023) amalga oshirildi [11].

Olingan natijalar va ularning muhokamasi. D12S391 va D19S433 lokuslarining har birida 19 tadan, D6S1043 lokusida esa 17 ta allel varianti qayd

etildi. D12S391 lokusida 18-allel (Pi=0,2087; SE=0,0073), 19-allel (Pi=0,1661; SE=0,0067) va 20-allel (Pi=0,1411; SE=0,0062) ustunlik qildi. Ushbu uch allelning umumiy chastotasi 0,5159 ni tashkil etgan bo‘lsa-da, qolgan allellarning nisbatan keng taqsimlanishi D12S391 lokusining yuqori allel xilma-xilligini ko‘rsatdi.

D19S433 lokusida eng yuqori chastotalar 14 (0,2825; SE=0,0081) va 13 (0,2546; SE=0,0078) allellarida aniqlanib, ularning yig‘indi ulushi 0,5371 ga teng bo‘ldi. D6S1043 lokusida esa 11 (0,2669; SE=0,0079) va 12 (0,1999; SE=0,0072) allellari yetakchi o‘rin egalladi. Har uchala lokusda ham mikrovariant allellarning mavjudligi aniqlandi: D12S391 da 17.3, 18.2, 18.3, 19.3 va 20.3; D19S433 da 6.2, 11.2, 12.2, 13.2, 14.2, 15.2, 16.2, 17.2 va 18.2; D6S1043 da 20.3, 21.3 va 22.3. Ularning aksariyati past chastotada uchrashi multilokus genotiplarni differensiyalashda qo‘shimcha axborot qiymatiga ega.

Uch lokus bo‘yicha SE qiymatlari 0,0003-0,0081 oralig‘ida bo‘ldi. Eng katta mutlaq standart xatolik D19S433 lokusining 14-allelida (SE=0,0081), eng kichik qiymatlar esa Pi=0,0003 bo‘lgan nodir allellarda (SE=0,0003) qayd etildi. Shuni ta’kidlash kerakki, nodir allellarda mutlaq SE kichik bo‘lsa-da, chastotaga nisbatan hisoblangan nisbiy noaniqlik yuqoriroq bo‘ladi. Shu bois bunday allellar sud-genetik hisob-kitoblarda populyatsion baza hajmi va minimal allel chastotasi qoidalarini hisobga olgan holda qo‘llanishi lozim (1-jadval).

Genotip taqsimotida D12S391 lokusi 98 ta turli genotip va Hobs=0,8550 bilan uch marker orasida eng yuqori xilma-xillikni namoyon qildi. D19S433 va D6S1043 uchun kuzatilgan geterozigotlik mos ravishda 0,8082 va 0,8264 ni tashkil etdi. Har uch lokusda kuzatilgan geterozigotlar soni kutilgan qiymatdan biroz past: tafovut D12S391 da 23,026; D19S433 da 17,393 va D6S1043 da 25,198 genotipga to‘g‘ri keladi (2-jadval). Ushbu yo‘nalishdagi kichik farqlar tanlanma tuzilishi, tasodifiy variatsiya yoki texnik omillar bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin; ularning biologik sababini alohida statistik va subpopulyatsion tahlilsiz talqin qilish maqsadga muvofiq emas.

1-jadval. D12S391, D19S433 va D6S1043 lokuslarida kuzatilgan allellar, ularning chastotalari (Pi) va standart xatoligi (SE), n=1538; 2N=3076 [12].

D12S391			**D19S433**			**D6S1043**		
Allel	**Pi**	**SE(Pi)**	**Allel**	**Pi**	**SE(Pi)**	**Allel**	**Pi**	**SE(Pi)**
14	0,0007	0,0004	6.2	0,0007	0,0004	9	0,0010	0,0005
15	0,0124	0,0019	9	0,0003	0,0003	10	0,0234	0,0027
16	0,0133	0,0020	10	0,0003	0,0003	11	0,2669	0,0079
17	0,1245	0,0059	11	0,0062	0,0014	12	0,1999	0,0072

D12S391			D19S433			D6S1043		
Allel	**Pi**	**SE(Pi)**	**Allel**	**Pi**	**SE(Pi)**	**Allel**	**Pi**	**SE(Pi)**
17.3	0,0133	0,0020	11.2	0,0003	0,0003	13	0,0982	0,0053
18	0,2087	0,0073	12	0,0605	0,0042	14	0,0862	0,0050
18.2	0,0003	0,0003	12.2	0,0039	0,0011	15	0,0104	0,0018
18.3	0,0153	0,0022	13	0,2546	0,0078	16	0,0036	0,0010
19	0,1661	0,0067	13.2	0,0257	0,0028	17	0,0367	0,0033
19.3	0,0062	0,0014	14	0,2825	0,0081	18	0,1135	0,0057
20	0,1411	0,0062	14.2	0,0624	0,0043	19	0,1122	0,0056
20.3	0,0003	0,0003	15	0,1200	0,0058	20	0,0416	0,0036
21	0,0946	0,0052	15.2	0,1063	0,0055	20.3	0,0003	0,0003
22	0,0969	0,0053	16	0,0364	0,0033	21	0,0036	0,0010
23	0,0601	0,0042	16.2	0,0286	0,0030	21.3	0,0013	0,0006
24	0,0293	0,0030	17	0,0049	0,0012	22	0,0007	0,0004
25	0,0114	0,0019	17.2	0,0055	0,0013	22.3	0,0007	0,0004
26	0,0039	0,0011	18	0,0007	0,0004	-	-	-
27	0,0016	0,0007	18.2	0,0003	0,0003	-	-	-

Izoh: "-" - mazkur allel tanlanmada kuzatilmagan.

Sud-genetik samaradorlik mezonlari ham markerlarning yuqori informativligini tasdiqladi: D12S391, D19S433 va D6S1043 uchun diskriminatsiya qobiliyati (PD) mos ravishda 0,9831, 0,9674 va 0,9753, polimorf axborot miqdori (PIC) esa 0,8531, 0,7869 va 0,8181 ni tashkil etdi. Demak, ayniqsa D12S391 va D6S1043 shaxsni identifikatsiyalash hamda qarindoshlikni baholashda yuqori differensiyalovchi salohiyatga ega.

2-jadval. D12S391, D19S433 va D6S1043 STR-lokuslari bo'yicha allel va genotip chastotalarining umumlashtirilgan tavsifi

Lokus	**Nall**	**G**	**n**	**Gomozigot O/E**	**Geterozigot O/E**	**H_{obs}**	**H_{exp}**
D12S391	19	190	98	223 / 199,9740	1315 / 1338,0260	0,8550	0,8700
D19S433	19	190	78	295 / 277,6072	1243 / 1260,3928	0,8082	0,8195
D6S1043	17	153	76	267 / 241,8020	1271 / 1296,1980	0,8264	0,8428

Izoh: Nall - kuzatilgan allellar soni; G - nazariy mumkin bo'lgan genotiplar soni; n - kuzatilgan turli genotiplar soni; O/E - kuzatilgan/kutilgan.

Xulosa. O'zbekiston aholisidan shakllantirilgan 1538 shaxs tanlanmasida D12S391, D19S433 va D6S1043 autosom STR-lokuslari allel tarkibining kengligi, yuqori geterozigotlik va past mutlaq standart xatolik qiymatlari bilan tavsiflandi. D12S391 lokusi eng yuqori kuzatilgan geterozigotlik (0,8550) va PIC (0,8531) ko'rsatkichlariga ega bo'ldi; D19S433 va D6S1043 lokuslari ham yuqori diskriminatsion xususiyatlarni namoyon qildi. Olingan chastota ma'lumotlari ushbu markerlar bo'yicha O'zbekiston populyatsiyasiga xos referent bazani to'ldiradi hamda sud-genetik identifikatsiya va biologik qarindoshlik ehtimolini statistik baholashning ishonchliligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Hares D.R. Selection and implementation of expanded CODIS core loci in the United States. Forensic Science International: Genetics. 2015;17:33-34. doi:10.1016/j.fsigen.2015.03.006.

2. Wang J., Hu X.-J., Song X.-B., et al. Allele frequencies of nine non-CODIS STR loci in Western Chinese Han population. Forensic Science International: Genetics. 2013;7(3):e88-e89. doi:10.1016/j.fsigen.2013.01.004.

3. Tosheva D.M., Normatov A.E., Amanturdiyev I.G., Yakubov M.G. Formirovanie referentnoy bazy chastot alleley STR-lokusov dlya sudebno-geneticheskoy identifikatsii v Respublike Uzbekistan. O'zbekiston biologiya jurnali. 2025;(6):54-63. ISSN 0042-1685.

4. SwabSolution™ Kit, Technical Manual, Instructions for Use of Product DC8271, Revised 9/16, TMD037.

5. VersaPlex™ 27PY System for Use on the Applied Biosystems® Genetic Analyzers, Technical Manual, Instructions for Use of Product DC7020.

6. Applied Biosystems 3500/3500xl Genetic Analyzers User Guide (PN 4401689).

7. GeneMapper ® ID-X SoftwareVersion 1.6 New Features and Software Verification (PN 100073905).

8. Rousset F. GENEPOP'007: a complete re-implementation of the GENEPOP software for Windows and Linux. Molecular Ecology Resources. 2008;8(1):103-106. doi:10.1111/j.1471-8286.2007.01931.x.

9. Tosheva D.M., Yoqubov, M.G., 2024-yil 12-aprel, DNA Allele Frequency UZ Software, Patent No. DGU 36597

10. http://www.promega.com/geneticidtools/powerstats

11. https://akkred.uz/uz/reestr

12. Д.М. Тошева, А.Э.Норматов, И.Г.Амантурдиев, М.Г. Якубов. Формирование референтной базы частот аллелей STR-локусов для Судебно-генетической идентификации в Республике Узбекистан // Ўзбекистон Биология журнали, 2025 йил, №6, ISSN 0042-1685, бетлар 54-63

FORENSIC EXAMINATION OF PAINT AND COATING TRACES ON VEHICLES USING A COMBINATION OF CHEMICAL, MICROSCOPIC, AND FTIR SPECTROSCOPIC METHODS

Asilbekov Athamjon Gafurjonovich

Expert of the Laboratory for the Examination of Materials, Substances, and Items.

Shukrulloyev Shamsiddin Najmiddin ugli

Expert of the Laboratory for the Examination of Materials, Substances, and Items.

Abstract

Paint and coating traces are among the important forms of trace evidence encountered in forensic examination of vehicle collisions, contacts, and other mechanical interactions. Their examination can provide information about the physical characteristics, layer structure, chemical composition, and possible common origin of transferred coating materials. This study presents a case-based comprehensive forensic examination of paint traces recovered from a vehicle bumper. The investigated evidence was examined using chemical solubility and swelling tests, stereomicroscopic examination, and Fourier-transform infrared (FTIR) spectroscopy. Chemical examination demonstrated that the submitted traces behaved as paint coatings, showing swelling and dissolution in organic solvents. Microscopic examination established the morphology, colour, layer structure, mechanical properties, and adhesion characteristics of the reference coating, while transferred black traces were identified as single-layer paint deposits produced by frictional contact. FTIR analysis performed in the 4000–400 cm^{-1} range using an Agilent Technology FTIR-640 instrument revealed absorption bands consistent with an organic binder based on polyacrylic resin and acrylic enamel. The combined findings demonstrate the value of integrating morphological, physical, chemical, and spectroscopic methods in forensic paint examination. The results also emphasize that FTIR classification of a polymeric binder should be interpreted together with microscopic and comparative findings and should not, by itself, be considered sufficient for individual identification of a particular vehicle.

Keywords: forensic examination; paint traces; coatings; vehicle collision; microscopy; FTIR spectroscopy; polyacrylic resin; acrylic enamel; trace evidence; comparative analysis

1. Introduction

Paint and coating materials are complex multicomponent systems consisting of binders, pigments, fillers, additives, and, in some cases, protective layers. During a collision or mechanical contact between vehicles, small fragments or smears of

coating may be transferred from one surface to another. Such traces can remain on bumpers, doors, fenders, body panels, or other vehicle components and may constitute valuable forensic evidence.

The forensic examination of paint traces generally begins with visual and microscopic assessment, followed by chemical and instrumental analysis where appropriate. The combination of methods allows the examiner to establish whether an unknown trace is a coating material, determine its colour and layer structure, characterize its physical properties, and obtain information about its chemical composition.

Microscopy is particularly useful for documenting the morphology and stratigraphy of coatings. Examination of cross-sections or fragments may reveal the number, sequence, thickness, colour, and relative uniformity of individual layers. Chemical tests provide preliminary information about the behaviour of the material in selected solvents. Instrumental methods such as FTIR spectroscopy provide molecular information and are especially useful for characterizing organic binders.

The present work describes a forensic case involving black paint traces detected on the upper part of the left rear bumper of a Cobalt vehicle. A combination of chemical examination, microscopy, and FTIR spectroscopy was used to characterize the traces and the coating system.

2. Aim and Objectives

The aim of the study was to demonstrate the forensic value of a comprehensive examination of vehicle paint and coating traces using complementary analytical methods.

The objectives were: (1) to establish whether the submitted material represents paint or coating; (2) to examine the morphology and physical characteristics of the coating; (3) to determine the number and sequence of coating layers where observable; (4) to characterize the transferred black traces; (5) to determine the principal organic binder type by FTIR spectroscopy; and (6) to assess the evidential significance of the combined findings.

3. Materials and Methods

The examination involved paint/coating samples designated as Samples 1, 2, and 3. Sample 1 represented a multilayer coating system, while Samples 2 and 3 consisted of traces recovered from the investigated vehicle surface. The case material included black paint traces located on the upper portion of the left rear bumper of a Cobalt vehicle, registration plate.



All examinations were conducted using established forensic laboratory procedures. The sequence of testing was selected to preserve the evidential value of the material and to obtain complementary information from physical, chemical, microscopic, and spectroscopic examinations.

4. Chemical Examination

Chemical testing was performed to determine whether Samples 2 and 3 belonged to paint coating material. Portions of the samples were exposed to selected organic solvents. The samples demonstrated swelling and dissolution in acetone and chloroform. Such behaviour is consistent with polymeric coating materials and supported their classification as paint coatings.

Solubility and swelling behaviour is considered a preliminary diagnostic characteristic rather than an exclusive identification criterion. Accordingly, the chemical observations were interpreted together with microscopic and instrumental findings.

5. Microscopic Examination

Samples 1, 2, and 3 were examined using an MBS-2 stereomicroscope at magnifications of up to 87.5× and an OLYMPUS SZX10 stereomicroscope at magnifications of up to 126× under artificial illumination. Microscopy was used to assess morphology, colour, layer number and sequence, coating thickness, mechanical characteristics, and adhesion between layers.

Sample 1 showed deformation when subjected to pressure with a preparatory needle and retained the resulting impression. When bent, the material fractured, indicating medium elasticity. Mechanical action produced breaks and abrasion, consistent with medium brittleness. The surface was readily scratched and the integrity of the upper film could be disrupted, indicating medium hardness.

Four distinct layers were observed in Sample 1. The uppermost layer was a thin, uniform, colourless protective lacquer. Beneath it was a thin, uniform white decorative paint layer. The third layer was a thin, uniform light-grey primer layer, while the lowest layer was a thin, uniform dark-grey primer layer.

The individual layers demonstrated strong adhesion to each other and to the substrate. Detachment occurred predominantly in the form of chips rather than large pieces, and the boundaries between layers showed areas of interpenetration. These observations were interpreted as indicating high adhesion within the coating system.

6. Examination of Transferred Black Paint Traces

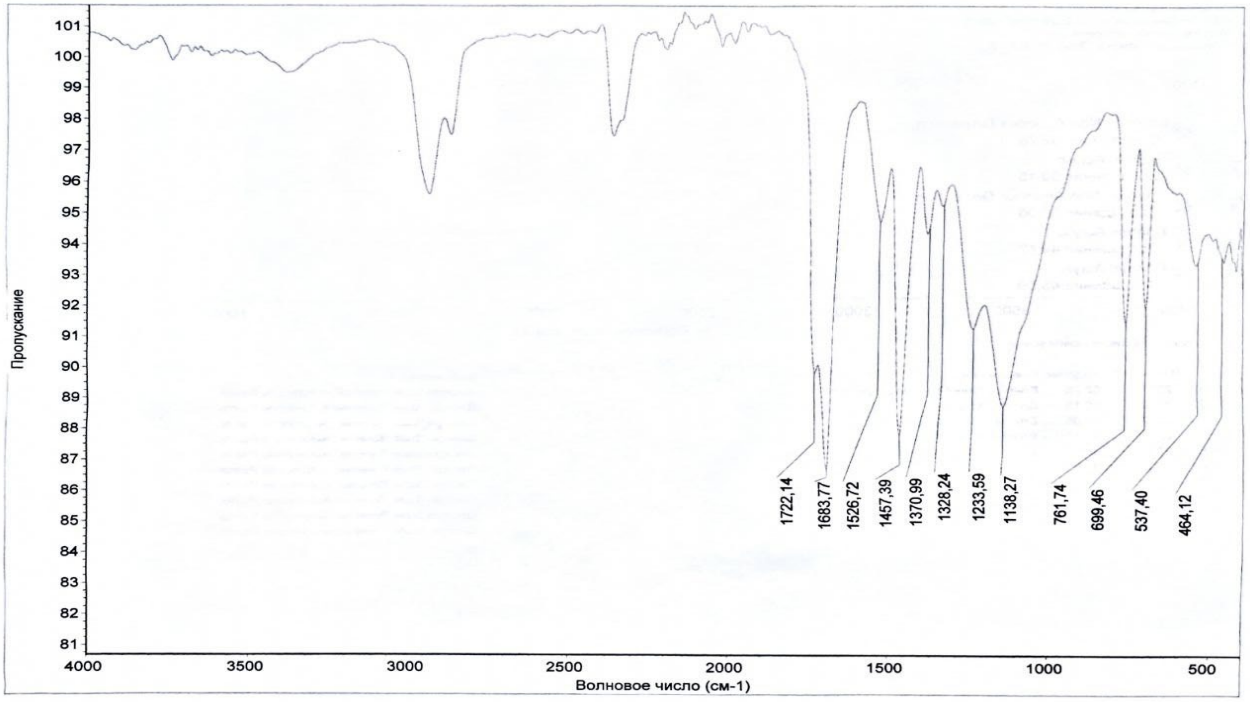
Samples 2 and 3 were examined microscopically for their morphology and relationship to the investigated vehicle surface. The traces were characterized as black, single-layer paint deposits produced by friction. Their distribution and morphology were consistent with transfer associated with mechanical contact between painted surfaces.

The microscopic findings, together with the location of the traces on the upper part of the left rear bumper, supported the conclusion that the material represented transferred black paint originating from another painted vehicle surface. The finding is of practical forensic significance in reconstruction of contact between vehicles.

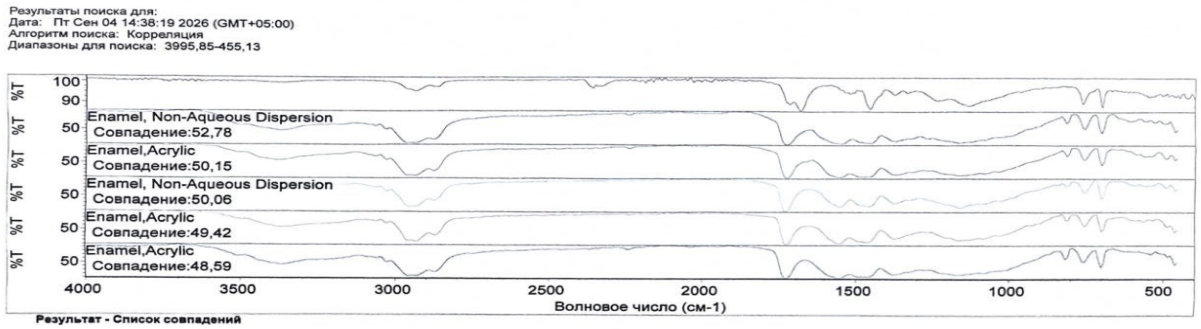
7. FTIR Spectroscopic Analysis

Additional analysis was performed to determine the composition of the submitted liquid/organic coating-related material using an Agilent Technology FTIR-640 instrument. Spectra were recorded over the 4000–400 cm^{-1} range using 40 scans. Test portions approximately 2 mm^2 or larger were placed on a suitable substrate for analysis by total internal reflection.

The principal absorption bands observed were at 1722,14; 1683,77; 1526,72; 1457,39; 1370,99; 1328,24; 1233,59; 1138,27; 761,74; 699,46; 537,40; $см^{-1}$and 464,12 cm^{-1}. The obtained spectrum was compared with a reference library. The spectral profile was consistent with an organic binder characteristic of polyacrylic resin and was identified in the library as an acrylic organic binder associated with acrylic enamel.



The spectrum was archived in the laboratory PCEM archive. FTIR analysis therefore provided molecular-level support for classification of the coating as an acrylic/polyacrylic-resin-based paint system.



Результат - Список совпадений

	Индекс	Совпадение	Соединение	Библиотека
1	2361	52,78	Enamel, Non-Aqueous Dispersion	Georgia State Forensic Automobile Paints
2	2320	50,15	Enamel,Acrylic	Georgia State Forensic Automobile Paints
3	2312	50,06	Enamel, Non-Aqueous Dispersion	Georgia State Forensic Automobile Paints
4	2323	49,42	Enamel,Acrylic	Georgia State Forensic Automobile Paints
5	2339	48,59	Enamel,Acrylic	Georgia State Forensic Automobile Paints
6	982	48,52	Enamel, Non-Aqueous Dispersion	Georgia State Forensic Automobile Paints
7	699	48,52	Enamel, Non-Aqueous Dispersion	Georgia State Forensic Automobile Paints
8	442	48,27	Enamel, Non-Aqueous Dispersion	Georgia State Forensic Automobile Paints
9	2340	48,09	Enamel,Acrylic	Georgia State Forensic Automobile Paints
10	2378	47,54	Enamel, Non-Aqueous Dispersion	Georgia State Forensic Automobile Paints

8. Results and Discussion

The results obtained by the different methods were mutually complementary. Chemical examination established solvent-induced swelling and dissolution, confirming the polymeric coating nature of the material. Microscopy provided

information that could not be obtained from FTIR alone, including colour, morphology, layer structure, mechanical behaviour, and adhesion.

The multilayer structure observed in Sample 1 illustrates the complexity of automotive coating systems. The presence of a protective lacquer, decorative paint, and two primer layers demonstrates that automotive coatings may contain several visually and chemically distinct components. Such stratigraphic information can be highly informative in comparative forensic examinations.

The black traces in Samples 2 and 3 differed in their observed structure from the multilayer system of Sample 1 and were characterized as single-layer transferred paint traces. Their morphology and location were consistent with frictional transfer. FTIR spectroscopy further characterized the organic binder as polyacrylic/acrylic enamel.

Importantly, the evidential value of a paint comparison depends on the agreement of multiple independent characteristics. A common polymer class alone is generally insufficient to establish that two samples originated from one specific vehicle. Stronger conclusions require agreement in morphology, layer sequence, colour, physical characteristics, chemical behaviour, and instrumental composition, together with consideration of the prevalence of the observed characteristics.

Thus, the combined approach is preferable to reliance on a single analytical technique. Microscopy provides structural and morphological information; chemical testing supplies preliminary material-class information; and FTIR spectroscopy contributes molecular compositional information.

9. Forensic Significance

Paint transfer is frequently associated with vehicle-to-vehicle contact. Even when the transferred material is present only as a small smear or fragment, its examination may help establish whether a physical interaction between painted surfaces occurred. In practical forensic work, the combination of location, morphology, layer structure, and chemical composition can assist investigators and courts in evaluating competing explanations of an event.

The present case demonstrates how a relatively small quantity of transferred material can be characterized using a sequential analytical scheme. The approach is particularly useful when the evidence is limited and destructive testing must be minimized.

The results support the forensic interpretation that black paint traces were present on the left rear bumper of the examined Cobalt and that the traces were consistent with transfer from another vehicle through frictional contact. The FTIR result additionally indicates an acrylic/polyacrylic organic binder.

10. Methodological Considerations and Limitations

The interpretation of forensic paint evidence requires careful distinction between classification and individual attribution. Chemical swelling or dissolution can establish compatibility with coating materials, but these reactions are not unique to a single formulation. Likewise, FTIR spectra may identify a polymer or binder family without uniquely identifying a vehicle.

Consequently, conclusions should reflect the strength of the available evidence. Where only a common binder type is demonstrated, the appropriate interpretation is that the samples are chemically compatible at the level examined. Where multiple independent characteristics agree, the evidential significance is increased. Additional techniques, such as elemental analysis of pigments and fillers, Raman spectroscopy, pyrolysis-GC/MS, or detailed cross-sectional microscopy, may be considered when sufficient material is available and the case requires a higher level of discrimination.

11. Practical Recommendations

Forensic laboratories examining vehicle paint traces should, where possible, preserve the original morphology of transferred material before performing destructive tests. High-resolution photography and stereomicroscopy should be performed at an early stage. Samples should be documented according to their exact location, orientation, and relationship to the vehicle surface.

Chemical tests should be used as complementary examinations, followed by instrumental analysis where justified. FTIR spectroscopy is particularly useful for rapid characterization of organic binders. However, spectral library matches should be interpreted critically and supported by other evidence.

For comparative examinations, the most informative approach is to compare the questioned trace with known samples from suspected vehicles, considering colour, morphology, layer sequence, thickness, physical characteristics, chemical behaviour, and instrumental composition.

12. Conclusion

A comprehensive forensic examination of vehicle paint traces was conducted using chemical testing, stereomicroscopy, and FTIR spectroscopy. Chemical examination demonstrated swelling and dissolution in acetone and chloroform, supporting classification of the submitted material as paint coating. Microscopic examination established the morphology and physical characteristics of the coating and revealed a four-layer structure in the reference coating, consisting of a protective lacquer, white decorative layer, light-grey primer, and dark-grey primer.

The questioned Samples 2 and 3 were characterized microscopically as single-layer black paint traces produced by frictional transfer. FTIR spectroscopy using an

Agilent Technology FTIR-640 demonstrated absorption features consistent with a polyacrylic-resin-based organic binder and acrylic enamel.

Taken together, the findings establish the presence of black paint traces on the upper part of the left rear bumper of the examined Cobalt vehicle and support their interpretation as transferred paint associated with contact with another vehicle. The study demonstrates that the integration of microscopy, chemical testing, and FTIR spectroscopy provides a more informative forensic assessment than any single method alone.

References

1. ASTM International. Standard practices and methods relevant to forensic examination and comparison of paint and coating materials.
2. ASTM International. Standard methods for infrared spectroscopic examination of materials and polymers.
3. Federal Bureau of Investigation. Forensic Paint Examination and Comparison Guidelines.
4. Scientific Working Group for Materials Analysis (SWGMAT). Guidelines for the forensic examination and comparison of automotive paint.
5. ASTM International. Standard terminology and practices for examination of coating systems and their components.
6. Saferstein, R. Criminalistics: An Introduction to Forensic Science. Pearson.
7. Blackledge, R. D. Forensic Analysis of Trace Evidence and Materials. CRC Press.
8. Robertson, J., Roux, C. Forensic Examination of Paint and Coating Materials: Analytical and Comparative Approaches.
9. Lok-bo‘yoq materiallari, qoplamalari va bo‘yalgan buyumlarning kriminalistik tadqiqotlari. (Ekspertlar, tergovchi va sud’yalar uchun metodik qo‘llanma). R.K.Axmedova, N. SH. Xalilova, O.N.Auxadeev, V.A.Vetrova, E.V.Pak. Toshkent 2022 yil.
10. Современные возможности судебной экспертизы. Методическое пособие для экспертов, следователей и судей.//М., РФЦСЭ., изд. Триада-Х, 2000 г.
11. Криминалистическое исследование материалов, веществ и изделий: учебное пособие /Э.В. Сысоев, А.В. Селезнев, Е.В. Бурцева, И.П. Рак,/Т: ТГТУ, 2007 г.

EKSPERT MUTAXASSISLARNI SAMARALI TAYYORLASh MUAMMOLARI

Muxamedjanova Madina Maxkamdjanovna
X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazining
Sud ballistika izshunoslik ekspertizasi laboratoriyasi eksperti

Annotatsiya

Maqolada sud ekspertlarini kasbiy tayyorlash masalalari o‘rganilgan. Mavzu bo‘yicha ekspert-kriminalistika laboratoriyalari xodimlarini jamlash bo‘yicha xorij davlatlari tajribasi o‘rganilgan, O‘zbekistonda sud ekspertlarini tayyorlash va mavjud o‘qitish shakllari tahlil qilingan. Ushbu sohani yanada rivojlantirish uchun markazlashgan yondashuv asosida sud ekspertlarini tayyorlashning yagona standartlarini ishlab chiqish va amalga oshirish, kelajakda malakali kadrlar tayyorlash muammosini hal qilishga yordam berishi asoslantirilgan. Sud ekspertlarini tayyorlashning yuqori sifatiga erishish maqsadida bu turdagi ta’limni malaka va vakolatga (kompetensiyaga) asoslangan yondashuv asosida tashkil etish taklif qilingan.

Kalit so‘zlar: sud ekspertining kasbiy tayyorgarligi, sud ekspertlarini tayyorlash, sud ekspertlarini qayta tayyorlash, dual ta’lim, sud eksperti sifatida attestatsiyadan o‘tkazish, sud ekspertining ma’naviy-axloqiy xislatlari, markazlashgan yondashuv, malaka va vakolatga (kompetensiyaga) asoslangan yondashuv.

Sud ekspertining kasbiy tayyorgarligi sud ekspertizasi instituti faoliyatining asosi hisoblanadi. Bu sud ekspertining maxsus bilimlarini odil sudlovda qo‘llashga imkon beradi va odil sudlovni amalga oshirishga yordam beradigan shaxs sifatida sud ekspertining maqomini tasdiqlaydi. Shuning uchun didaktika masalalari ilmiy va ekspertlar jamoalari uchun ham, umuman yuridik hamjamiyati – sud va tergov organlari vakillari, prokuratura, advokatura va boshqalar – uchun ham muhimdir. Ta’kidlash joizki ushbu masalada ko‘plab ilmiy nashrlar mavjud [10;11;13].

Bu masalalarga O‘zbekistonda alohida e’tibor qaratiladi. Chunki, so‘nggi o‘n yilliklarda sud ekspertlarini tayyorlash bilan bog‘liq muammolar tez-tez muhokama qilinmoqda [9;14;15;16;17;]. Turli xil qarashlar mavjud bo‘lishiga qaramasdan, amaliyotchi xodimlar va fan arboblari davlat va nodavlat sud ekspertlarini o‘qitish va tayyorlashga yagona malakali yondashuvni ta’minlaydigan kompleks tizimni yaratish kerakligi masalasida yakdil fikr bildiradilar.

Bunday tizim samaradorligining yagona ko‘rsatkichi sud ekspertining

malakasidir, bu uning “ma’lum bir turdagi ekspertiza ob’ektlarini o‘rganish uchun maxsus tayyorgarlikdan o‘tish orqali kasbiy ma’lumotga ega bo‘lgan shaxs tomonidan olingan nazariy bilim, amaliy ko‘nikmalarning majmui”ni anglatadi [1]. Jumladan, “Davlat sud eksperti sifatida attestatsiyadan o‘tkazish tartibi to‘g‘risida nizom”ga ko‘ra “Xodimlarni ekspert muassasalarida davlat sud eksperti sifatida attestatsiyadan o‘tkazish ularning o‘z kasbini bilishi darajasini xolisona baholash, davlat sud ekspertiga qo‘yiladigan malaka talablariga muvofiqligini aniqlash maqsadida o‘tkaziladi” [4]. Shu sababli, “Davlat sud eksperti lavozimini oliy ma’lumotga, alohida hollarda esa o‘rta maxsus, kasb-hunar ma’lumotiga ega bo‘lgan, muayyan sud-ekspert ixtisosligi bo‘yicha keyingi tayyorgarlikdan o‘tgan va O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan belgilangan tartibda davlat sud eksperti sifatida attestatsiyadan o‘tkazilgan O‘zbekiston Respublikasi fuqarosi egallashi mumkin. Sud eksperti sifatida jalb etiladigan boshqa tashkilot xodimi va boshqa jismoniy shaxs oliy ma’lumotga, alohida hollarda esa o‘rta maxsus, kasb-hunar ma’lumotiga ega bo‘lishi lozim” [1].

Mavzu bo‘yicha muammoni ko‘rib chiqishdan oldin, ekspert-kriminalistika laboratoriyalari xodimlarini jamlash bo‘yicha xorij davlatlari tajribasiga murojaat qilaylik. Ayrim G‘arb mamlakatlarida (masalan, Buyuk Britaniya, Shveysariya va boshq.) sud ekspertlarini tayyorlash ikki tizim – o‘quv va akademik tizimlar bo‘yicha amalga oshiriladi va birinchi tizim ustuvor hisoblanadi. Politsiya tarkibidagi sud ekspertlari odatda oliy o‘quv yurtlarining tabiiy va texnik fanlari fakultetlarini bitiradilar va ularni o‘qitish ikki yil davomida to‘g‘ridan-to‘g‘ri laboratoriyada “Ustoz-shogird” prinsipi asosida amalga oshiriladi.

Sudga oid fanlar sohasidagi o‘quv yurtlarida akademik o‘quv tizimidan o‘tgan shaxslar orasidan ham kam sonli xodimlar o‘qishga qabul qilinadi. Shu bilan birga, tabiiy fanlar (kimyo, fizika, matematika, biologiya) bazaviy (asosiy) hisoblanadi va o‘quv jarayonida asosiy o‘rinni egallaydi, ulardan keyin jinoiy-huquqiy ixtisosligidagi fanlari hamda kriminalistika, sud ekspertizasi, sud ballistikasi, sud toksikologiyasi va sh.k. lar bo‘yicha maxsus kurslar o‘qitiladi [20].

Hozirgi vaqtda O‘zbekistonda sud ekspertlarini tayyorlash va o‘qitish bir necha asosiy shakllarda amalga oshiriladi.

1. *Davlat ta’lim muassasalarida oliy ta’limning davlat ta’lim standartiga muvofiq oliy ma’lumot olish*, masalan, O‘zbekiston Respublikasi IIV Akademiyasida “Ekspert-kriminalistika faoliyati” ta’lim yo‘nalishida oliy ma’lumot olish. Bu shakldagi o‘qitish o‘quv fanlarining nazariy rivojlanishini, shu jumladan sud-ekspertlik faoliyati ixtisosligi bo‘yicha kasbni o‘rganish va belgilangan tartibda amaliyot o‘tashni nazarda tutadi. Davlat ta’lim talablari va uning asosida ishlab chiqilgan o‘quv dasturlari bo‘yicha belgilangan muddatlarda ta’lim olish natijasida

tinglovchi yoki talabalar belgilangan bir yoki bir necha ekspert mutaxassisliklari bo‘yicha oliy ekspertlik ma’lumoti to‘g‘risida diplom oladi. ... “Kriminalistik ekspertiza kafedrasi ichki ishlar organlari uchun professional kadrlar tayyorlashga ixtisoslashgan mutaxassislik kafedrasi sanaladi. Kafedra tomonidan o‘qitiladigan fanlar: kriminalistika; kriminalistik ekspertizalar faoliyatini ta’minlash; raqamli kriminalistika asoslari; sud tibbiyoti va psixiatriyasi; birinchi tibbiy yordam asoslari va valeologiya; moliya kriminalistikasi” [21].

2. *Sud ekspertlarini qayta tayyorlash tartibida qo‘shimcha kasbiy ta’lim olish*. Jumladan, “Nodavlat sud-ekspertiza tashkilotlari sud ekspertlarini qayta tayyorlash, malakasi va huquqiy bilimini oshirish tartibi to‘g‘risida nizomga muvofiq, “Sud ekspertlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi X. Sulaymanova nomidagi Respublika sud ekspertizasi markazi, O‘zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi, Fanlar akademiyasining Zoologiya instituti, Fanlar akademiyasining Botanika instituti hamda O‘zbekiston Badiiy akademiyasi tomonidan O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Sud-ekspertlik faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2019 yil 17 yanvardagi PQ-4125-son qaroriga 2-ilovada belgilangan ekspertiza turlari bo‘yicha amalga oshiriladi” [5].

3. *Dual ta’lim prinsipiga muvofiq, sud-ekspertiza sohasida kadrlarni qayta tayyorlash*. Sud ekspertlarini tayyorlashning ushbu shakli O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 5-iyuldagi “O‘zbekiston Respublikasida sud-ekspertlik tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6256-son Farmoniga muvofiq tashkil qilindi, Farmonga ko‘ra “Sud-ekspertiza sohasida kadrlarni tayyorlash oliy ta’lim muassasalarida dual ta’lim prinsipiga muvofiq, bakalavriat yoki magistratura bosqichlarida ta’lim olayotgan davrda shartnoma asosida tegishli ekspertiza turlari bo‘yicha kamida olti oylik ekspertlar tayyorlash kurslarida amalga oshirilishi mumkin” [3].

Ushbu Farmonning ijrosini ta’minlash maqsadida Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 22 noyabrdagi “Sud ekspertiza sohasini tartibga soluvchi ayrim normativ-huquqiy hujjatlarni tasdiqlash to‘g‘risida”gi 706-son qarori qabul qilindi. Ushbu qarorga ko‘ra “Quyidagilar sud-ekspertiza sohasida dual ta’lim bo‘yicha kadrlarni qayta tayyorlashning asosiy vazifalari hisoblanadi: tinglovchilarda mustaqil ravishda sud ekspertizasini o‘tkazish va sud ekspertiza xulosasini rasmiylashtirish uchun zarur bo‘lgan malakani shakllantirish; tinglovchilarning tegishli sud ekspertiza turlari bo‘yicha zamonaviy fan va texnologiyalariga muvofiq ilmiy asoslangan metodikalarni amalda qo‘llash bo‘yicha ko‘nikmalarini shakllantirish; tinglovchilarni muayyan sud ekspertizasining shakllanish bosqichlari, zamonaviy sud ekspertizasining so‘nggi yutuqlari va

imkoniyatlari haqidagi axborotlar bilan ta’minlash; sud ekspertlik faoliyatida zarur bo‘lgan ko‘nikmalarni yetarlicha shakllantirish uchun lozim bo‘lgan amaliy mashg‘ulotlarni o‘tkazish” [6].

Nisbatan yaqinda tashkil etilganligiga qaramasdan, sud ekspertlarini tayyorlashning oxirgi ikki shakli davlat sud-ekspertiza muassasalarida o‘qitishning eng an’anaviy shakllari hisoblanadi. Bu protsessual qonunchilikni va sud ekspertizasining nazariy va uslubiy asoslarini o‘zlashtirishni nazarda tutuvchi sud ekspertini qo‘shimcha tayyorlash sifatida amalga oshiriladi. Shuningdek, bu shakllar “Ustoz-shogird” an’analari tizimiga asoslangan. Ko‘pgina tadqiqotchi olimlarning fikriga ko‘ra, aynan shu ta’lim shakllari eng samarali hisoblanadi [12].

Davlat sud-ekspertiza muassasalari yoki nodavlat sud-ekspertiza tashkilotlari sud ekspertlari uchun bu kabi qo‘shimcha kasbiy ta’lim nazariya va amaliyotning samarali uyg‘unligi hisoblanadi. Masalan, dual ta’limni tashkil etish quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi: “sud ekspertiza sohasida dual ta’lim tashkil etiladigan ta’lim turlari yuzasidan talabgorlar hamda davlat sud-ekspertiza muassasalari va nodavlat sud ekspertiza tashkilotlarining takliflari asosida tashkil etilishi mumkin bo‘lgan o‘quv kurslari bo‘yicha ehtiyojlarni aniqlash; davlat sud-ekspertiza muassasasi va oliy ta’lim muassasasi o‘rtasida sud ekspertiza sohasida dual ta’lim bo‘yicha kadrlarni qayta tayyorlash kurslarini tashkil etish yuzasidan shartnoma tuzish; ta’limni tashkil etish va muvofiqlashtirish bilan bog‘liq dual ta’lim dasturini ishlab chiqish; dual ta’lim dasturi bo‘yicha o‘quv kursini tashkil etishga doir tegishli chora-tadbirlarni amalga oshirish; dual ta’lim dasturlari asosida tayyorlanayotgan tinglovchilarni baholash” [6].

O‘quv kursi boshlangunga qadar davlat sud-ekspertiza muassasasi hamda oliy ta’lim muassasasi o‘rtasida ta’limni tashkil etish va muvofiqlashtirish bo‘yicha dual ta’lim dasturi tasdiqlanadi. Ushbu dastur sud ekspertiza qonunchiligi va sohaga oid o‘zgarishlarni inobatga olgan holda yangilanib boriladi. Ishlab chiqilgan dasturlar asosida o‘quv rejasi va o‘quv amaliyot dasturlari ishlab chiqiladi. Bunda, ta’lim jarayonining 40 (qirq) foizi nazariy, 60 foizi amaliy qismga ajratiladi. Ma’ruza, seminar mashg‘ulotining o‘quv soatlari miqdori o‘quv kursining davomiyligidan kelib chiqib belgilanadi [10, b.67].

Tinglovchilarga ta’lim jarayonining nazariy qismi tegishli oliy ta’lim muassasasida, amaliy qismi tegishli davlat sud-ekspertiza muassasasida tashkil etiladi. Davlat sud-ekspertiza muassasasi rahbarining buyrug‘i asosida dual ta’lim bo‘yicha tinglovchilarga amaliy tajribaga ega amaliyot rahbari biriktiriladi. Bunda, biriktirilgan amaliyot rahbarga mehnat va fuqarolik qonunchiligiga muvofiq uning mehnatiga tegishli qo‘shimcha haq to‘lanishi inobatga olinadi. Amaliyot rahbarining faoliyati davlat sud-ekspertiza muassasasi tomonidan nazorat qilinadi va

biriktirilgan tinglovchilarni to‘liq va sifatli tayyorlashga mas’ul hisoblanadi.

Dual ta’lim kursi bo‘yicha yakuniy imtihondan muvaffaqiyatli o‘tgan tinglovchiga sud eksperti sifatida kasbiy layoqatini tasdiqlovchi sertifikat beriladi. Dual ta’lim bitiruvchilari o‘z xohishi bo‘yicha hamda qonunchilikda belgilagan tartibda kelgusida sud eksperti sifatida davlat va nodavlat sud-ekspertiza muassasalarida mehnat faoliyatini olib borishi mumkin [6]. Shu bilan birga, tayyorgarlikning borishi va natijalari, tinglovchilar tomonidan o‘quv dasturlarini o‘zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida quyidagi nazorat turlarini o‘tkazish nazarda tutiladi: oraliq nazorat; joriy nazorat; yakuniy nazorat. O‘quv rejasi va dasturida nazarda tutilgan barcha modullarni muvaffaqiyatli o‘zlashtirgan tinglovchiga yakuniy imtihonda ishtirok etishga ruxsat beriladi. Yakuniy imtihon o‘qish davrida olingan nazariy bilimlar va amaliy ko‘nikmalarni aniqlashga qaratilgan yozma va amaliy imtihon shaklida o‘tkaziladi [6].

Bunday tashkiliy va nazorat tizimi ustoz-murabbiylargaga ishonchsizlik bilan emas, balki odil sudlovni amalga oshirishda sud ekspertiga yuklatilgan javobgarlikning jiddiyligini to‘g‘ri tushunish bilan bog‘liq.

Ba’zi tadqiqotchilar [18] sud ekspertlarini tayyorlashning mustaqil shakli sifatida oliy ma’lumotga ega bo‘lgan shaxslar uchun magistratura dasturi bo‘yicha o‘qishni ajratib ko‘rsatadilar. Biroq, magistratura bitiruvchisi ham davlat sud eksperti lavozimini egallash uchun birinchi navbatda, muayyan sud-ekspert ixtisosligi bo‘yicha keyingi tayyorgarlikdan o‘tgan va O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan belgilangan tartibda davlat sud eksperti sifatida attestatsiyadan o‘tkazilishi kerak. Chunki, “Xodimlarni ekspert muassasalarida davlat sud eksperti sifatida attestatsiyadan o‘tkazish ularning o‘z kasbini bilishi darajasini xolisona baholash, davlat sud ekspertiga qo‘yiladigan malaka talablariga muvofiqligini aniqlash maqsadida o‘tkaziladi” [4]. Shuning uchun magistratura dasturlari bo‘yicha ta’lim olishni sud ekspertini tayyorlashning alohida shakli sifatida ajratish uchun asos mavjud emas deb hisoblaymiz.

Sud ekspertlarini tayyorlashning yuqorida sanab o‘tilgan shakllarining eng muhim jihati bu – ta’limning amaliy qismidir. Chunki, oliy ixtisoslashgan ma’lumotga ega bo‘lgan shaxs, odatda, amaliy ko‘nikmalarga ega bo‘lmagan holda faqat nazariy bilimlarga ega bo‘ladi. Bunday holda, “tinglovchilarga ta’lim jarayonining nazariy qismi tegishli oliy ta’lim muassasasida, amaliy qismi tegishli davlat sud-ekspertiza muassasasida tashkil etiladi. Davlat sud-ekspertiza muassasasi rahbarining buyrug‘i asosida dual ta’lim bo‘yicha tinglovchilarga amaliy tajribaga ega amaliyot rahbari biriktiriladi. Amaliyot rahbarining faoliyati davlat sud-ekspertiza muassasasi tomonidan nazorat qilinadi va biriktirilgan tinglovchilarni to‘liq va sifatli tayyorlashga mas’ul hisoblanadi” [4].

Amaliyot doirasida tinglovchi o‘quv jarayonida olingan amaliy ko‘nikma va malakalarini rivojlantirishi va mustahkamlashi, ekspertiza tadqiqotlarining eng murakkab uslublari, uslubiyotlari va vositalarini o‘rganishi kerak. Chunki, sud ekspertizasi sohasida dual ta’lim bo‘yicha kadrlarni qayta tayyorlovchi tashkilotlardan biri bo‘lgan davlat sud-ekspertiza muassasasi: davlat sud-ekspertiza muassasalarida o‘tkaziladigan ekspertiza turlari va mutaxassisliklar bilan tanishtiradi; davlat sud ekspertlarning huquqlari va majburiyatlarini, sud ekspertiga qo‘yiladigan malakaga oid talablar va sud ekspertlik faoliyatining asosiy prinsiplarini o‘rgatish orqali olingan nazariy bilimlarini amaliyotda qo‘llanilishini o‘rgatadi [4]. Bundan tashqari, tinglovchi uchun ham murabbiy bilan birga hamda uning nazorati ostida mustaqil ravishda ekspertiza o‘tkazish imkoniyati muhim ahamiyat kab etadi.

Sud-tergov va ekspertlik amaliyotidan ma’lumki, takroriy ekspertizalarni o‘tkazishda o‘zaro bir xil ekspertiza vazifalari bo‘yicha ekspert xulosalari, dastlabki (birlamchi) va qayta ekspertizalar bir sud ekspertiza muassasasida, tadqiqotlar jarayonida bir xil uslub va uslubiyotlar qo‘llanilganda ham qarama-qarshi bo‘lishi mumkin.

Bunday holatni sud ekspertlarini o‘qitishdagi yondashuvlarning farqlari va o‘qitish tizimining mukammal emasligi, shuningdek, SEFning tashkiliy hamda ilmiy-uslubiy jihatdan markazlashmaganligi bilan izohlash mumkin. Aynan shu sababli, “O‘zbekiston Respublikasida sud-ekspertlik faoliyatini rivojlantirishning 2021 – 2025 yillarga mo‘ljallangan Konsepsiyasida yaqin kelajakda sud-ekspertlik sohasida hal etilishi zarur bo‘lgan asosiy muammolar sifatida “sud-ekspertlik faoliyatining tashkiliy hamda ilmiy-uslubiy jihatdan markazlashmaganligi muayyan bir ekspertiza turi bo‘yicha turli yondashuvlar kelib chiqishiga sabab bo‘lmoqda” deb ta’kidlangan [3].

Sud ekspertlik kasbiga erta (tegishli bilim va malakaga to‘liq ega bo‘lmasdan) qabul qilish sud ekspertining xatolari va salbiy oqibatlarga olib kelishi hamda odil sudlovning adolatli natijalariga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Qo‘shimcha o‘qitish, qayta tayyorlash va moslashish uchun zarur bo‘lgan kasbiy faoliyatga kirishishni ma’lum muddatga kechiktirish tegishli kasbiy malaka va ko‘nikmalarni shakllantirish nuqtai nazaridan mutlaqo tabiiy holdir hamda ko‘plab yuridik mutaxassisliklarga xos hisoblanadi. Masalan, 25 yoshdan kichik va 65 yoshdan katta bo‘lmagan, oliy yuridik ma’lumotga, yuridik mutaxassislik bo‘yicha kamida uch yillik ish stajiga ega bo‘lgan, shu jumladan notarial idorada kamida bir yil stajirovka o‘tagan, malaka imtihonini topshirgan O‘zbekiston Respublikasi fuqarosi notarius bo‘lishi mumkin [2].

Amaliyot davomida mutaxassis rahbar-murabbiyning faoliyatini kuzatib

borib va kasbiy faoliyati bilan bog‘liq vazifalarni bajarish orqali tegishli kasbni egallaydi. Shu bilan birga, “O‘quv kursi boshlangunga qadar davlat sud-ekspertiza muassasasi hamda oliy ta’lim muassasasi o‘rtasida ta’limni tashkil etish va muvofiqlashtirish bo‘yicha dual ta’lim dasturi tasdiqlanadi. Ushbu dastur sud ekspertiza qonunchiligi va sohaga oid o‘zgarishlarni inobatga olgan holda yangilanib boriladi. Ishlab chiqilgan dasturlar asosida o‘quv rejasi va o‘quv amaliyot dasturlari ishlab chiqiladi” [6], ya’ni dastur nazariy bilimlarni ham, amaliy ko‘nikmalarni ham egallashni ta’minlaydi.

Shunday qilib, yuqori mas’uliyat va javobgarlikni nazarda tutuvchi alohida yuridik mutaxassisliklar bo‘yicha kasbga ega bo‘lish uchun kelgusida malaka imtihonni topshirish bilan qo‘shimcha tayyorgarlikdan o‘tish talab etiladi. Ushbu malaka imtihonini muvaffaqiyatli topshirgan nomzodlar ushbu kasbiy faoliyat turi bilan shug‘ullanish huquqiga ega bo‘ladilar.

Markazlashgan yondashuv asosida sud ekspertlarini tayyorlashning yagona standartlarini ishlab chiqish va amalga oshirish, kelajakda malakali kadrlar tayyorlash muammosini hal qilishga yordam beradi. Ushbu faoliyatni tashkil etishni O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tizimidagi, yuqori malakali mutaxassislarning noyob kadrlar zaxirasiga ega va zarur asboblar bazasiga ega bo‘lgan mutaxassislarni tayyorlash va qayta tayyorlashning yaxshi tashkil etilgan tizimiga ega bo‘lgan sud ekspertiza muassasalari va ta’lim muasasalariga asosiy ilmiy-uslubiy markaz sifatida topshirish tavsiya etiladi [10, b.70].

Nodavlat sud ekspertiza tashkilotlari va ular sud ekspertlarining “ish faoliyati sud jarayonlarining barcha ishtirokchilari uchun ochiq va shaffof bo‘lishi”, ya’ni, o‘tkazilgan ekspertizalar soni, ular aynan qanday ishlar bo‘yicha o‘tkazilganligi, bu mutaxassislardan keyin qayta ekspertizalar o‘tkazilganligi va ularda qanday xulosalar berilganligi va sh.k. ma’lumotlar ochiq bo‘lishi kerak. Binobarin, ularning amaliyotini hisobga olish va nazorat qilish bo‘yicha tegishli reestr yuritilishi kerak. Ekspertiza uslubiyotlarini to‘g‘ri qo‘llash, xulosaning asoslanganligi va ishonchliligi, axloqiy qoidalarga rioya qilish nuqtai nazaridan turli xil holatlarini ko‘rib chiqishga vakolatli professional va obro‘li malaka komissiyalarini tuzilishi kerak. Bunday komissiyalar sud ekspertini kasbiy faoliyatdan chetlashtirish vakolatiga ega bo‘lishi kerak. “Bu kabi tekshirish nazorat va tizimlari hamda javobgarlik choralari barcha turdosh huquqiy amaliyot sohalarida mavjud” [7;8].

Shu bilan birga, sud-ekspertiza sohasi davlat tomonidan nazorat qilinishini ma’qullaymiz. Chunki, bunday nazorat sud ekspertizaning malakasiz vakillari sonini kamaytirish uchun ekspertlar hamjamiyatini sifatli “elakdan o‘tkazish”ga yordam beradi [10, b.71].

Hozirgi vaqtda barcha sud ekspertlari (davlat sud-ekspertiza muassasalari va nodavlat sud ekspertiza tashkilotlari mutaxassislari) uchun yagona tayyorgarlik dasturi va umumiy talablar, mutaxassislarni tayyorlash va sertifikatlashning aniq tartibi, bu jarayonlarni qat'iy nazorat tizimi, shuningdek kasbiy faoliyatdan chetlashtirishgacha bo‘lgan javobgarlik masalalari kelajakda sud-ekspertiza tizimining yangi sifat darajaga ko‘tarishi mumkin bo‘lgan zarur tarkibiy qismlari hisoblanadi.

Xulosa o‘rnida ta'kidlash kerakki, sud ekspertlarini tayyorlashning yuqori sifatiga erishish shartlaridan biri ta'limda malaka va vakolatga (kompetensiyaga) asoslangan yondashuv bo‘lishi mumkin.

Kasbiy vakolatlilik (kompetensiya) texnik (yoki texnologik) tayyorgarlikdan tashqari, asosan kasbiy tayyorgarlikka oid bo‘lmagan, ammo shu bilan birga bugungi kunda har bir sud eksperti uchun zarur bo‘lgan bir qator boshqa tarkibiy qismlarni nazarda tutadi. Bular, birinchi navbatda, mustaqillik, mas'uliyatli qarorlar qabul qilish qobiliyati, ishga ijodiy yondoshish, ishni oxiriga yetkazish qobiliyati, doimiy ravishda o‘qish va o‘z bilimlarini yangilash qobiliyati kabi shaxsiy fazilatlar; moslashuvchan, mavhum, tizimli va eksperimental fikrlash fazilatlari; muloqotga kirisha olish, hamkorlik qila olish qobiliyati kabi kommunikativ fazilatlardir.

“Kasbiy kompetensiya o‘zlashtirilgan bilim, ko‘nikma va malakalarni amalda qo‘llay olish qobiliyatidir” [19, b.182]. Ekspert kadrlarni tayyorlashda kompetensiyaga asoslangan yondashuvdan foydalanish zamonaviy ta'lim sifatiga qo‘yiladigan global talablarga mos keladi. Ushbu yondashuv asosan axborot xususiyatiga ega bo‘lgan o‘qitish tizimidan atrof olamning jadal o‘zgarishlari sharoitida ishonchli harakat qilish va asoslangan samarali qarorlar qabul qilishga qodir mutaxassisni tayyorlash tizimiga o‘tishga imkon beradi. Chunki, shaxsning kasbiy komptetensiyaga ega bo‘lishi – uning butun hayoti davomida uzluksiz rivojlanishi, o‘zini takomillashtirishi, ijodiy rivojlanishini anglatadi, ya'ni uzluksiz ta'lim g‘oyasining asosini tashkil qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining 2010-yil 1-iyundagi “Sud ekspertizasi to‘g‘risida”gi qonuni, 11-m. // O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami. – T., 2010. – 22-son. – 173-m.

2. O‘zbekiston Respublikasining 1996-yil 26 dekabrdagi “Notariat to‘g‘risida”gi Qonuni. / Qonunchilik ma'lumotlari milliy bazasi, 21.04.2021-y., 03/21/683/0375-son, 17.08.2021-y., 03/21/708/0799-son, 26.08.2021-y., 03/21/711/0825-son; 14.03.2022-y., 03/22/759/0213-son; 18.05.2022-y., 03/22/770/0424-son. // https://lex.uz/docs/54458.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 5-iyuldagi “O‘zbekiston Respublikasida sud-ekspertlik tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6256-son Farmoni / Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi, 06.07.2021-y., 06/21/6256/0636-son; 18.03.2022-y., 06/22/89/0227-son.

4. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2010 yil 16-dekabrdagi “Davlat sud eksperti sifatida attestatsiyadan o‘tkazish tartibi to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash haqida”gi 300-son qarori. / O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2010-y., 50-son, 475-modda. // https://lex.uz/docs/1712571#1712990.

5. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 24-martdagi “Nodavlat sud-ekspertiza tashkilotlari faoliyatini tashkil etish bo‘yicha nizomlarni tasdiqlash haqida”gi 180-son qarori. / Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi, 14.12.2022-y., 09/22/705/1089-son. //https://lex.uz/ru/docs/4774077.

6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 5-iyuldagi “O‘zbekiston Respublikasida sud-ekspertlik tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6256-son Farmoni / Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi, 06.07.2021-y., 06/21/6256/0636-son; 18.03.2022-y., 06/22/89/0227-son.

7. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 22-noyabrdagi “Sud ekspertiza sohasini tartibga soluvchi ayrim normativ-huquqiy hujjatlarni tasdiqlash to‘g‘risida”gi 706-son qarori. / Qonunchilik ma’lumotlari milliy bazasi, 22.11.2021-y., 09/21/706/1080-son. // https://lex.uz/docs/5737122.

8. Брановицкий К.Л., Ренц И.Г., Решетникова И.В. Можно ли доверять эксперту? Или несколько слов о гарантиях качества судебной экспертизы (сравнительно-правовой анализ)// Закон. 2019. №10. – С.43-54.

9. Black D.S., Daéid N.N. Responsibilities and Obligations of the Expert Witness. In: S.L. Hackman, F. Raitt, S. Black (eds.). The Expert Witness, Forensic Science, and the Criminal Justice Systems of the UK. Boca Raton: CRC Press, 2019. P.81-96.

10. Галяшина Е.И. Квалификация судебного эксперта и право на производство судебных экспертиз// Эксперт-криминалист. 2017. №4. – С.7-11.

11. Abduvaxob Abdumalik o‘g‘li ZULFUQOROV. Sud ekspertlarini samarali tayyorlash sud-ekspertlik faoliyatini isloh qilishning zarur tarkibiy qismi. / O‘pbekiston Milliy axborot agentligi O‘zA ilm-fan bo‘limi. Elektron xurnal. 2024 yil iyul soni, №7 (57). – B.64-72. //https://uza.uz/uz.

12. Макеева Н.В. Проблемы подготовки кадров экспертов для органов внутренних дел // Судебная экспертиза. 2001. №1. – С.3-6.

13. Моисеева Т.Ф. Организационные и методологические аспекты подготовки судебных экспертов // Правосудие. 2019. Т.1 № 2. – С.160-168.

14. Проткин А.А., Федорович В.Ю. К вопросу повышения качества подготовки экспертов-криминалистов // Криминалистические средства и методы в раскрытии и расследовании преступлений. Материалы 2-й Всероссийской научно-практической конференции по криминалистике и судебной экспертизе 1–3 марта 2004 г. Т.1. – М., 2004. – С.60-65.

RAQAMLI KRIMINALISTIKA SOHASIGA SUN'IY INTELLEKTNI QO'LLASH: RIVOJLANGAN DAVLATLAR TAJRIBASI, ZAMONAVIY ILMIY YONDASHUVLAR VA O'ZBEKISTON ISTIQBOLLARI

Davletov Guvanch Atajanovich,
ekspert.

Annotatsiya

Ushbu maqolada raqamli kriminalistika sohasida sun'iy intellekt *(SI)* texnologiyalarini qo'llashning xalqaro tajribasi, so'nggi ilmiy tadqiqotlar, amaliy muammolar va O'zbekiston Respublikasida amalga oshirilayotgan institutsional hamda normativ-huquqiy islohotlar tahlil qilinadi. Xususan, AQSh, Yevropa Ittifoqi *(YeI)*, Europol, Interpol va boshqa rivojlangan davlatlar va tashkilotlar tajribasi asosida SIning raqamli dalillarni aniqlash, tahlil qilish, deepfake va sintetik media bilan kurashish, katta hajmdagi ma'lumotlarni saralash hamda sud-ekspertiza jarayonlarini avtomatlashtirishdagi o'rni ko'rib chiqiladi.

Materialda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 8-sentabrdagi PQ-270-son qarori alohida tahlil qilinib, unda sud-ekspertlik faoliyatini raqamlashtirish, "E-ekspertiza" platformasini joriy etish, foto, audio, video va matnli ma'lumotlar bo'yicha SIdan foydalanish, yangi ekspertiza turlarini rivojlantirish va xalqaro metodikalarni validatsiyadan o'tkazish bo'yicha belgilangan vazifalar yoritiladi.

Kalit so'zlar: raqamli kriminalistika, sun'iy intellekt, sud ekspertizasi, raqamli dalil, deepfake, sintetik media, validatsiya, kiberxavfsizlik

Raqamli texnologiyalar rivojlanishi jinoyatchilikning shakli, usullari va izlarini tubdan o'zgartirmoqda. Hozirgi davrda jinoyatga oid ma'lumotlar nafaqat moddiy dalillarda, balki mobil telefonlar, kompyuterlar, serverlar, bulutli saqlash tizimlari, ijtimoiy tarmoqlar, messenjerlar, videokuzatuv kameralari, GPS yozuvlari, elektron to'lov tizimlari, kriptoaktivlar va IoT qurilmalarida ham saqlanadi. Shu sababli raqamli kriminalistika zamonaviy tergov, surishtiruv, sud ekspertizasi va kiberxavfsizlik tizimining ajralmas qismiga aylanmoqda.

Bugungi kunda SI raqamli kriminalistikada ikki tomonlama ahamiyatga ega. Bir tomondan, u katta hajmdagi raqamli ma'lumotlarni tez tahlil qilish, shubhali aloqalarni aniqlash, foto, audio va videomateriallardagi manipulyatsiya belgilarini topish, log-fayllar va elektron yozishmalarni saralash, deepfake kontentni aniqlash hamda tergov uchun muhim bo'lgan faktlarni ajratishda yordam beradi. Ikkinchi tomondan, SIning o'zi ham yangi turdagi jinoyatlar uchun vositaga aylanmoqda:

deepfake video, ovoz klonlash, soxta hujjatlar, avtomatlashtirilgan firibgarlik xabarlari, sintetik akkauntlar va SI yordamida amalga oshiriladigan kiberhujumlar shular jumlasidandir.

Shu bois raqamli kriminalistikada SIdan foydalanish faqat texnik masala emas, balki huquqiy, metodologik, etik, protsessual va institutsional masala sifatida baholanishi kerak. Ayniqsa sud ekspertizasida SI natijasi avtomatik “haqiqat” sifatida emas, balki inson eksperti tomonidan tekshiriladigan, hujjatlashtiriladigan va qayta takrorlanadigan yordamchi tahliliy natija sifatida qo‘llanishi lozim.

1. Rivojlangan davlatlar va xalqaro tashkilotlar tajribasi

1.1. AQSh tajribasi: NIST yondashuvi

AQShda raqamli kriminalistika bo‘yicha muhim metodologik markazlardan biri NIST *(National Institute of Standards and Technology)* hisoblanadi. NIST texnologiyalar, o‘lchovlar, standartlar va ilmiy metodikalarni ishlab chiqish bilan shug‘ullanuvchi federal institut bo‘lib, raqamli kriminalistika sohasida forenzik *(forensic)* dasturiy vositalarning ishonchliligini baholashga alohida e’tibor qaratadi.

NISTning CFTT *(Computer Forensics Tool Testing)* dasturi raqamli kriminalistika vositalarini sinovdan o‘tkazish, test mezonlari, test to‘plamlari, texnik talablar va baholash metodologiyasini ishlab chiqishga qaratilgan. CFTT dasturining maqsadi kompyuter kriminalistikasi dasturiy vositalarini test qilish metodologiyasini yaratish, jumladan umumiy spesifikatsiyalar, test tartiblari, test mezonlari, test to‘plamlari va apparatlarini ishlab chiqishdan iborat[105].

NIST tajribasining O‘zbekiston uchun muhim jihati shundaki, SI asosidagi ekspertiza vositalari ham xuddi oddiy forenzik dasturlar kabi validatsiya, test va mustaqil baholashdan o‘tishi kerak. Ya’ni deepfake aniqlash dasturi, matn tahlili modeli, audio identifikatsiya vositasi yoki mobil qurilma tahlil tizimi sud jarayonida ishlatilishidan oldin uning aniqligi, xatolik ehtimoli, takrorlanuvchanligi va cheklovlari oldindan baholanishi zarur.

NISTning AI RMF *(Artificial Intelligence Risk Management Framework)* hujjati esa SI tizimlarida ishonchlilik, xavf, shaffoflik, baholash va boshqaruv masalalarini tizimli ko‘rib chiqishga xizmat qiladi. NIST AI RMF SI mahsulotlari va xizmatlarini loyihalash, ishlab chiqish, qo‘llash va baholashda ishonchlilik omillarini kiritishga yordam beradigan ixtiyoriy yondashuv sifatida ishlab chiqilgan[106].

[105] National Institute of Standards and Technology. Computer Forensics Tool Testing (CFTT). https://www.nist.gov/programs-projects/computer-forensics-tool-testing-cftt

[106] https://www.nist.gov/itl/ai-risk-management-framework;

1.2. Yevropa Ittifoqi va Europol tajribasi

YeIda SIdan huquqni muhofaza qilish va sud-ekspertiza sohasida foydalanish masalasi kuchli huquqiy nazorat bilan uyg‘un olib borilmoqda. EU AI Act YeIning SI bo‘yicha keng qamrovli huquqiy hujjati bo‘lib, u ishonchli SI tizimlarini rivojlantirish, xavflarni tartibga solish, inson huquqlari va xavfsizlikni ta’minlashga qaratilgan[107].

Yevropa tajribasining asosiy xususiyati shundaki, SI tizimlari xavf darajasiga qarab baholanadi. Huquqni muhofaza qilish, biometrik identifikatsiya, ommaviy kuzatuv, jinoyatchilik xavfini prognoz qilish va sud jarayoni bilan bog‘liq SI tizimlari yuqori xavfli soha sifatida qaraladi. Bu esa bunday tizimlar uchun shaffoflik, audit, inson nazorati, ma’lumotlar sifati va diskriminatsiyaga yo‘l qo‘ymaslik talablarini kuchaytiradi.

Europolning “AI and policing” hisobotida SI huquqni muhofaza qilish organlarining kundalik operatsiyalari, ma’lumotlar tahlili, xavflarni baholash, kompyuter ko‘rishi *(computer vision)*, tabiiy tilni qayta ishlash va generativ SI bilan bog‘liq imkoniyat hamda xavflarni tahlil qilishda muhim vosita bo‘lishi mumkinligi ko‘rsatilgan[108].

1.3. Interpol tajribasi: deepfake va sintetik media bilan kurashish

Interpol SI yordamida yaratilgan sintetik media, deepfake video, soxta audio, rasm va matnlar bilan kurashishni xalqaro xavfsizlikning dolzarb yo‘nalishlaridan biri sifatida ko‘rmoqda. “Project SynthWave” loyihasi huquqni muhofaza qiluvchi organlarning SI yordamida yaratilgan sintetik mediani aniqlash salohiyatini rivojlantirishga qaratilgan bo‘lib, loyiha 2025-yil martidan 2026-yil fevraligacha amalga oshirilishi belgilangan[109].

Interpol sintetik media deganda to‘liq yoki qisman SI algoritmlari yordamida yaratilgan yoki o‘zgartirilgan rasm, video, audio va matnli kontentni nazarda tutadi. Bunday kontent yaqin kelajakda haqiqiy kontentdan farqlash qiyin bo‘lgan darajaga yetishi mumkin. Bu esa sud ekspertizasi uchun muhim muammo tug‘diradi: audio yoki video dalil haqiqiymi, montaj qilinganmi yoki SI yordamida to‘liq yaratilganmi - buni aniqlash uchun maxsus metodika va yuqori malakali ekspertiza talab qilinadi.

2. SIning raqamli kriminalistikadagi qo‘llanish yo‘nalishlari

SI raqamli kriminalistika sohasida quyidagi asosiy yo‘nalishlarda qo‘llanmoqda:

[107] https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai;
[108] https://www.europol.europa.eu/cms/sites/default/files/documents/AI-and-policing.pdf;
[109] https://www.interpol.int/en/How-we-work/Innovation/Projects/Project-SynthWave.

- katta hajmdagi raqamli dalillarni saralash va tahlil qilish. Bir jinoyat ishi doirasida minglab fayllar, chat yozishmalari, suratlar, videolar, elektron pochta xabarlari, log-fayllar va tarmoq yozuvlari mavjud bo‘lishi mumkin. SI bunday ma’lumotlar orasidan muhim kalit so‘zlar, aloqador shaxslar, vaqt ketma-ketligi, takroriy harakatlar va shubhali obektlarni ajratishda yordam beradi;

- tasvir va video kriminalistikasi. SI yordamida videoyozuvda montaj belgilari, yuz yoki obektlar almashtirilgani, kadrlar o‘zgartirilgani, vaqt belgilaridagi nomuvofiqliklar, raqamli fotosuratdagi manipulyatsiya va deepfake alomatlari aniqlanishi mumkin;

- audio va fonoskopik tahlil. SI ovoz klonlash, audio montaj, fon shovqinlari, ovozning sun’iy yaratilganligi va shaxs ovoziga o‘xshatish holatlarini aniqlashda yordamchi vosita bo‘lishi mumkin;

- matn va til tahlili. SI elektron yozishmalar, ijtimoiy tarmoq postlari, tahdidli xabarlar, firibgarlik matnlari, avtomatlashtirilgan spam va bot faoliyatini tahlil qilishda qo‘llanadi. O‘zbekiston sharoitida bu yo‘nalish o‘zbek, qoraqalpoq va rus tillaridagi matnlarni tahlil qila oladigan mahalliy modellarni yaratishni talab qiladi;

- kiberhodisalar va incident response tahlili. Log-fayllar, tarmoq trafigi, zararli dastur izlari, foydalanuvchi harakatlari va tizimdagi anomal xatti-harakatlarni aniqlashda SI yordamida tergovchi va ekspertning ish vaqti qisqaradi. Biroq SI natijalari inson eksperti tomonidan tekshirilishi shart;

- kriptoaktivlar va raqamli moliyaviy izlarni tahlil qilish. Kriptovalyuta tranzaksiyalari, elektron hamyonlar, blokcheyn izlari, firibgarlik sxemalari va pul yuvish holatlarini aniqlashda SI va analitik algoritmlar katta ahamiyatga ega.

3. O‘zbekistonda raqamli kriminalistika va SI bo‘yicha amalga oshirilayotgan ishlar

O‘zbekistonda raqamli kriminalistika bo‘yicha institutsional va huquqiy asoslar bosqichma-bosqich shakllanmoqda. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 21-iyundagi PQ-229-son qarori asosida Huquqni muhofaza qilish akademiyasi tarkibida Raqamli kriminalistika ilmiy-tadqiqot instituti tashkil etildi. Mazkur institut raqamli kriminalistika, kiberjinoyatlarni tergov qilish usullari, internet tarmog‘idan ma’lumot yig‘ish, maxsus dasturiy ta’minotlardan foydalanish, ta’lim, o‘quv-uslubiy, ilmiy-tadqiqot va sud-ekspertiza faoliyatini amalga oshiradi[110].

O‘zbekiston Respublikasining 2022-yil 15-apreldagi “Kiberxavfsizlik to‘g‘risida”gi O‘RQ-764-son Qonuni kiberxavfsizlik sohasidagi munosabatlarni

[110] https://proacademy.uz/uz-lat/branches/view?alias=nauchno-issledovatelskij-institut-tsifrovoj-kriminalistiki;

tartibga solishga qaratilgan bo‘lib, raqamli kriminalistika uchun umumiy huquqiy muhitni shakllantirdi[111].

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son qarori bilan “SI texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasi” tasdiqlangan. Strategiyada SI asosida yaratiladigan dasturiy mahsulotlar va xizmatlar hajmini 1,5 milliard AQSh dollariga yetkazish, SI laboratoriyalarini ko‘paytirish, yuqori quvvatli hisoblash serverlarini ishga tushirish va mamlakatning xalqaro reytinglardagi o‘rnini yaxshilash kabi qator vazifalar belgilandi hamda ularning ijrosini ta’minlash yuzasidan tegishli tadbirlar amalga oshirilib kelinmoqda[112].

Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2025-yil 31-iyuldagi 479-son qarori raqamli kriminalistika sohasida mutaxassislar malakasini oshirish va sertifikatlangan mutaxassislarning yagona elektron reestrini yuritish tartibini belgilaydi. Ushbu hujjatda raqamli kriminalistika mutaxassisi, sertifikat va yagona reestr tushunchalari belgilangan hamda bunday mutaxassislar huquqni muhofaza qiluvchi va sud organlari faoliyatida jalb qilinishi mumkin bo‘lgan kadrlar sifatida ko‘rsatilgan[113].

4. PQ-270-son qarorning raqamli kriminalistika uchun alohida ahamiyati

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 8-sentabrdagi PQ-270-son “Sud-yekspertlik faoliyatini yanada takomillashtirish va sohaga zamonaviy texnologiyalarni keng joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori sud-ekspertiza tizimini raqamlashtirish va SI texnologiyalarini joriy etish bo‘yicha eng muhim normativ hujjatlardan biri hisoblanadi[114].

Qarorda sud-ekspertlik faoliyatini raqamlashtirish va SI texnologiyalaridan foydalanish orqali tadqiqotlarning tezkorligi, xolisligi va to‘liqligini ta’minlash vazifasi belgilangan. Shuningdek, sud-ekspertiza tashkilotlari va ekspertiza tayinlovchi organlarning axborot tizimlarini o‘zaro integratsiya qilish orqali elektron hujjatlar almashinuvi hajmini 100%ga yetkazish ko‘zda tutilgan.

Ushbu qarorning eng muhim jihatlaridan biri – “E-ekspertiza” elektron axborot tizimini joriy etishdir. Qarorda ushbu platformani ekspertiza tayinlovchi organlarning axborot tizimlari bilan to‘liq integratsiya qilish va sud-ekspertiza tashkilotlari o‘rtasida elektron axborot almashinuvini yo‘lga qo‘yish belgilangan.

[111] https://lex.uz/uz/docs/-5960604;
[112] https://lex.uz/docs/-7158604;
[113] https://lex.uz/uz/docs/-7661939;
[114] https://lex.uz/uz/docs/-7717938;

Shu bilan birga, sud-ekspertlik faoliyatiga SI texnologiyalarini bosqichma-bosqich joriy qilish alohida vazifa sifatida ko‘rsatilgan.

Qarorda 2026-yil 1-iyulga qadar sud-ekspertlik faoliyatida foto, audio, video materiallar va matn ko‘rinishidagi ma’lumotlar bo‘yicha tadqiqotlarni o‘tkazishda SI texnologiyalaridan foydalanishni yo‘lga qo‘yish belgilangan. 2026-2027-yillar davomida esa boshqa ekspertiza turlari bo‘yicha ham SI texnologiyalaridan foydalanish nazarda tutilgan. Bu norma raqamli kriminalistika, fonoskopiya, videofonografik ekspertiza, matn tahlili, montaj belgilarini aniqlash, deepfake tekshiruvi va raqamli dalillarni avtomatik saralash kabi yo‘nalishlar uchun bevosita amaliy ahamiyatga ega.

PQ-270-son qarorda yangi ekspertiza va tadqiqot turlarini joriy etish ham nazarda tutilgan. Jumladan, kriptoaktivlarning miqdori va turlarini aniqlash, raqamli fotosurat va videoyozuvda montaj belgilarini aniqlash hamda SIdan foydalangan holda sodir etilayotgan huquqbuzarliklarni aniqlash vazifalari belgilangan. Bu O‘zbekiston sud-ekspertiza tizimi an’anaviy ekspertiza doirasidan kengayib, yangi raqamli tahdidlar - kriptoaktivlar, deepfake, sintetik media va SI yordamidagi huquqbuzarliklarga qarshi moslashayotganini ko‘rsatadi.

Qarorning yana bir muhim jihati - xalqaro tan olingan usul va uslubiyotlarni validatsiyadan o‘tkazish tartibini joriy etishdir. Validatsiya sud-ekspertiza xulosalarining ishonchliligini oshirish va metodikalarni ilmiy-uslubiy jihatdan baholash uchun zarur hisoblanadi. PQ-270-son qarorda xalqaro tan olingan sud-ekspertiza tadqiqot usullarini validatsiyadan o‘tkazish, ya’ni ularni sohada qo‘llashga maqsadga muvofiqligini baholash tartibini joriy qilish belgilangan.

Shuningdek, qarorda raqamli sud ekspertizasiga oid atamalar va ta’riflarning elektron lug‘atini yaratish ham ko‘zda tutilgan. Bu amaliy jihatdan muhim, chunki “hesh qiymat”, “metadata”, “deepfake”, “validatsiya”, “sintetik media”, “kriptoaktiv”, “SI modeli”, “algoritmik xatolik” kabi tushunchalar tergovchi, surishtiruvchi, prokuror, sudya, ekspert va advokatlar tomonidan bir xil mazmunda tushunilishi lozim. Elektron terminologik lug‘at sud-ekspertiza xulosalarining aniqligi, yuridik tushunarliligi va protsessual barqarorligini oshiradi.

5. O‘zbekiston uchun dolzarb muammolar

Davlatimizda raqamli kriminalistika sohasiga SIni joriy qilish yo‘nalishi bo‘yicha quyidagi dolzarb muammolar mavjud:

- milliy forenzik datasetlarning yetarli emasligi. Bunda o‘zbek, qoraqalpoq va mahalliy tillaridagi matnlar, mahalliy ijtimoiy tarmoqlar, milliy to‘lov tizimlari, kriptoaktivlar bilan bog‘liq real holatlar, mahalliy internet infratuzilmasi va sud-

ekspertiza amaliyotiga mos ma’lumotlar asosida maxsus datasetlar shakllantirilishi kerak;

- SI vositalarini test qilish va validatsiya qilish tizimi mustahkamlanishining zarurligi. Har bir SI modeli yoki forenzik dastur sud jarayonida ishlatilishidan oldin aniqlik, xatolik ehtimoli, takrorlanuvchanlik, ma’lumotlar manbasi, model versiyasi va qo‘llanish chegaralari bo‘yicha baholanishi lozim;

- inson nazorati prinsipinining huquqiy jihatdan mustahkamlash kerakligi. SI ekspert xulosasini avtomatik yozib beruvchi yakuniy subekt emas, balki ekspertga yordam beruvchi vosita sifatida qaralishi kerak. Yakuniy xulosa uchun javobgarlik malakali inson ekspertida qolishi lozim;

- deepfake va sintetik media bo‘yicha alohida laboratoriya salohiyatining zarurligi. Audio, video, rasm va matnni kompleks tekshira oladigan, xalqaro metodikalar bilan mos laboratoriyalarni rivojlantirish bugungi kunning talabi bo‘lib qolmoqda;

- sud, prokuratura, tergov va ekspertiza xodimlari uchun SI savodxonligining oshirilishi lozimligi. SI natijasi qanday olingani, qaysi holatda xato berishi mumkinligi, qanday tekshirilishi va sudda qanday baholanishi bo‘yicha maxsus o‘quv modullari ishlab chiqilishi lozim;

6. Kelgusida amalga oshirilishi kerak bo‘lgan ishlar

Raqamli kriminalistika sohasiga SIni joriy qilish bo‘yicha kelgusida amalga oshirilishi lozim bo‘lgan asosiy vazifalar quyidagilardan iborat:

- SI asosidagi sud-ekspertiza metodikasini ishlab chiqish. Unda dalilni olish, nusxalash, heshlash, saqlash, tahlil qilish, SI natijasini hujjatlashtirish, ekspert tomonidan tekshirish va sudga taqdim etish tartibi aniq belgilanishi kerak;

- milliy test va validatsiya markazini tashkil etish. NIST CFTT tajribasiga o‘xshash tarzda forenzik dasturlar, deepfake detektorlari, matn tahlili modellari, audio tahlil tizimlari va katta til modellari *(LLM)* yordamchilarini mustaqil baholaydigan laboratoriya zarur;

- o‘zbek, qoraqalpoq va mahalliy tillar uchun forenzik tabiiy tilni qayta ishlash *(NLP)* modellarini yaratish. Bu modellar tahdidli xabarlar, firibgarlik matnlari, bot faoliyati, dezinformatsiya va jinoyatga oid yozishmalarni tahlil qilishda ishlatilishi mumkin.

- deepfake va sintetik media ekspertizasini alohida yo‘nalish sifatida rivojlantirish. Foto, audio, video va matnli kontentni kompleks baholaydigan multimodal ekspertiza usullari ishlab chiqilishi kerak;

- kriptoaktivlar bo‘yicha forenzik salohiyatni oshirish. Blokcheyn tahlili, elektron hamyonlar, tranzaksiya zanjirlari, raqamli moliyaviy izlar va

kriptofiribgarliklarni aniqlash bo‘yicha maxsus bilimga ega mutaxassislar tayyorlanishi zarur;

- “Ye-ekspertiza” platformasini to‘liq ishga tushirish va idoralararo integratsiyani kuchaytirish. Sud, prokuratura, tergov, surishtiruv, ma’muriy ish yurituvchi organlar, bojxona va sud-ekspertiza muassasalari o‘rtasida elektron ma’lumot almashinuvi yagona standart asosida yo‘lga qo‘yilishi lozim;

- “Chain of custody” tizimini raqamlashtirish. Har bir raqamli dalil kim tomonidan, qachon, qaerda, qanday olingani, qaerda saqlangani, qaysi dasturda tahlil qilingani va kim ko‘rganini avtomatik qayd etuvchi tizim joriy etilishi kerak;

-etik va huquqiy nazorat mexanizmlarini ishlab chiqish. SI tizimlaridan noto‘g‘ri, tarafkash yoki inson huquqlariga zid foydalanishning oldini olish uchun audit, shaffoflik va javobgarlik mexanizmlari mustahkamlanishi zarur.

Xulosa

Raqamli kriminalistika sohasida SIdan foydalanish zamonaviy tergov va sud ekspertizasining muhim yo‘nalishiga aylanmoqda. Xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, SI katta hajmdagi raqamli dalillarni tahlil qilish, deepfake va sintetik mediani aniqlash, matn, audio, video va log-fayllarni saralashda katta imkoniyat beradi. Shu bilan birga, SI natijalarining xatoligi, izohlanmasligi, tarafkashligi va sud jarayonida noto‘g‘ri talqin qilinishi kabi xavflar ham mavjud.

AQSh tajribasi forenzik vositalarni test qilish va standartlashtirishga, YeI tajribasi xavfga asoslangan huquqiy nazoratga, Europol tajribasi huquqni muhofaza qilish tizimida mas’uliyatli SI qo‘llashga, Interpol tajribasi esa deepfake va sintetik media tahdidlariga qarshi xalqaro hamkorlikka asoslanadi.

O‘zbekistonda bu yo‘nalishda muhim qadamlar qo‘yilmoqda. Raqamli kriminalistika ilmiy-tadqiqot instituti tashkil etildi, SI texnologiyalarini 2030-yilgacha rivojlantirish strategiyasi qabul qilindi, raqamli kriminalistika mutaxassislarini sertifikatlash va yagona reestrga olish tartibi belgilandi. Ayniqsa, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 8-sentabrdagi PQ-270-son Qarori sud-ekspertiza tizimida raqamlashtirish, “E-ekspertiza” platformasi, SI texnologiyalarini joriy etish, yangi ekspertiza turlarini rivojlantirish va xalqaro metodikalarni validatsiyadan o‘tkazish uchun muhim normativ poydevor bo‘lib xizmat qiladi.

Umumiy xulosa shuki, O‘zbekistonda raqamli kriminalistika va SI integratsiyasi xalqaro tajribaga mos ravishda rivojlanmoqda. Endigi asosiy vazifa - SI vositalarini shunchaki joriy etish emas, balki ularni validatsiyadan o‘tkazilgan, inson nazorati ostida ishlaydigan, sud jarayonida tekshiriladigan va ilmiy asoslangan ekspertiza tizimiga aylantirishdir.

Foydalanilgan adbiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 8-sentabrdagi PQ-270-son “Sud-ekspertlik faoliyatini yanada takomillashtirish va sohaga zamonaviy texnologiyalarni keng joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi Qarori (Lex.uz. https://lex.uz/uz/docs/-7717938);

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son qarori “Sun’iy intellekt texnologiyalarini 2030-yilga qadar rivojlantirish strategiyasi” (Lex.uz. https://lex.uz/docs/-7158604);

3. O‘zbekiston Respublikasining 2022-yil 15-apreldagi O‘RQ-764-son “Kiberxavfsizlik to‘g‘risida”gi Qonuni (Lex.uz. https://lex.uz/uz/docs/-5960604);

4. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2025-yil 31-iyuldagi 479-son qarori (Lex.uz. https://lex.uz/uz/docs/-7661939);

5. Huquqni muhofaza qilish akademiyasi huzuridagi Raqamli kriminalistika ilmiy-tadqiqot instituti (https://proacademy.uz/uz-lat/branches/view?alias=nauchno-issledovatelskij-institut-tsifrovoj-kriminalistiki);

6. National Institute of Standards and Technology. Computer Forensics Tool Testing (CFTT) (https://www.nist.gov/programs-projects/computer-forensics-tool-testing-cftt);

7. National Institute of Standards and Technology. AI Risk Management Framework (https://www.nist.gov/itl/ai-risk-management-framework);

8. European Commission. Regulatory framework on artificial intelligence / EU AI Act (https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai);

9. Europol. AI and Policing (https://www.europol.europa.eu/ cms/sites/default/files/documents/AI-and-policing.pdf);

10. INTERPOL. Project SynthWave (https://www.interpol.int/en/How-we-work/Innovation/Projects/Project-SynthWave);

11. Cherif, B., Bisztray, T., Dubniczky, R. A., Aldahmani, A., Alshehhi, S., & Tihanyi, N. (2025). DFIR-Metric: A Benchmark Dataset for Evaluating Large Language Models in Digital Forensics and Incident Response (https://arxiv.org/abs/2505.19973);

12. Amerini, I., Barni, M., Battiato, S., Bestagini, P., et al. (2024). Deepfake Media Forensics: State of the Art and Challenges Ahead (https://arxiv.org/abs/2408.00388).

SUD-LINGVISTIK EKSPERTIZA TAYINLASHDA EKSPERT OLDIGA QO‘YILADIGAN SAVOLLARNI SHAKLLANTIRISHNING LINGVISTIK VA METODIK MEZONLARI

Toshev Asadbek Qudrat o‘g‘li

X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazining Qashqadaryo viloyati bo‘limi eksperti

Annotatsiya

Sud-lingvistik ekspertiza natijasining ilmiy asoslanganligi ko‘p jihatdan ekspertiza tayinlash bosqichida ekspert oldiga qo‘yiladigan savollarning mazmuni, aniqligi va mutaxassis vakolatiga muvofiqligiga bog‘liq. Mazkur maqolada ekspert savolini shakllantirish muammosi o‘zbek sud-lingvistik ekspertizasi amaliyotida hozir qo‘llanayotgan taxminiy savol shakllari, real ekspertiza materiallari, normativ-huquqiy hujjatlar va xalqaro ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilindi. Amaliy savollar mazmuniga ko‘ra salbiy ma’lumot va baholashni aniqlash, audio-video material mazmunini ochish, suhbat mavzusi va kommunikativ maqsadini belgilash, pul mablag‘ini talab qilish, berish yoki so‘rash mazmuniga ishora qiluvchi hamda bunday mazmunni niqoblovchi til birliklarini aniqlash kabi yo‘nalishlarga ajratildi. Bizning tahlilimizga ko‘ra, amaliyotda qo‘llanayotgan savollarning aksariyati lingvistik ekspertiza predmetiga mos, biroq ayrim savollarni huquqiy kvalifikatsiyadan xoli, neytral va dalillanishi mumkin bo‘lgan shaklga keltirish zarur. Savol sifatini baholash uchun sakkiz mezondan iborat metodik model va amaliy savollarni aniqroq shakllantirish bo‘yicha tavsiyalar taklif etildi.

Kalit so‘zlar: sud lingvistikasi, sud-lingvistik ekspertiza, ekspert savoli, ekspert vazifasi, maxsus bilim, ekspert vakolati, semantik tahlil, pragmatik tahlil, diskurs tahlili, ekspert xulosasi, kompleks ekspertiza.

Sud-huquq amaliyotida til nafaqat huquqiy normalarni ifodalash vositasi, balki ayrim ishlar bo‘yicha bevosita daliliy material hamdir. Ijtimoiy tarmoq posti, audioyozuv, videomurojaat, shaxsiy yozishma, ommaviy chiqish yoki anonim matnning mazmuni ish uchun ahamiyat kasb etganda, uni maxsus lingvistik bilimlar asosida tekshirish zarurati yuzaga keladi. Zamonaviy sud lingvistikasi aynan shunday vaziyatlarda til birliklarining ma’nosi, matnning semantik-pragmatik tuzilishi, kommunikativ maqsad, implitsit mazmun, baholash, da’vat, kamsitish yoki muallifga xos belgilarni ilmiy usullar asosida o‘rganishga xizmat qiladi

Biroq ekspertiza sifati faqat ekspertning bilim va metod tanlashiga bog‘liq emas. Ekspertiza tayinlash haqidagi qaror yoki ajrimda ekspert oldiga qanday savol qo‘yilgani tadqiqotning yo‘nalishi va chegarasini belgilaydi. Savol noto‘g‘ri tuzilsa,

lingvistdan huquqiy kvalifikatsiya berish, faktning rost yoki yolg‘onligini aniqlash, shaxsning aybdorligini baholash yoki boshqa fan sohasiga tegishli masalani hal qilish talab etilishi mumkin. Aksincha, savol haddan tashqari umumiy bo‘lsa, ekspertiza predmeti noaniqlashadi va tahlilning qaysi til hodisasiga qaratilishi kerakligi aniqlanmay qoladi.

Mazkur muammo o‘zbek sud-lingvistik amaliyoti uchun nazariy emas, balki bevosita amaliy ahamiyatga ega. 2022–2024-yillarda X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud-ekspertiza markaziga kelib tushgan murojaatlar haqidagi ma’lumotlarda 129 ta haqorat, 134 ta obro‘sizlantirish, 122 ta kamsitish, 15 ta korrupsiyaviy mazmundagi murojaat va 39 ta ijrosiz qaytarilgan murojaat qayd etilgan bo‘lib. Jami 439 holatning 39 tasi, ya’ni qariyb 8,9 foizi ijrosiz qaytarilgan. Manbada bunday holatlarga protsessual hujjatning noto‘g‘ri rasmiylashtirilishi, ekspert oldiga savolning noto‘g‘ri qo‘yilishi, obyektning noto‘g‘ri ko‘rsatilishi va metodik manbalar yetishmasligi kabi omillar sabab bo‘lgani ko‘rsatiladi [1, 85–86-b.]. Hozirgi amaliyotda esa ekspert oldiga faqat haqorat yoki obro‘sizlantirishga doir emas, balki video va audio suhbat mazmuni, suhbatdoshlarning kommunikativ maqsadi, pul mablag‘ini talab qilish yoki berishga ishora qiluvchi ifodalar hamda bunday mazmunni niqoblash belgilari bo‘yicha ham savollar qo‘yilmoqda. Bu holat ekspert savollarini yagona mavzu doirasida emas, lingvistik vazifa turiga ko‘ra tizimlashtirish zarurligini ko‘rsatadi.

Maqolaning maqsadi sud-lingvistik ekspertiza tayinlashda ekspert oldiga qo‘yiladigan savollarni shakllantirishning lingvistik va metodik mezonlarini ishlab chiqish, real ekspertiza materiallaridagi savollarni vakolat va metod nuqtayi nazaridan tahlil qilish hamda amaliyot uchun qayta shakllantirish namunalarini taklif etishdan iborat.

Adabiyotlar tahlili va muammoning o‘rganilganlik darajasi

O‘zbek tilshunosligida sud-lingvistik ekspertizaning nazariy va amaliy asoslari so‘nggi yillarda faol o‘rganilmoqda. Mavjud tadqiqotlarda shaxsni obro‘sizlantirish mazmunli matnlarni ekspertizadan o‘tkazish, haqorat, kamsitish va tuhmat mazmunini farqlash, leksikografik manbalardan foydalanish hamda ekspertiza tayinlash xususiyatlari tizimli tahlil qilingan [1]. Ushbu qarashlardan kelib chiqib, biz lingvist ekspertning asosiy vazifasi huquqiy oqibatga hukm chiqarish emas, balki matnda ifodalangan ma’no, baholash va kommunikativ yo‘nalishni lingvistik jihatdan asoslashdan iborat, deb hisoblaymiz. Aynan shu farq ekspert oldiga qo‘yiladigan savol chegarasini belgilashda prinsipial ahamiyat kasb etadi.

Sud-lingvistik ekspertizaning zamonaviy yo‘nalishlariga bag‘ishlangan tadqiqotlarda yozma matn bilan bir qatorda audio va video materiallarning

transkripsiyasi, kontekstual tahlil, leksik-semantik va struktur-semantik tahlil usullaridan foydalanish qayd etiladi [2]. Ushbu metodik yondashuvlar ekspert savolini obyekt turiga mos shakllantirish zarurligini ko‘rsatadi. Bizningcha, matn, skrinshot, audioyozuv yoki videotasvir bir xil savol qolipi bilan tekshirilmasligi kerak: yozma materialda leksik-semantik va pragmatik belgilar, suhbat materialida esa mavzu, predmet, adresat, kommunikativ maqsad, bilvosita ifoda va kontekstual ma’no alohida ajratilishi lozim. Shu nuqtayi nazardan ikkinchi manbadan diniy yoki ekstremistik mazmunning o‘zi emas, balki ekspertiza obyektlarini va tahlil usullarini farqlashga oid umumiy metodik qarashlargina foydalanildi [2].

Xalqaro nazariyada ekspert savoli “ekspert vazifasi” tushunchasi bilan bog‘liq holda talqin qilinadi. E.V. Novozhilova sud-lingvistik ekspertizaning asosiy nazariy muammolaridan biri ekspert vazifalarining yagona tasnifi yo‘qligi ekanini ko‘rsatadi. Uning fikricha, ekspert vazifasi metod va metodikadan oldin turadi; vazifalarni tartibga solmasdan turib ekspertiza metodologiyasini izchil qurish qiyin. Muallif noto‘g‘ri tasnif ekspertni lingvistik kompetensiya doirasidan chiqarib, huquqiy baholashga olib kelishi mumkinligini qayd etadi [5]. Ushbu yondashuv mazkur maqoladagi “savol – vazifa – metod – xulosa” zanjirining nazariy asosini tashkil etadi.

Ekspert mustaqilligi va xulosaning ilmiy asoslanganligi kasbiy etika nuqtayi nazaridan ham muhimdir. International Association of Forensic Linguists (IAFL) Code of Practice hujjatida ekspertning hisobot va ko‘rsatmalari uning professional bilimiga hamda tan olingan lingvistik metodlarga tayanishi, buyurtmachi yoki tarafning manfaatini ko‘zlab tahlil va xulosani o‘zgartirmasligi kerakligi belgilangan [6]. Bu tamoyil savolning neytral shaklda tuzilishini ham talab qiladi: savol ekspertni oldindan kutilgan javobga yo‘naltirmasligi lozim.

Ushbu maqolani tayyorlashda amalda bo‘lgan O‘zbekiston Respublikasining 2010-yil 1-iyundagi O‘RQ-249-son “Sud ekspertizasi to‘g‘risida”gi Qonuni hamda 2026-yil 11-iyunda qabul qilingan O‘RQ-1152-son “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi yangi Qonun o‘rganildi [3; 4]. Yangi Qonun 2026-yil 13-dekabrdan kuchga kirishi sababli, u maqolada istiqboldagi normativ model sifatida baholandi. Ilmiy manbalarni tahlil qilishda qiyosiy, semantik, pragmatik va metodologik umumlashtirish usullaridan foydalanildi.

Savol ekspertiza xulosasining oddiy tashkiliy elementi emas. U ekspertiza predmetini aniqlaydi, metod tanlashga yo‘naltiradi va xulosaning chegarasini belgilaydi. “Matnni ekspertiza qiling” kabi umumiy topshiriq bilan “Mazkur matn parchasida X shaxsga nisbatan salbiy baholovchi mazmunni ifodalovchi til birliklari mavjudmi; mavjud bo‘lsa, ular qaysi birliklar va qanday kontekstual vositalar orqali ifodalangan?” shaklidagi savol metodik nuqtayi nazardan bir xil emas. Ikkinchi

savolda obyekt, tekshiriladigan hodisa va javobning daliliy bazasi oldindan aniqroq belgilangan.

Sud-lingvistik ekspertizaning eng nozik jihatlaridan biri tilshunoslik bilan huquqiy baholash chegarasini to‘g‘ri belgilashdir. Matnda shaxsga nisbatan salbiy baho, tahqirlovchi leksika, kamsituvchi qiyos, ma’lum guruhga nisbatan qarama-qarshilik yoki da’vat mazmuni mavjudligini til birliklari asosida aniqlash lingvistik vazifadir. Biroq mazkur mazmunning jinoyat yoki ma’muriy huquqbuzarlik tarkibini hosil qilishi, ma’lumotning haqiqatan yolg‘on ekanligi, shaxsning qasdi yoki aybi, materialni tarqatishning qonuniy yoki noqonuniy ekanligi kabi masalalar lingvistning o‘zi hal qiladigan masala emas.

Amaliy ekspertiza materiallarida uchraydigan ayrim savollar vakolat chegarasi muammosini aniq ko‘rsatadi. Kompleks ekspertiza topshirig‘ida “tuhmat qilish”, “yolg‘on axborot mavjudligini aniqlash”, “qonunga xilof ruhiy ta’sir”, shaxsga doir ma’lumotlarni yig‘ish va tarqatish, shuningdek materiallarni O‘zbekiston hududiga olib kirish, tayyorlash va tarqatish mumkinligi kabi masalalar qo‘yilgan. Ekspert xulosasida mazkur savollarning bir qismi huquqiy tusga ega ekani va sud-siyosatshunoslik-lingvistik ekspertlar vakolatiga kirmagani sababli ularga javob berish imkoni yo‘qligi qayd etilgan [1, 138-b.]. Bizningcha, bu misol savolni baholashda “unda huquqiy termin bormi?” degan yuzaki mezondan ko‘ra, “savol maxsus lingvistik bilim orqali aniqlanadigan faktni so‘rayaptimi yoki yakuniy huquqiy hukmni talab qilayaptimi?” degan mezon hal qiluvchi bo‘lishi kerakligini ko‘rsatadi.

Hozirgi amaliy savollar vakolatlarni ajratish masalasini yanada aniq ko‘rsatadi. Masalan, suhbatda pul mablag‘ini berish, talab qilish yoki so‘rash mazmuni mavjudligini aniqlash lingvistik tahlil orqali ifodaning bevosita yoki bilvosita semantikasi, modal ma’nosi, shartlilik, maqsad va kontekst asosida yoritilishi mumkin. Biroq mazkur muloqotning pora, tovlamachilik yoki boshqa huquqiy hodisa ekanini belgilash lingvistning yakuniy vazifasi emas. Xuddi shuningdek, “haqoratlovchi so‘z mavjudmi?” savoliga javob berishda ekspert salbiy baholovchi, tahqirlovchi, kamsituvchi yoki obro‘sizlantiruvchi mazmunni ifodalovchi til birliklarini ko‘rsatishi mumkin; ularning huquqiy oqibati esa vakolatli organ tomonidan baholanadi. Demak, amaliy savolning huquqiy ish bilan bog‘liqligi uning lingvistik mohiyatini yo‘qotmaydi, ammo savol ekspertning maxsus bilimlari chegarasida shakllantirilishi lozim.

Amaliyotda qo‘llanayotgan ekspert savollarining funksional tasnifi

Amaliyotda qo‘llanayotgan savollarni mazmuniga ko‘ra bir nechta funksional guruhga ajratish mumkin. Birinchi guruh shaxs yoki yuridik shaxs haqida salbiy ma’lumot va baholashning mavjudligini aniqlashga qaratiladi. Bunday savollarda

ekspert matnda kim haqda gap borayotganini, salbiy ma’lumot qaysi sifat yoki faoliyatga taalluqli ekanini, shuningdek u qaysi leksik, grammatik va pragmatik vositalar orqali ifodalanganini ko‘rsatishi mumkin. “Negativ ma’lumot” birikmasi amaliyotda uchrasa-da, ilmiy matnda “salbiy ma’lumot” yoki “salbiy baholovchi mazmun” atamalaridan foydalanish o‘zbek adabiy tiliga mosroqdir.

Ikkinchi guruh audio va video materiallarning mazmunini tadqiq qilishga qaratilgan savollardan iborat. Bu yerda “suhbatning asosiy mazmuni”, “mavzusi”, “predmeti”, “suhbatdoshlarning maqsadi” hamda “haqoratlovchi yoki kamsituvchi birliklar kimga qaratilgani” kabi vazifalar mavjud. Mazkur savollar lingvistik jihatdan bir-biriga yaqin bo‘lsa-da, ularni bitta murakkab savolga birlashtirish o‘rniga ketma-ket qo‘yish maqsadga muvofiq: avval materialni tadqiq qilish imkoniyati, so‘ng mavzu va predmet, keyin kommunikativ maqsad, undan keyin baholovchi yoki tahqirlovchi birliklarning mavjudligi va adresati aniqlanadi.

Uchinchi guruh skrinshot va yozma xabarlarda haqoratlovchi, kamsituvchi yoki obro‘sizlantiruvchi mazmunni ifodalovchi birliklarni aniqlashga qaratiladi. Bunday savolda faqat “mavjudmi?” degan javob bilan cheklanmasdan, aynan qaysi so‘z, birikma yoki gap salbiy mazmunni yuzaga chiqarayotgani ham so‘ralishi kerak. Bu ekspert xulosasining tekshiriluvchanligi va dalillanish darajasini oshiradi.

To‘rtinchi guruh pul mablag‘lari bilan bog‘liq suhbatlarni semantik-pragmatik tahlil qilishga qaratiladi. Bu savollar bevosita “pul ber”, “pul so‘rayapman” kabi ochiq ifodalar bilangina cheklanmaydi. Amaliy muloqotda pulga oid mazmun “masalani hal qilish”, “xizmatini qilish”, “kelishib olish”, “ulush”, “rahmat”, “xarajat”, “yordam” singari kontekstga bog‘liq bilvosita birliklar orqali ham ifodalanishi mumkin. Shu sababli ekspertning vazifasi pul talab qilish, berish yoki so‘rashga ishora qiluvchi lingvistik belgilarni hamda ushbu mazmunni evfemistik, bilvosita yoki shartli ifodalar yordamida niqoblash holatini aniqlashdan iborat bo‘lishi mumkin. Bunda ekspert faqat lingvistik mazmunni ochib beradi; muloqotning huquqiy kvalifikatsiyasi alohida vakolat doirasida qoladi.

Ekspert savolini shakllantirishning sakkiz mezonli modeli

Yuqoridagi nazariy, normativ va amaliy materiallarni umumlashtirish asosida sud-lingvistik ekspertiza savolini dastlabki baholash uchun sakkiz mezonli model taklif etiladi. Mazkur mezonlar normativ standart o‘rnini bosmaydi; ular ekspertiza tayinlovchi organ, mutaxassis va tadqiqotchilar uchun metodik nazorat ro‘yxati sifatida mo‘ljallangan.

1. Predmetning aniqligi. Savol aynan qaysi lingvistik hodisani aniqlash kerakligini ko‘rsatishi lozim. “Matnning mazmuni qanday?” yoki “Matnda qonunbuzarlik bormi?” kabi savollar predmetni yetarli darajada chegaralamaydi. Mazmunning qaysi tomoni – referensiya, baholash, da’vat, tahdid, kamsitish,

kommunikativ strategiya, implitsit ma’no yoki boshqa hodisa – tekshirilishi aniq bo‘lishi kerak.

2. Obyektning belgilanganligi. Savol qaysi matn, xabar, audioyozuv, videomaterial, transkripsiya yoki aniq parcha tekshirilayotganini tushunishga imkon berishi zarur. Raqamli materiallarda post, izoh, sana, havola, skrinshot yoki faylning identifikatsion belgilari ekspertiza topshirig‘ida aniq ko‘rsatilishi metodik xatolarni kamaytiradi.

3. Maxsus bilim doirasiga muvofiqlik. Savolga javob berish uchun lingvistik bilim va metod yetarli bo‘lishi kerak. Agar savol siyosatshunoslik, dinshunoslik, psixologiya yoki boshqa maxsus bilimni talab qilsa, kompleks ekspertiza yoki tegishli mutaxassis ishtiroki ko‘zda tutiladi.

4. Huquqiy kvalifikatsiyadan xolilik. Savol “jinoyat sodir etilganmi?”, “axborot yolg‘onmi?”, “tarqatish qonuniymi?”, “muallif aybdormi?” kabi yakuniy huquqiy yoki faktologik xulosani lingvistdan talab qilmasligi kerak. Lingvist matnda fakt sifatida bayon qilingan ma’lumot, baholovchi fikr, kamsituvchi sema, da’vat yoki boshqa til belgilarini aniqlaydi; ularning huquqiy oqibati vakolatli organ tomonidan baholanadi.

5. Bitta savolda bitta asosiy vazifa. Bir savolda shaxsni aniqlash, uning psixologik holatini baholash, matn ma’nosini izohlash va huquqiy oqibatni belgilash kabi turli vazifalarni jamlash tahlilni noaniqlashtiradi. Murakkab topshiriq mantiqan bog‘liq, lekin mustaqil savollarga ajratilishi kerak.

6. Neytrallik. Savol o‘z tuzilishi bilan kutilayotgan xulosani oldindan singdirmasligi kerak. “Mazkur haqoratli matnda...” yoki “yolg‘on axborotda...” kabi oldindan baho beruvchi formulalar o‘rniga “mazkur matnda ... belgilar mavjudmi?” shakli ma’qul. Bu ekspert mustaqilligi va xulosaning xolisligini qo‘llab-quvvatlaydi [6].

7. Metod bilan bog‘liqlik. Savol lingvistik tahlil orqali tekshiriladigan belgi yoki munosabatga aylantirilishi kerak. Masalan, “ruhiy ta’sir bormi?” degan umumiy savol o‘rniga matndagi imperativ, modal, baholovchi, takroriy, presuppozitsion yoki boshqa pragmatik vositalar orqali adresatga ta’sir ko‘rsatishga qaratilgan kommunikativ strategiyalar so‘ralishi mumkin.

8. Dalillash imkoniyati. Savol ekspert javobining qaysi til birliklari va kontekstga tayanganini ko‘rsatishga imkon berishi zarur. “Mavjudmi?” bilan cheklanmasdan, “mavjud bo‘lsa, qaysi so‘z, birikma, gap, kontekstual yoki pragmatik belgilarda namoyon bo‘lgan?” tarzidagi ikkinchi qism xulosaning tekshiriluvchanligini oshiradi.

Savollarni uch guruhga ajratish

Amaliyot uchun ekspert savollarini uch guruhga ajratish taklif etiladi. Birinchi guruh – bevosita lingvistik savollar. Ular matn yoki suhbatda kuzatiladigan til hodisasini so‘raydi: salbiy ma’lumotning mavjudligi va mazmuni, suhbat mavzusi va predmeti, kommunikativ maqsad, murojaatning kimga qaratilgani, haqoratlovchi yoki kamsituvchi birliklar, pul talab qilish yoki berishga ishora qiluvchi bevosita va bilvosita ifodalar. Ikkinchi guruh – qayta shakllantirilishi lozim bo‘lgan aralash savollar. Ularda lingvistik vazifa huquqiy yoki faktologik baho bilan qo‘shilib ketadi. Uchinchi guruh – lingvist vakolatidan tashqaridagi savollar; masalan, axborotning obyektiv haqiqatga mosligini tekshirish, shaxsning aybini belgilash yoki muayyan harakatning jinoyat tarkibini tashkil etishini hal qilish.

1-jadval. Real ekspertiza topshirig‘idagi ayrim savollarni qayta shakllantirish namunasi

№	Amaliyotda qo‘llanayotgan savol	Metodik tahlil	Tavsiya etiladigan aniq lingvistik shakl
1	Matnda F.I.Sh. yoki yuridik shaxs haqida, uning faoliyati, shaxsiy, kasbiy yoki axloqiy sifatlari to‘g‘risida salbiy ma’lumotlar mavjudmi? Mavjud bo‘lsa, ularning ma’nosi qanday?	Savol lingvistik jihatdan maqbul. “Negativ” o‘rniga “salbiy” atamasi ma’qul; dalil manbaini ko‘rsatish zarur.	“Matnda ko‘rsatilgan shaxs yoki yuridik shaxs, uning faoliyati, shaxsiy, kasbiy yoxud axloqiy sifatlari haqida salbiy ma’lumot yoki salbiy baholovchi mazmun mavjudmi? Mavjud bo‘lsa, u qaysi til birliklari orqali va qanday ma’noda ifodalangan?”
2	Videofayldagi suhbatning asosiy mazmuni nimadan iborat va unda inson sha’ni va qadr-qimmatini kamsituvchi, haqoratlovchi, obro‘sizlantiruvchi so‘zlar mavjudmi?	Bir savolda ikki asosiy vazifa birlashtirilgan: suhbat mazmuni va baholovchi birliklar. Ularni ketma-ket ajratish tahlilni aniq qiladi.	“Taqdim etilgan videofayldagi suhbatning mavzusi va asosiy mazmuni nimadan iborat?”; “Suhbatda shaxsga nisbatan salbiy baholovchi, tahqirlovchi yoki kamsituvchi mazmunni ifodalovchi birliklar mavjudmi? Mavjud bo‘lsa, qaysi jumlalarda?”

№	Amaliyotda qo‘llanayotgan savol	Metodik tahlil	Tavsiya etiladigan aniq lingvistik shakl
3	Skrinshot fotosuratlaridagi gaplarda haqoratlovchi, kamsituvchi va obro‘sizlantiruvchi so‘zlar mavjudmi? Mavjud bo‘lsa, qaysi so‘zlar orqali ifodalangan?	Asosan to‘g‘ri tuzilgan. “So‘zlar” bilan cheklanmasdan birikma, gap va kontekstual mazmunni ham qamrab olish lozim.	“Taqdim etilgan skrinshotlardagi matnda salbiy baholovchi, tahqirlovchi, kamsituvchi yoki obro‘sizlantiruvchi mazmunni ifodalovchi til birliklari mavjudmi? Mavjud bo‘lsa, qaysi so‘z, birikma yoki gaplarda va qanday kontekstda ifodalangan?”
4	Ekspertizaga taqdim qilingan suhbatlar mazmunini tadqiq qilish imkoniyati mavjudmi?	Bu dastlabki diagnostik savol bo‘lib, materialning sifati va yetarliligini aniqlaydi.	“Taqdim etilgan audio/video materialdagi nutqni lingvistik tadqiq qilish va uning mazmunini ishonchli aniqlash uchun materialning sifati va hajmi yetarlimi?”
5	Suhbat mazmunini tadqiq qilish imkoniyati bo‘lsa, suhbatning mavzusi, predmeti va suhbatdoshlar har birining maqsadi aniqlansin.	Lingvistik vazifaga mos, lekin “maqsad”ni qat’iy psixologik niyat emas, kommunikativ maqsad sifatida ifodalash kerak.	“Suhbatning mavzusi va predmeti nimadan iborat? Har bir suhbatdoshning nutqida qanday kommunikativ maqsadlar lingvistik vositalar orqali ifodalangan?”
6	Suhbatlar mazmunida pul mablag‘larini qandaydir harakatni bajarish uchun berishga da’vat qilish belgilari mavjudmi? Mavjud bo‘lsa, qanday harakatlar haqida suhbat bormoqda?	Lingvistik tahlil uchun maqbul, ammo “da’vat” bilan birga taklif, shart, ishora va bilvosita talab ham qamrab olinishi kerak.	“Suhbatda pul mablag‘ini muayyan harakatni bajarish yoki bajarmaslik evaziga berish, taklif qilish yoki berishga undash mazmunini ifodalovchi bevosita yoxud bilvosita lingvistik belgilar mavjudmi? Mavjud bo‘lsa,

№	Amaliyotda qo‘llanayotgan savol	Metodik tahlil	Tavsiya etiladigan aniq lingvistik shakl
			ular qaysi harakatga bog‘langan?”
7	Suhbatlarda pul mablag‘lari talab qilish, pul berish, pul so‘rash mazmunini niqoblash belgilari mavjudmi?	Muhim semantik-pragmatik savol. “Niqoblash”ni evfemistik, bilvosita, shartli yoki kontekstual ifoda shakllari bilan aniqlashtirish maqsadga muvofiq.	“Suhbatda pul talab qilish, berish yoki so‘rash mazmunini bevosita atamasdan ifodalashga xizmat qiluvchi evfemistik, bilvosita, shartli yoki kontekstual til birliklari mavjudmi? Mavjud bo‘lsa, qaysi birliklar va qanday kontekst orqali mazkur mazmun anglashiladi?”
8	Videotasvirda haqoratlovchi jumlalar mavjudmi? Mavjud bo‘lsa, ushbu so‘zlar kimga qaratilgan?	Savol mazmunan maqbul. “Jumla” va “so‘z” atamalari bir xil savolda aralashgan; adresat alohida aniqlanishi kerak.	“Videotasvirdagi nutqda salbiy baholovchi, tahqirlovchi yoki haqorat mazmunini ifodalovchi til birliklari mavjudmi? Mavjud bo‘lsa, ular qaysi shaxs yoki shaxslarga qaratilgan va qaysi so‘z, birikma yoki jumlalarda ifodalangan?”

Jadvaldagi savollar amaliyotda qo‘llanayotgan taxminiy savol shakllari asosida tahlil qilindi. Ularning barchasini noto‘g‘ri deb baholash mumkin emas: aksariyati lingvistik ekspertiza predmetiga mos. Taklif etilgan tahrirlar, asosan, savolni bir vazifaga yo‘naltirish, “negativ” kabi o‘zlashma birliklarni “salbiy” shaklida berish, “so‘z” bilan cheklanmay birikma va jumlalarni ham qamrab olish, kommunikativ maqsadni psixologik niyatdan farqlash hamda pulga oid bilvosita mazmunni kontekstual dalillar bilan asoslashga qaratilgan. Savollar holat va vaziyatga ko‘ra o‘zgartirilishi mumkinligi amaliyotning tabiiy xususiyati bo‘lib, metodik mezonlar ularni qat’iy qolipga solish emas, balki lingvistik aniqlikni oshirishga xizmat qiladi.

Savolni shakllantirish algoritmi

Ekspertiza tayinlovchi organ yoki savol loyihasini tayyorlayotgan mutaxassis uchun quyidagi amaliy algoritm taklif etiladi:

1-bosqich. Ekspertiza obyektini aniq belgilang: matn, post, izoh, audio, video, transkripsiya, skrinshot yoki muayyan parcha.

2-bosqich. Ish uchun qaysi lingvistik fakt zarurligini aniqlang: salbiy ma'lumot va baholash, suhbat mavzusi va predmeti, adresat, kommunikativ maqsad, haqorat yoki kamsitish mazmunli birliklar, pul talab qilish, berish yoki so‘rashga ishora qiluvchi bevosita va bilvosita ifodalar va hokazo.

3-bosqich. Savolni lingvistning maxsus bilimlari bilan javob berish mumkinligini tekshiring. Zarur bo‘lsa boshqa soha eksperti ishtirokini belgilang.

4-bosqich. "Jinoyat", "aybdor", "qonunga xilof", "yolg‘on", "mumkin/mumkin emas" kabi yakuniy huquqiy yoki faktologik hukmni talab qiluvchi qismlarni ajrating.

5-bosqich. Bir savolda bir nechta mustaqil vazifa bo‘lsa, ularni alohida savollarga bo‘ling.

6-bosqich. Savolni neytral shaklga keltiring: obyektni oldindan "haqoratli", "yolg‘on" yoki muayyan huquqiy hodisa sifatida baholashdan qoching; "mazmunni ifodalovchi til birliklari mavjudmi?" shaklini afzal ko‘ring.

7-bosqich. Savolni lingvistik metod bilan bog‘lang: qaysi til birliklari yoki pragmatik belgilar tekshirilishini tushunish mumkin bo‘lsin.

8-bosqich. Javob dalillanishi uchun "mavjud bo‘lsa, qaysi til birliklari va qanday kontekstda?" kabi aniqlashtiruvchi qismni kiriting.

Mazkur algoritmning asosiy afzalligi shundaki, u savolni huquqiy muammodan uzib qo‘ymaydi, balki huquqiy muammoni hal etish uchun aynan qaysi lingvistik fakt kerakligini aniqlashtiradi. Sud lingvistikasining vazifasi huquqshunos o‘rniga huquqiy xulosa chiqarish emas, balki huquqiy qaror uchun zarur bo‘lgan tilga oid faktlarni ilmiy asosda ochib berishdir.

Xulosa

Sud-lingvistik ekspertiza tayinlashda ekspert oldiga qo‘yiladigan savol ekspertiza predmetini, qo‘llanadigan metodlarni va xulosa chegarasini belgilovchi markaziy metodik elementdir. O‘zbek sud-lingvistik amaliyotiga oid materiallar ekspert savollarining maqsadli tizimlashtirilmaganligi, ayrim murojaatlarning esa protsessual, obyekt va savol bilan bog‘liq kamchiliklar sabab ijrosiz qaytarilganini ko‘rsatadi [1]. Real kompleks ekspertiza materialida huquqiy tusdagi ayrim savollarga ekspert vakolati doirasidan tashqarida bo‘lgani uchun javob berilmagani ham ushbu muammoning amaliy ko‘rinishidir. Bizningcha, bu holat ekspert savolini shakllantirishni ekspertiza tayinlash jarayonining ikkilamchi emas, balki markaziy metodik bosqichi sifatida ko‘rishni talab etadi.

Amaliy savollar tahlili shuni ko‘rsatdiki, sud-lingvistik ekspertiza predmeti haqorat yoki obro‘sizlantirishni aniqlash bilan cheklanmaydi. Suhbat mavzusi va

predmeti, kommunikativ maqsad, adresat, pul mablag‘ini so‘rash, talab qilish yoki berishga ishora qiluvchi bevosita va bilvosita ifodalar, shuningdek mazkur mazmunni niqoblovchi evfemistik va kontekstual vositalar ham lingvistik tahlil obyekti bo‘lishi mumkin. Ikkinchi manbadagi audio-video transkripsiya va kontekstual tahlilga oid metodik qarashlar ushbu xulosani umumiy uslubiy jihatdan qo‘llab-quvvatlaydi [2]. Xalqaro adabiyotlarda ham ekspert vazifasining aniq belgilanishi metod tanlashdan oldingi bosqich sifatida baholanadi [5; 7; 8].

Tadqiqot natijasida amaliy savollarni bevosita lingvistik, qayta shakllantirilishi lozim bo‘lgan aralash va lingvist vakolatidan tashqaridagi savollarga ajratish taklif etildi. Savol sifatini baholash uchun sakkiz mezon – predmetning aniqligi, obyektning belgilanganligi, maxsus bilim doirasiga muvofiqlik, huquqiy kvalifikatsiyadan xolilik, bitta savolda bitta asosiy vazifa, neytrallik, metod bilan bog‘liqlik va dalillash imkoniyati – qo‘llandi. Eng muhimi, amaliyotda hozir qo‘llanayotgan savollar salbiy ma’lumotni aniqlash, audio-video suhbat mazmunini ochish, kommunikativ maqsadni belgilash hamda pulga oid bevosita va bilvosita mazmunni tahlil qilish kabi yo‘nalishlar bo‘yicha tizimlashtirildi. Mazkur yondashuv savolning amaliy mazmunini saqlagan holda uning lingvistik aniqligi va ekspert xulosasining dalillanish darajasini kuchaytirishga xizmat qilishi mumkin.

Istiqbolda ushbu mezonlarni X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud-ekspertiza markazi va boshqa ekspertiza muassasalarida real topshiriqlar korpusi asosida empirik sinovdan o‘tkazish, ekspertiza turlari bo‘yicha namunaviy savollar bankini ishlab chiqish hamda “E-ekspertiza” axborot tizimiga metodik tekshiruv mexanizmlarini integratsiya qilish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining “Sud ekspertizasi to‘g‘risida”gi Qonuni, O‘RQ-249, 01.06.2010. URL: https://lex.uz/docs/1633102 (murojaat sanasi: 05.09.2026).

2. O‘zbekiston Respublikasining “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonuni, O‘RQ-1152, 11.06.2026 (kuchga kirish sanasi: 13.12.2026). URL: https://lex.uz/docs/8265035 (murojaat sanasi: 05.09.2026).

3. Najmidinova N.Y. O‘zbek tilidagi “shaxsni obro‘sizlantirish” mazmunli ifodalarning lingvistik ekspertizasi: filologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. – Qo‘qon, 2025. – 150 b.

4. Kurbonmuratov A.A. Lingvistik ekspertizada ekstremistik matnni kategoriyalashtirish va avtorizatsiyalash: filologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Toshkent, 2026. – 54 b.

5. Novozhilova E.V. Classification of Typical Tasks of Forensic Linguistics // Legal Linguistics. – 2023. – No. 29. – P. 73–77. DOI: 10.14258/leglin(2023)2912.

6. International Association of Forensic Linguists. Code of Practice. URL: https://iafll.org/wp-content/uploads/2023/07/IAFL_Code_of_Practice_1-1.pdf (murojaat sanasi: 05.09.2026).

7. Muniroh R.D.D., Aziz E.A. Forensic Linguistics in Indonesia: Origins, Progress, and Prospects. – Cambridge University Press, 2026. DOI: 10.1017/9781009474412.

8. Griffin D. What We Talk About When We Talk About Forensic Linguistics // International Journal for the Semiotics of Law. – 2026. – Vol. 39. – P. 597–616. DOI: 10.1007/s11196-025-10372-y.

9. Fontamillas K.I., Rañosa-Madrunio M. Forensic Linguists as Expert Witnesses: Examining their Credibility in the Philippine Courtroom // International Journal of Language & Law. – 2026. DOI: 10.14762/jll.2026.001.

10. Baranov A.N. Lingvisticheskaya ekspertiza teksta: teoreticheskiye osnovaniya i praktika. – 3-ye izd. – Moskva: FLINTA: Nauka, 2011. – 592 s.

11. Musulmonova K.X. O‘zbek tili yozma matnlarini lingvistik ekspertiza qilish jarayoni, bosqichlari va metodlari: filologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi. – Qo‘qon, 2022. – 132 b.

12. Galyashina E.I. Osnovy sudebnogo rechevedeniya. – Moskva: STENSI, 2003. – 236 s.

SUD-QURILISH TEXNIKAVIY EKSPERTIZASINING ISTIQBOLLARI

Xojimatov Davronbek Shuxratbek o‘g‘li
X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud-ekspertiza markazi
Andijon viloyati bo‘limi davlat sud-eksperti
3-darajali yurist

Annotatsiya

Ushbu maqolada sud-qurilish texnikaviy ekspertizasining rivojlanish bosqichlari, zamonaviy holati, mavjud muammolari va istiqbollari tahlil qilinadi. Qurilish sohasidagi nizolarni hal etishda 3D-lazerli skanerlash, BIM-texnologiyalar va dronlardan foydalanishning samaradorligi yoritilib, sohani takomillashtirishga qaratilgan amaliy takliflar ilgari surilgan.

Kalit so‘zlar: sud-qurilish ekspertizasi, BIM-texnologiyalar, 3D-skanerlash, raqamlashtirish, normativ-huquqiy baza, xalqaro standartlar.

Zamonaviy dunyoda qurilish industriyasi eng shiddat bilan rivojlanayotgan sohalardan biri hisoblanadi. Qurilish hajmining ortishi, o‘z navbatida, shartnomaviy majburiyatlarning buzilishi, sifat ko‘rsatkichlariga rioya qilmaslik, avariya holatlari va mulkiy nizolar kabi muammolarni keltirib chiqarmoqda. Bunday ijtimoiy-huquqiy nizolarni odil va xolis hal etishda sud-qurilish texnikaviy ekspertizasi hal qiluvchi o‘rin tutadi.

Sud-qurilish texnikaviy ekspertizasining rivojlanish bosqichlari va zamonaviy holati

An’anaviy sud-qurilish ekspertizasi asosan vizual ko‘rik, tajriba-laboratoriya sinovlari va hujjatli tahlilga tayanar edi. Biroq an’anaviy usullar quyidagi cheklovlarga ega:

- Murakkab va yirik inshootlarni ko‘zdan kechirishda vaqt va resurslarning ko‘p sarflanishi.
- Yashirin nuqsonlarni aniqlashda inson omilining ta’siri.
- Ekspert xulosalarining ba’zi hollarda sub’ektivlikka bog‘liq bo‘lib qolishi.

Soha rivojlanishining hozirgi bosqichi chizma va hujjatli tahlildan raqamli diagnostika va kontaktsiz o‘lchov usullariga o‘tish bilan tavsiflanadi.

Innovatsion Tekshiruv Usullari va Texnologiyalar

Halqaro amaliyotda sud-qurilish texnikaviy ekspertizasi samaradorligini oshirish uchun quyidagi ilg‘or texnologiyalar keng joriy etilmoqda:

→ **3D-lazerli skanerlash va fotogrammetriya:** Bino va inshootlarning geometrik parametrlarini millimetrlik aniqlikda raqamli uch o‘lchamli modeliga o‘tkazish.

→ **BPLA (Dronlar) va issiqlik vizorlari:** Inshootlarning borish qiyin bo‘lgan qismlarini, fasad va tom yopmalaridagi issiqlik yo‘qotishlari hamda mikrodarzlarni masofadan aniqlash.

→ **BIM (Building Information Modeling):** Qurilishning raqamli modeli orqali loyiha va amaldagi ijro o‘rtasidagi farqlarni avtomatik taqqoslash.

Sohadagi Dolzarb Masalalar va Amaliy Takliflar

Sud-qurilish texnikaviy ekspertizasi tizimini yanada takomillashtirish va zamonaviy talablarga moslashtirish uchun quyidagi amaliy takliflar ilgari suriladi:

✓ **Normativ-huquqiy bazani takomillashtirish:** Raqamli dalillar (3D-skanerlash va BIM-modellar ma’lumotlari) va dronlar orqali olingan tadqiqot natijalarining protsessual maqomini qonunchilikda aniq belgilab qo‘yish.

✓ **Yagona standartlarni joriy etish:** Ekspert tadqiqotlarini o‘tkazishda ISO va Eurocodes kabi xalqaro standartlarga moslashtirilgan yagona milliy metodologik qo‘llanmalarni ishlab chiqish.

✓ **Kadrlar salohiyati va kvalifikatsiyasini oshirish:** Ekspertlarning IT va muhandislik sohasidagi ko‘nikmalarini oshirish maqsadida maxsus qayta tayyorlash va sertifikatlash dasturlarini joriy etish.

✓ **Yagona raqamli ekspertlik bazasini yaratish:** Qurilish materiallarining laboratoriya sinovlari va sud-ekspertlik amaliyoti natijalari aks etgan yagona ma’lumotlar bazasini shakllantirish.

Xulosa

Sud-qurilish texnikaviy ekspertizasining kelajagi raqamlashtirish va yuqori aniqlikdagi diagnostika vositalarini qo‘llash bilan bevosita bog‘liq. Taklif etilayotgan islohotlar va innovatsion texnologiyalarni sohaga joriy etish ekspert tadqiqotlarining muddatini qisqartiradi, xolislik va aniqlik darajasini oshiradi hamda sud organlari uchun inkor etib bo‘lmaydigan dalillar bazasini shakllantirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar / References

1. ISO/IEC 17025:2017 – General requirements for the competence of testing and calibration laboratories.
2. East, A., & Smith, J. (2022). *Application of BIM in Forensic Engineering and Dispute Resolution*. Journal of Performance of Constructed Facilities.
3. Rahimov, Sh. B. (2023). *Sud ekspertizasida raqamli texnologiyalarni qo‘llashning huquqiy va muhandislik jihatlari*. T.: Yurist-media.

4. Xamraev, B. S. (2022). Zamonaviy qurilish nazorati va ekspertizasida innovatsion usullar. Farg‘ona: FarPI, 88-b.
5. Shan, J., & Toth, C. K. (2018). Topographic Laser Ranging and Scanning: Principles and Processing. CRC Press, 688 p.
6. Siebert, S., & Teizer, J. (2014). Mobile 3D mapping for surveying earthwork projects using an Unmanned Aerial Vehicle (UAV) system. Automation in Construction, 41, 1-14.

ELEKTROMOBILLAR ISHTIROKIDAGI YO‘L-TRANSPORT HODISALARINING AVTOTEXNIK EKSPERTIZASINI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI

Izamov Baxtiyor Bobomurodovich
X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazi Buxoro viloyat bo‘limi yetakchi eksperti

Annotatsiya

Mazkur maqolada elektromobillar ishtirokidagi yo‘l-transport hodisalarini avtotexnik ekspertizadan o‘tkazishda yuzaga keladigan ilmiy-uslubiy va huquqiy muammolar tahlil qilingan. Elektromobillarning konstruktiv va funksional xususiyatlari, xususan, batareya boshqaruv tizimi (BMS), raqamli ma’lumotlar almashinuvi (CAN, LIN) hamda xavfsizlik tizimlari (ADAS)ning ekspertiza jarayoniga ta’siri ko‘rsatib berilgan.

Tadqiqot natijasida aniqlandiki, an’anaviy avtotexnik ekspertiza metodikalari elektr transport vositalari uchun yetarli emas, chunki ular raqamli boshqaruv tizimlari va elektr xavfsizligi talablarini qamrab ololmaydi. Shu bois, maqolada elektromobillar uchun moslashtirilgan ekspertiza metodikasini ishlab chiqish, raqamli ma’lumotlarni autentifikatsiya qilish tizimini joriy etish, ekspert kadrlarning malakasini oshirish hamda elektr xavfsizligi standartlarini takomillashtirish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ilgari surilgan.

Ushbu tadqiqot elektromobillar avtotexnik ekspertizasi sohasidagi ilmiy asoslarni yaratish, sud amaliyotida raqamli dalillardan foydalanish samaradorligini oshirish va transport xavfsizligini ta’minlashga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Avtotexnik ekspertiza, elektromobil, BMS, CAN -shina, ADAS, raqamli ma’lumot, elektr xavfsizligi, sud ekspertizasi, metodika, normativ baza.

So‘nggi yillarda elektr transport vositalari dunyo avtomobil sanoatida barqaror rivojlanayotgan yo‘nalishlardan biriga aylananib bormoqda. Elektromobillardan foydalanish hajmining ortishi ular bilan bog‘liq yo‘l-transport hodisalarining (YTH) soni ko‘payishiga olib kelmoqda. Bu esa, o‘z navbatida, avtotexnik ekspertiza sohasida yangi ilmiy-amaliy yondashuvlarni ishlab chiqish zaruratini keltirib chiqarmoqda.

Hozirgi vaqtda amalda bo‘lgan avtotexnik ekspertiza metodikalari asosan ichki yonish dvigatelli transport vositalari uchun mo‘ljallangan bo‘lib, zamonaviy elektromobillarning konstruktiv, funksional va ekspluatatsion xususiyatlarini to‘liq qamrab olmaydi. Shu sababli, elektromobillar ishtirokidagi YTHlarni tadqiq etishda

mavjud uslubiy metodikalar va normativ-huquqiy hujjatlardagi yetishmovchiliklar ekspert amaliyotida qator muammolarni keltirib chiqarmoqda.

Jumladan, elektromobillarning elektr quvvat tizimlari, akkumulyator bloklari, rekuperatsiyali tormoz tizimlari hamda elektron boshqaruv modullarining ishlash xususiyatlari an’anaviy transport vositalariga nisbatan farqlidir. Bu holatlar esa YTHdagi texnik sababni aniqlash, transport vositasining harakat trayektoriyasi yoki tizim xatolarini baholashda yangi metodik yondashuvlarni talab qiladi. Shu bilan birga, elektromobillarda foydalaniladigan raqamli tizimlar (masalan, CAN, BMS, ADAS) orqali ma’lumotlarni olish va tahlil qilish ekspertning raqamli ko‘nikmalari hamda maxsus uskunalardan foydalanish malakasini talab etadi.

Mavjud amaldagi qonunchilik xujjatlarida va sud-ekspert amaliyotida elektromobillarga oid maxsus talablar, texnik reglamentlar yoki ekspertiza standartlari hozircha yetarli darajada ishlab chiqilmagan. Natijada, YTH bo‘yicha avtotexnik ekspertiza o‘tkazishda ekspertiza muassasalari turli muammo va noaniqliklarga duch kelmoqda: dalillarni taxlil qilish, elektr tizimini xavfsiz tekshirish, aniqlangan ma’lumotlarni yuridik kuchga ega hujjat sifatida rasmiylashtirish kabi masalalarda bir xil yondashuv mavjud emas.

Shuning uchun mazkur maqolada elektromobillar ishtirokidagi YTHlarning avtotexnik ekspertizasi bo‘yicha mavjud huquqiy va metodik muammolar tahlil etiladi, hamda ularni bartaraf etish bo‘yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqish nazarda tutiladi. Maqolaning asosiy maqsadi – zamonaviy elektr transport vositalariga oid avtotexnik ekspertiza tizimini takomillashtirish, uning ilmiy-uslubiy asoslarini belgilash va sud-ekspert amaliyotida qo‘llanilishi uchun amaliy tavsiyalar berishdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA NORMATIV BAZA

Avtotexnik ekspertiza sohasida ilmiy-nazariy asoslar asosan an’anaviy ichki yonish dvigatelli transport vositalariga nisbatan ishlab chiqilgan bo‘lib, ularning metodik asoslari SSSR davridagi ilk ekspertiza qo‘llanmalariga borib taqaladi. Masalan, avtotransport vositalarining harakat tizimini tahlil qilish, boshqaruv tizimlarining ishlashini baholash, shikastlanish izlarini modellashtirish kabi metodikalar uzoq yillar davomida o‘zgarmasdan kelgan. Biroq elektr transport vositalari keng qo‘llanila boshlashi bilan ushbu metodikalar, ilmiy asoslar ko‘p jihatdan eskirganligi ma’lum bo‘lib qoldi.

So‘nggi yillarda xorijiy mamlakatlarda elektromobillar bilan bog‘liq YTHlarning texnik ekspertizasiga oid qator tadqiqotlar olib borilmoqda. Xususan, Germaniya, Yaponiya va AQSHda avtotransport ekspertizasi sohasida elektr quvvat tizimlari xavfsizligini baholash, batareya bloklarining termik barqarorligi va

akkumulyator holatini tekshirish bo‘yicha maxsus laboratoriya standartlari joriy etilgan. Shu bilan birga, sud ekspertizasida raqamli ma’lumotlardan – masalan, **CAN-shina jurnallari, telemetriya yozuvlari, ADAS tizimi loglari**dan foydalanish amaliyoti keng qo‘llanilmoqda.

O‘zbekiston va MDH mamlakatlarida esa bu yo‘nalish hali ilmiy-uslubiy jihatdan yetarli darajada rivojlanmagan. Hozirda amaldagi asosiy me’yoriy hujjatlar – “Sud ekspertizasi to‘g‘risida”gi Qonun, Ichki ishlar vazirligi va Adliya vazirligi tasdiqlagan “Avtotexnik ekspertiza o‘tkazish bo‘yicha” metodik qo‘llanmalar hamda qator davlat standartlari (GOST va O‘zDSt) – elektromobillarning o‘ziga xos xususiyatlarini qamrab olmaydi.

Xususan, elektr qurilmalari bilan ishlash xavfsizligi, batareya bloklarini tekshirish usullari, yuqori kuchlanishli tizimlarni uzoqdan diagnostika qilish tartibi yoki raqamli dalillarni yuridik jihatdan rasmiylashtirish kabi masalalar hozircha normativ jihatdan belgilab qo‘yilmagan. Bu esa tegishli ekspertizani o‘tkazishda turli xatoliklarga yo‘l qo‘yish xatarini va noaniqliklar kelib chiqish xavfini oshiradi.

Shu bilan birga, mahalliy ilmiy manbalarda ham avtotexnik ekspertizani raqamlashtirish, diagnostik dasturlardan foydalanish yoki “aqlli” transport vositalari ishtirokidagi YTHlarni tahlil qilish bo‘yicha yetarli tadqiqotlar mavjud emas. Biroq elektromobillar ishltirokida sodir bo‘layotgan ayrim YTX hodisasini asl sababini aniqlash, tadqiqotlarda raqamlashtirish, diagnostik ma’lumotlarni avtomatlashtirilgan tarzda yig‘ish va tahlil qilish zaruriyatini keltirib chiqarmoqda.

Xulosa qilib aytganda, adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, elektr transport vositalari bo‘yicha avtotexnik ekspertiza metodikasini yangilash va uni huquqiy jihatdan tartibga solish dolzarb masala hisoblanadi. Bu yo‘nalishda ilmiy-uslubiy tavsiyalar, zamonaviy raqamli o‘lchash tizimlari va axborot xavfsizligi standartlarini integratsiya qilish zarur. Shu asosda sud-ekspert amaliyotida elektromobillar ishtirokidagi YTHlarni tadqiq etishning yagona ilmiy asosini shakllantirish mumkin bo‘ladi.

METODIKA VA AMALIY TADQIQOT USULLARI

Elektromobillar ishtirokidagi yo‘l-transport hodisalarini (YTH) avtotexnik ekspertizadan o‘tkazishda an’anaviy transport vositalari uchun ishlab chiqilgan metodikalarni to‘liq qo‘llash mumkin emas. Elektromobillarning konstruksiyasi, harakat tizimi va boshqaruv arxitekturasidagi tub farqlar ekspertiza jarayonida yangi yondashuvlarni talab etadi. Shu sababli, mazkur tadqiqotda elektromobillar avtotexnik ekspertizasini amalga oshirish uchun moslashtirilgan uslubiy tizim taklif etiladi.

Elektromobillarning texnik xususiyatlarini tahlil qilish.

Avtotexnik ekspertizada ilk bosqich sifatida elektromobilning texnik pasporti, konstruksiya tuzilishi va boshqaruv tizimi haqidagi ma’lumotlar tahlil qilinadi. Bunda quyidagi asosiy komponentlar e’tiborga olinadi:

- **BMS (Battery Management System)** – akkumulyator blokining ishchi holatini, quvvat taqsimoti va harorat parametrlarini nazorat qiladigan tizim;
- **Inverter va Motor Controller –** harakat uzatish tizimidagi elektr energiyasini mexanik energiyaga aylantirish jarayonidagi boshqaruv moduli;
- **Regenerative braking system –** tormoz paytida qayta zaryadlash jarayonining samaradorligini aniqlaydi;
- **CAN va LIN shina tizimlari** – transport vositasidagi barcha elektron bloklar o‘rtasidagi ma’lumot almashinuvini ta’minlaydi.

Ushbu tizimlar haqidagi ma’lumotlar ekspertiza jarayonida transport vositasining harakat trayektoriyasini, tizim xatolarini va operator harakatlarini modellashtirish uchun xizmat qiladi.

Raqamli ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish usullari.

Elektromobillarda joriy qilingan elektron tizimlar YTH vaqtida yuz bergan jarayonlarni aniqlash uchun muhim axborot manbai hisoblanadi. Shu sababli, avtotexnik ekspertizada raqamli ma’lumotlarni yig‘ish va tahlil qilish maxsus bosqich sifatida kiritiladi.

Bu jarayon quyidagi usullar asosida amalga oshiriladi:

- **CAN-shina jurnallarini o‘qish** (elektron modulyator yoki USB-interfeys orqali);
- **BMS ma’lumotlarini arxivlash va energiya iste’moli jurnalini tahlil qilish**;
- **Tormoz va tezlanish sensorlaridan kelgan telemetriya ma’lumotlarini qayta ishlash**;
- **ADAS (Advanced Driver Assistance Systems)** yozuvlarini tekshirish – avtomatik tormoz, xatar chegarasini nazorat qilish va to‘qnashuvni oldini olish tizimlarining ishlayotganligini tekshirish.

Ushbu ma’lumotlar tahlili natijasida YTH vaqtida transport vositasining real tezligi, tormoz vaqtidagi energiya qayta taqsimoti, harakat yo‘nalishi va haydovchi harakatlariga tizimning javob reaksiyasi aniqlanadi.

Ko‘zdan kechirish vaqtidagi elektr xavfsizligi talablari va ko‘dan kechirish bayonnomasi.

Ekspertiza jarayonida elektr xavfsizligi talablariga qat’iy rioya qilish zarur. Elektromobilning yuqori kuchlanishli qismlari bilan ishlashda maxsus

izolyatsiyalangan asboblar, dielektrik qo‘lqoplar va to‘suvchi materiallardan foydalanish talab etiladi.

Ko‘zdan kechirish bayonnomasida quyidagi ma’lumotlar qayd etiladi:

- transport vositasining holati va tashqi shikastlanishlari;
- elektr tizimining uzilish nuqtalari;
- akkumulyator modullari harorati va shikastlanish darajasi;
- elektron bloklarning ishchi yoki nosoz holati haqidagi texnik ta’riflar.

Bunday ma’lumotlar keyinchalik ekspert tomonidan ilmiy asoslangan xulosasini tayyorlashda muhim rol o‘ynaydi.

Kompyuter modellashtirish va dinamik tahlil.

Elektromobillar uchun avtotexnik ekspertizani takomillashtirishning muhim yo‘nalishlaridan biri – raqamli modellashtirishni qo‘llashdir. Kompyuter dasturlari yordamida (masalan, **PC-Crash, Virtual CRASH, CarSim va DTP ekspert**) transport vositasining harakat trayektoriyasi va to‘qnashuv ssenariylari qayta tiklanadi. Elektromobillarda bu jarayonda qo‘shimcha parametrlar – akkumulyator og‘irligi, energiya taqsimoti va moment xarakteristikasi hisobga olinadi.

Bu usul YTH sababini aniqlashda nafaqat mexanik, balki elektron boshqaruv omillarini ham tahlil qilish imkonini beradi.

Xulosa qilib aytganda, ushbu metodik yondashuv elektromobillar ishtirokidagi YTHlarning avtotexnik ekspertizasini amalga oshirishda yangi ilmiy-amaliy asos yaratadi. Ushbular esa elektron ma’lumotlar tahlili, kompyuter modellashtirish va elektr xavfsizligi standartlarini integratsiya qilish orqali ekspert xulosalarining ishonchliligi va huquqiy kuchini oshirishga xizmat qiladi.

TADQIQOT NATIJALARI

O‘tkazilgan tadqiqotlar natijalari shundan dalolat beradiki, elektromobillar ishtirokidagi yo‘l-transport hodisalarini (YTH) avtotexnik ekspertizadan o‘tkazishda an’anaviy usullar to‘liq samara bermaydi. Bu, avvalo, elektr qurilmalarining konstruktiv o‘zgacha tuzilishi, raqamli boshqaruv tizimlarining yuqori darajadagi integratsiyasi va xavfsizlikni ta’minlashdagi rolidan kelib chiqadi.

XORIJIY EKSPERTIZA TASHKILOTLARI AMALIYOTLARIDA USHBU MASALALAR TAXLILI.

Ekspert amaliyotida sinovlar o‘tkazildi. Unda asosiy diqqat quyidagi yo‘nalishlarga qaratildi:

1. **CAN-shina ma’lumotlari** tahlili shuni ko‘rsatdiki, elektromobillardagi elektron boshqaruv tizimlari YTH (yo‘l-transport hodisasi) sodir bo‘lishidan oldin va sodir bo‘lish paytidagi muhim parametrlarni avtomatik tarzda jurnallash (loglash)

orqali qayd etadi. Mazkur raqamli izlar transport vositasining amaldagi tezligi, energiyani tejash/rekuperatsiya rejimiga o‘tish vaqti, haydovchi amallari (gaz/tormoz pedali, rul burilishi)ga tizimning javob reaksiyasi hamda to‘qnashuv lahzasida yuzaga kelgan xatolar (DTC)ni aniqlashga xizmat qiladi. Natijada, hodisaning dinamikasini tiklash va sabab-oqibat bog‘lanishini ekspert usullarida baholash imkoniyati kengayadi.

2. **BMS (Battery Management System) jurnal ma’lumotlarini** tahlil qilish orqali batareya moduli bo‘yicha harorat dinamikasi, energiya sarfi (quvvat oqimi) va SOC (State of Charge – zaryad darajasi) ko‘rsatkichlarining o‘zgarishi qayd etildi. Ushbu ma’lumotlar YTH jarayonida yuqori kuchlanishli (HV) quvvat tizimida izolyatsiyaning buzilishi yoki qisqa tutashuv alomatlarini aniqlash, shuningdek termal o‘zgarishlar (thermal runaway) va yong‘in xavfini texnik jihatdan baholashda muhim axborot manbai hisoblanadi.

3. **Mexanik va elektron tizimlarning o‘zaro integratsiyasi** tahlili shuni ko‘rsatdiki, elektromobillarda tormozlanish jarayoni friksion tormozlar (gidravlik kontur) va rekuperativ tormozlanish (elektrodvigatel, generator)ning kombinatsiyasi orqali amalga oshiriladi. Rekuperatsiyaning faollik darajasi SOC, batareya harorati, yo‘l qoplamasi, ABS/ESC tizimi aralashuvi hamda pedalga ta’sirlanish algoritmlari orqali boshqarilashi sababli, real sekinlanish profili klassik “faqat friksion tormoz” modelidan farq qiladi. Bu esa YTHda tormoz masofasi, vaqt–masofa parametrlari va to‘qnashuv energiyasi hisoblariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Shunga ko‘ra, an’anaviy tormoz izi va tormozlash masofasi bo‘yicha aniqlash usullarini elektromobillarga tatbiq etish ilmiy jihatidan tavsiya etilmaydi, Aksincha, rekuperatsiyaning hissasi va tormoz tizimiining (Blending – (brake blending) – elektromobil va gibridlarda tormozlanish kuchini “aralashtirib taqsimlash” rejimlarini hisobiga metodika va yondashuv usullarini ishlab chiqish va amaliyotga tadbiq etish zaruratini keltirib chiqarmoqda.

4. **Ekspert amaliyotida raqamli dalillar bilan ishlash** sohasidagi qiyinchiliklardan biri – olingan elektron ma’lumotlarning yuridik kuchini ta’minlashdir. CAN yoki ADAS tizimidan olingan axborotni dalil sifatida qo‘llash uchun uning autentifikatsiyasini, ya’ni o‘zgartirilmaganligini tasdiqlaydigan elektron imzo yoki kriptografik himoya tizimini joriy etish lozim.

MUHOKAMA VA ILMIY AHAMIYAT

O‘tkazilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, elektromobillar avtotexnik ekspertizasi nafaqat amaliy, balki huquqiy sohada ham yangi paradigmani talab etadi. Elektron tizimlar bilan bog‘liq dalillar nafaqat texnik, balki axborot xavfsizligi

nuqtayi nazaridan ham huquqiy ahamiyatga ega bo‘lib, ularning ishonchliligi sud amaliyotida hal qiluvchi omil hisoblanadi.

Shu bilan birga, elektromobil ekspertizasini raqamlashtirish va avtomatlashtirish orqali ekspert xulosalarining aniqligi, tezkorligi va ilmiy asoslanganligi oshadi. Bu esa transport sohasida xavfsizlik darajasini oshirishga va sud adolatini ta’minlashga xizmat qiladi.

XULOSA VA TAVSIYALAR

O‘tkazilgan tadqiqotlar va amaliy tahlillar natijasida elektromobillar ishtirokidagi yo‘l-transport hodisalarini avtotexnik ekspertizadan o‘tkazish sohasidagi mavjud holat, muammolar va yechim yo‘llari aniqlandi. Tadqiqotning asosiy natijalari quyidagicha umumlashtiriladi:

1. Elektromobillar uchun an’anaviy avtotexnik ekspertiza metodikalari yetarli emas. Mavjud yo‘riqnomalar ichki yonish dvigatelli transport vositalari asosida ishlab chiqilganligi sababli, ular elektromobillarning elektr tizimlari va elektron boshqaruv arxitekturasini to‘liq qamrab ololmaydi. Shuning uchun elektromobillar uchun maxsus uslubiy yondashuv ishlab chiqish zarur.

2. Raqamli ma’lumotlarning ahamiyati katta. Elektromobillarda CAN-shina, BMS va ADAS tizimlaridan olinadigan ma’lumotlar YTHni tiklash va sabablarini aniqlashda muhim manba hisoblanadi. Bu ma’lumotlarni ekspertiza jarayonida qonuniy dalil sifatida rasmiylashtirish uchun elektron autentifikatsiya va axborot xavfsizligi tizimlarini joriy etish lozim.

3. Elektr xavfsizligi masalasi dolzarb. Ekspert tekshiruvlari vaqtida yuqori kuchlanishli tizimlar bilan ishlash xavfsizligini ta’minlash uchun maxsus uskunalar va izolyatsiya vositalari talab etiladi. Bu sohada ekspertlik milliy standartlarni ishlab chiqish zarur.

4. Kadrlar tayyorlash tizimini yangilash zarur. Sud-avtotexnik ekspertizasi sohasida ishlovchi mutaxassislar elektromobil texnologiyalari, raqamli diagnostika, modellashtirish va axborot xavfsizligi bo‘yicha zamonaviy bilimlarga ega bo‘lishi kerak. Shu sababli, ekspertlarini tayyorlash va qayta tayyorlash jarayonlariga tegishli ixtisosliklar bo‘yicha mutaxassislarni jalb etish va tegishli maxsus fanlarni joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi.

5. Qonunchilik va me’yoriy hujjatlarni takomillashtirish zarur. Elektromobillar ishtirokidagi YTHlarning ekspertizasi bo‘yicha normativ-huquqiy bazani yangilash yoki mavjudlarini takomillashtirish, elektr transport vositalarining avtotexnik ekspertizasini o‘tkazish uslubiyotni ishlab chiqish va uni sud ekspertizasi amaliyotiga joriy etish maqsadga muvofiq.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi. Elektromobillar uchun avtotexnik ekspertiza metodikasini ishlab chiqishda xalqaro tajriba (Yevropa, Yaponiya, AQSH standartlari)ni hisobga olgan holda milliy uslubiy ko‘llanma tayyorlash. Sud ekspertlari uchun elektr transport vositalari ekspertizasi yo‘nalishida malaka oshirish dasturlarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish. Elektr xavfsizligi va batareya tizimlari tekshiruvi bo‘yicha ilmiy-texnik laboratoriyalar tashkil etish.

Umumiy xulosa sifatida, mazkur tadqiqot elektromobillar avtotexnik ekspertizasi sohasidagi ilmiy-uslubiy va huquqiy asoslarni takomillashtirish zaruratini ilmiy jihatdan asoslab berdi. Elektromobillar transport tizimining yangi avlodi sifatida sud ekspertizasi amaliyotida zamonaviy yondashuvlar, raqamli ma’lumotlarni tahlil qilish usullari va axborot xavfsizligi talablarini hisobga olgan holda tadqiq etilishi lozim.

Bu yo‘nalishdagi izlanishlarni davom ettirish nafaqat avtotexnik ekspertiza sohasining rivojiga, balki mamlakatimizda transport xavfsizligini ta’minlash va sud jarayonlarida adolatini qaror topishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. “YTX mexanizmini matematik uslublar bilan tadqiqot qilish ekspertizasi bo‘yicha metodik qo‘llanma” Toshkent 2018-y.(sud avtotexnika ekspertlari uchun qo‘llanma).

2. Судебная автотехническая экспертиза, ч.2. Под ред. В.А. Илларионова. М. ВНИИСЭ, 1980.

3. “Ayrim turdagi transport vositalarining sekinlashuv koyeffitsiyentini qo‘llash” (sud-avtotexnika ekspertlari uchun metodik tavsiyalar, qayta ishlangan va umumlashtirilgan) Toshkent-2023-y.

4. Применение дифференцированных значений времени реакции водителя в экспертной практике. М. ВНИИСЭ, 1987.

5. O‘zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi huzuridagi X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazida sud ekspertizasi tadqiqotlarini o‘tkazish tartibi to‘g‘risidagi NIZOM (10.04.2023-yil, ro‘yxat raqami 72-son)

6. “Issledovaniye texnicheskogo sostoyaniya transportnых sredstv agregatov i yego detaley”, – RSEM Tashkent 2018-yil uslubiy qo‘llanma;

7. NHTSA (2006). *Event Data Recorders; Final Rule (49 CFR Part 563).* – U.S. DOT, NHTSA, 2006.

8. NHTSA (2024). *Event Data Recorders; Final Rule (amendments extending recording period).* – Federal Register, 18 Dec 2024.

9. Bosch Diagnostics (2013). *Crash Data Retriyeval (CDR) Tool – User Guide / Original instructions (English).* – Bosch, 2013.

10. Bosch Diagnostics. *CDR Software Installation Guide (Crash Data Retriyeval Tool), v2.* – Bosch.

11. SAE J2728_201006. *Heavy Vehicle Event Data Recorder (HVEDR) Standard – Tiyer 1.* – SAE International, June 2010.

12. Transport Canada (2024). *Heavy vehicle event data recorders: best practices.* – Government of Canada, 23 Oct 2024.

13. Lv C. et al. *Regenerative Braking Control Algorithm for Electrifiyed Vehicle Equipped With a Wire Brake System.* – SAE Technical Paper 2014-01-1791, 2014.

14. Barroso D.G.L. et al. *Driver-in-the-Loop Drivability and Energy Efficiyency Analysis of Regenerative Braking Strategiyes in Electric Vehicles.* – SAE Technical Paper 2023-01-0480, 2023.

15. Boerboom M. *Electric Vehicle Blended Braking: maximizing energy recovery.* – (Dissertation/Report), Chalmers University of Technology, 2011.

16. Szumska E.M. et al. *Regenerative Braking Systems in Electric Vehicles* (literature reviyew). – Energiyes, 2025.

17. Jiaqiang E. et al. *A comprehensive reviyew on thermal runaway model of lithium-ion batteriyes…* – Renewable Energy, 2024.

18. Dai Y. et al. *Thermal runaway process in lithium-ion batteriyes: A reviyew.* – (journal article), 2025.

19. Chai Z. et al. *Experimental analysis and safety assessment of thermal runaway behavior… under mechanical abuse (LFP).* – Sciyentific Reports, 2024.

20. Cortada-Torbellino M. et al. *Reviyew of Lithium-Ion Battery Internal Changes Due to Mechanical Loading.* – Batteriyes (MDPI), 2024.

21. Brach R.M., Brach R.M. *Vehicle Accident Analysis & Reconstruction Methods.* – 3rd ed. – SAE International, 2022.

22. Rajamani R. *Vehicle Dynamics and Control.* – 2nd ed. – New York: Springer, 2012. DOI: 10.1007/978-1-4614-1433-9.

TEXNOLOGIYALARINI SUD-EKSPERTIZA FAOLIYATIGA TARAQQIY ETIRISH: ZAMONAVIY TENDENSIYALAR VA HUQUQIY ISTIQBOLLAR

Ermatova Marg‘uba A’zamjonovna
X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza Markazi
Farg‘ona viloyati bo‘limi eksperti, 3-darajali yurist

X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazining 75 yillik yubileyiga bag‘ishlanadi (“75 yil haqiqat va adolat yo‘lida!”)

Annotatsiya

Ushbu maqolada odil sudlovni ta'minlashda sud ekspertizasining o‘rni, xususan, raqamli dalillar va sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarini sud-ekspertiza faoliyatiga joriy etishning zamonaviy tendensiyalari hamda huquqiy istiqbollari atroflicha tahlil qilingan. X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazining 75 yillik tarixiy rivojlanish bosqichlari va uning milliy ekspertiza tizimidagi o‘rni yoritib berilgan. Muallif raqamli ekspertizada algoritmik shaffoflik, ma'lumotlar xavfsizligi va sud-ekspertlik faoliyatining protsessual kafolatlari bo‘yicha ilmiy bahs-munozaralarni ilgari suradi. Maqolada sud-kompyuter ekspertizasi va sun'iy intellekt modellarini verifikatsiya qilish bo‘yicha amaliy va qonunchilikni takomillashtirishga qaratilgan takliflar ishlab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: *sud ekspertizasi, raqamli dalillar, sun'iy intellekt, X. Sulaymonova nomidagi RSEM, 75 yillik yubiley, sud-kompyuter ekspertizasi, algoritmik shaffoflik, verifikatsiya, protsessual kafolatlar.*

Inson huquqlari va erkinliklarini ishonchli himoya qilish, odil sudlov sifatini oshirish hamda huquq-tartibot organlari faoliyatida ilmiy-texnik yutuqlardan samarali foydalanish har qanday demokratik va huquqiy davlatning ustuvor vazifalaridan biridir. Ushbu jarayonda sud ekspertizasi instituti alohida o‘rin tutadi. Odil sudlovni amalga oshirishda xolis va ilmiy asoslangan xulosalarni taqdim etish orqali haqiqat va adolatni qaror toptirish sud ekspertlarining bosh maqsadidir.

2026-yilning oktabr oyida X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazi o‘zining 75 yillik yubileyini “75 yil haqiqat va adolat yo‘lida!” shiori ostida keng nishonlamoqda. Markaz tashkil etilgan 1951-yildan buyon o‘tgan uch chorak asr davomida O‘zbekiston Respublikasida sud ekspertizasining ilmiy, metodik va amaliy poydevorini yaratishda yetakchi dargoh bo‘lib keldi. Akademik Xadicha Sulaymonova tashabbusi va g‘oyalari asosida shakllangan ushbu muassasa

bugungi kunda nafaqat milliy, balki mintaqaviy miqyosdagi eng nufuzli ekspertlik va ilmiy-tadqiqot markazlaridan biriga aylandi.

Bugungi kunda jahonda kechayotgan to‘rtinchi sanoat inqilobi va jamiyat hayotining yo‘ppasiga raqamlashuvi sud ekspertizasi sohasida ham tub o‘zgarishlarni talab etmoqda. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi, kiberjinoyatlarning murakkablashuvi va sun'iy intellekt (SI) algoritmik tizimlarining keng kirib kelishi an'anaviy ekspertiza usullarini qayta ko‘rib chiqish hamda yangi yo‘nalishlarni shakllantirish zaruratini tug‘dirmoqda.

Ushbu tadqiqotning maqsadi raqamli dalillar va sun'iy intellekt texnologiyalarini sud-ekspertiza faoliyatiga tatbiq etishning zamonaviy tendensiyalarini ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilish, ushbu jarayonda yuzaga kelayotgan huquqiy va protsessual muammolarni aniqlash hamda sohani takomillashtirish bo‘yicha konseptual takliflar va tavsiyalarni ishlab chiqishdan iboratdir.

1. X. SULAYMONOVA NOMIDAGI RESPUBLIKA SUD EKSPERTIZA MARKAZINING SHAKLLANISHI VA EKSPERTIZA FAOLIYATIDAGI TARIXIY O‘RNI

X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazi bosib o‘tgan 75 yillik yo‘l O‘zbekiston ilmiy kriminalistikasi va ekspertizasi tarixining ajralmas qismidir. 1951-yilda dastlabki ilmiy-tadqiqot kriminalistika laboratoriyasi sifatida o‘z faoliyatini boshlagan muassasa, yillar davomida ko‘p tarmoqli va yuqori texnologik ilmiy-amaliy markazga aylandi.

Respublika sud ekspertiza markazining shakllanishi va rivojlanishini shartli ravishda to‘rtta asosiy bosqichga bo‘lish mumkin:

1-bosqich (1951–1970-yillar): Kriminalistik ekspertizalarning poydevori qo‘yilishi. Bu davrda xatshunoslik, hujjatlar texnik ekspertizasi va ballistika kabi an'anaviy ekspertiza turlari bo‘yicha ilmiy-metodik bazalar yaratildi.

2-bosqich (1971–1990-yillar): Ekspertiza yo‘nalishlarining kengayishi va moddiy-texnik bazaning mustahkamlanishi. Kimyoviy, biologik, fizik-kimyoviy va sud-avtotexnika ekspertizalari faol rivojlandi.

3-bosqich (1991–2016-yillar): Mustaqil O‘zbekistonning milliy sud-ekspertiza qonunchiligining shakllanishi. 2010-yilda “Sud ekspertizasi to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Qonunining qabul qilinishi ekspertlik faoliyatining huquqiy maqomini va mustaqilligini qonuniy mustahkamlab qo‘ydi.

4-bosqich (2017-yildan hozirgi vaqtgacha): Zamonaviylashuv, raqamlashuv va xalqaro integratsiya davri. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 17-yanvardagi PQ-4125-son Qarori, 2021-yil 5-iyuldagi PF-6256-son Farmoni va

2025-yil 8-sentabrdagi PQ-270-son Qarori sud-ekspertlik faoliyatini tubdan takomillashtirish, sohaga ilg‘or ilmiy-texnik vositalar va raqamli texnologiyalarni joriy etishda yangi bosqichni ochib berdi.

Hozirgi kunda Markazda 50 dan ortiq ekspertiza turlari va yo‘nalishlari bo‘yicha tadqiqotlar o‘tkazilmoqda. Xususan, sud-kompyuter ekspertizasi, sud-videofonogafiya ekspertizasi, DNK-inson genotiplari ekspertizasi va ekologik ekspertizalar shular jumlasidandir. 75 yillik tajriba ko‘rsatmoqdaki, ekspertiza faoliyatining samaradorligi bevosita ilm-fan yutuqlari va zamonaviy texnologiyalarning amaliyotga qay darajada joriy etilishiga bog‘liqdir.

2. RAQAMLI DALILLAR SHAKLLANISHINING HUQUQIY VA PROTSESSUAL MASALALARI

Zamonaviy axborot jamiyatida jinoyat va fuqarolik ishlari bo‘yicha isbotlash jarayonida raqamli (elektron) ma'lumotlarning ulushi keskin ortib bormoqda. Smartfonlar, bulutli xotiralar, ijtimoiy tarmoqlar, blokcheyn tranzaksiyalari va buyumlar interneti (IoT) qurilmalari muhim isbotlash manbai bo‘lib xizmat qilmoqda.

Protsessual huquqshunoslikda “raqamli dalil” (digital evidence) tushunchasi va uning tabiatini belgilash yuzasidan jiddiy bahs-munozaralar mavjud. Ayrim olimlar raqamli dalillarni buyumiy dalillarning bir turi deb hisoblasalar, boshqa tadqiqotchilar ularni alohida, maxsus dalil turi sifatida e'tirof etishni taklif qiladilar.

Bizning fikrimizcha, raqamli dalil–bu raqamli shaklda yaratilgan, saqlangan, uzatilgan yoki qayta ishlangan hamda ish uchun ahamiyatga ega bo‘lgan, protsessual qonunchilikda belgilangan tartibda olingan va tadqiq qilingan axborotdir. Raqamli dalilning o‘ziga xos xususiyatlari uning nomoddiy tabiati (immateriality), oson o‘zgartirilishi va o‘chirilishi mumkinligi (volatility), nusxalanuvchanligi hamda texnik tashuvchiga bog‘liqligidir.

O‘zbekiston Respublikasi Jinoyat-protsessual kodeksining 204^2, 205 va 208-moddalari raqamli tashuvchilarni olish va ularni ko‘zdan kechirish tartibini umumiy tarzda tartibga soladi. Biroq, amaliyotda raqamli dalillarni to‘plash va saqlashda “zanjirli kuzatuv” (Chain of Custody) tamoyiliga rioya etilishini ta'minlashda qator qiyinchiliklar yuzaga kelmoqda.

Raqamli dalilning maqbul (admissible) va ishonchli (reliable) deb topilishi uchun quyidagi olti bosqichli standart (ISO/IEC 27037) qat'iy ta'minlanishi shart:

1. Identifikatsiya (Identification)–raqamli axborot manbasini va uning joylashuvini aniqlash;

2. Muhofaza qilish (Preservation)–raqamli ma'lumotlarning o‘zgarishi yoki yo‘qolishining oldini olish;

3. Olish va olib qo‘yish (Collection/Acquisition)–apparat va dasturiy vositalar yordamida bit-ma-bit (bit-stream) nusxa yaratish;

4. Tahlil qilish (Analysis)–raqamli izlarni ekspertik tadqiq etish;

5. Xulosa berish (Reporting)–tadqiqot natijalarini protsessual rasmiylashtirish;

6. Taqdirlash va taqdim etish (Presentation)–sud majlisida dalilni namoyish etish.

Ayniqsa, raqamli tashuvchilardan ma'lumotlarni olishda xesh-funksiya (MD5, SHA-256) qiymatlarini hisoblash va ularni tergov hamda ekspertiza bayonnomalarida qayd etish olingan nusxaning asl nusxaga aynan tengligini (integrity) isbotlashning yagona texnik-huquqiy kafolatidir.

3. SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINI SUD-EKSPERTIZA FAOLIYATIGA JORIY ETISH: ZAMONAVIY TENDENSIYALAR

Sun’iy intellekt (SI) va mashinaviy ta'lim (Machine Learning) algoritmlari sud ekspertizasi sohasida katta inqilobiy imkoniyatlarni ochib bermoqda. SI modellari katta hajmdagi ma'lumotlarni (Big Data) soniyalar ichida tahlil qilish, murakkab naqshlar (patterns) va yashirin bog‘liqliklarni aniqlash imkonini beradi.

Sud ekspertizasida sun'iy intellektdan foydalanishning asosiy yo‘nalishlari quyidagilardan iborat:

Birinchidan, tasvirlar va videolarni tahlil qilish (Sud-videofonografiya va portret ekspertizasi). Neyron tarmoqlari (CNN - Convolutional Neural Networks) yordamida past sifatli kuzatuv kameralari tasvirlarini tiniqlashtirish, yuz tuzilishini 3D modellashtirish va shaxsni biometrik identifikatsiyalash aniqligi 98-99 foizga yetkazilmoqda.

Ikkinchidan, ovoz va nutqni identifikatsiyalash. Ovoz fonozo‘rg‘asidagi akustik va spektrografik parametrlarni SI algoritmlari orqali tahlil qilish, shovqinlarni filtrlash hamda so‘zlovchining emotsional holati va shaxsini aniqlash imkoniyati kengaymoqda.

Uchinchidan, xatshunoslik va hujjatlar ekspertizasi. Qo‘lyozma matnlarni va imzolarni neyrotarmoqlar orqali tahlil etish, soxtalashtirish belgilari (masalan, grafik bosim, uzilishlar) va individual dinamik xususiyatlarni doimiy o‘rganish orqali xatshunoslik ekspertizasining ob'ektivligi oshmoqda.

To‘rtinchidan, sud-ballistika va trassologiya. O‘q otar qurollardan otilgan gilza va o‘qlardagi izlarni 3D skanerlash hamda ularni xalqaro ballistik bazalar (masalan, IBIS) bilan avtomatik qiyoslashda SI algoritmlari inson omilidan xoli tezkor natijalarni beradi.

Beshinchidan, raqamli kiber-ekspertiza (Digital Forensics). Kiberhujumlar manbasini aniqlash, ziddiyatli dasturiy kodlarni (malware) dekompilyatsiya qilish va o‘chirilgan ma'lumotlarni qayta tiklashda SI modellari samaradorlikni bir necha barobarga oshirmoqda.

4. ILMIY BAHS-MUNOZARA: SUN'IY INTELLEKT XULOSALARINING PROTSESSUAL MAQOMI VA “QORA QUTI” (BLACK BOX) MUAMMOSI

Suniiy intellektning sud-ekspertizaga jadal kirib kelishi huquqshunos va ekspertlar o‘rtasida jiddiy ilmiy bahs-munozaralarga sabab bo‘lmoqda. Asosiy munozara markazida uchta konseptual masala duribdi: 1) SI alohida ekspert sub'ekti bo‘la oladimi? 2) Algoritmik shaffoflik va “qora quti” muammosi; 3) SI xulosasi bo‘yicha kim javobgar?

Birinchi munozarali yo‘nalish: Ba'zi texno-optimist tadqiqotchilar kelajakda sun'iy intellekt inson-ekspertni to‘liq almashtirishi va “robot-ekspert” sifatida o‘z xulosasini berishi mumkinligini ilgari surishadi. Biroq, biz ushbu yondashuvga mutlaqo qo‘shilmaymiz. O‘zbekiston Respublikasining “Sud ekspertizasi to‘g‘risida”gi Qonunining 3-moddasiga ko‘ra, sud eksperti maxsus bilimlarga ega bo‘lgan va xulosa berish uchun belgilangan tartibda tayinlangan jismoniy shaxsdir.

Sun’iy intellekt – bu sub'ekt emas, balki faqat ekspert foydalanadigan texnik va ilmiy-metodik vosita (instrument) hisoblanadi. Huquqiy va ma'naviy mas'uliyatni faqat jismoniy shaxs – ekspert o‘z zimmasiga oladi. SI o‘z xulosasi bo‘yicha jinoiy javobgarlikni (JMK 238, 239-moddalari) arqalay olmaydi.

Ikkinchi munozarali yo‘nalish: Algoritmik shaffoflik (Algorithmic Transparency) va “Qora quti” (Black Box) muammosi. Chuqur o‘rganish (Deep Learning) neyron tarmoqlari ma'lum bir xulosaga qanday kelganini, uning matematik vaznlari va qaror qabul qilish mantiqini inson tilida tushuntirib berish o‘ta murakkab. Bu holat sud protsessida taraflarning “tenglik va tortishuv” tamoyiliga, shuningdek, ekspert xulosasini tekshirish va baholash imkoniyatiga zid keladi.

AQSH va Yevropa Ittifoqi sud amaliyotida “Daubert standarti” (Daubert Standard) talablariga ko‘ra, sudda qo‘llaniladigan har qanday ilmiy usul va dasturiy ta'minot: a) ilmiy hamjamiyatda sinovdan o‘tgan bo‘lishi; b) xatolik darajasi (error rate) aniqlangan bo‘lishi; c) retsenziyalangan ilmiy nashrlarda chop etilgan bo‘lishi; d) oshkora va audit qilinadigan algoritmlarga ega bo‘lishi shart.

Uchinchi munozarali yo‘nalish: Mualliflik huquqlari va tijorat siri. Tijorat dasturiy ta'minotlarini ishlab chiquvchi kompaniyalar o‘z algoritmlari va kodlarini

“tijorat siri” bahonasi bilan oshkor qilishdan bosh tortadilar. Bu esa ekspertizaning xolisligini va sud tomonidan ekspert xulosasini tekshirishni qiyinlashtiradi.

Bizning qat’iy pozitsiyamiz shundan iboratki, odil sudlovda qo‘llaniladigan har qanday SI algoritmi 'Tushuntiriladigan sun'iy intellekt' (Explainable AI - XAI) konseptsiyasiga mos kelishi shart. Ekspert SI bergan natijani va uning mantiqini sudyaga va taraflarga sodda va tushunarli tilda tushuntirib bera olishi lozim.

5. TASHKILIY, METODIK VA LEGISLYATIV TAKLIFLAR HAMDA ISTIQBOLLAR

X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazining 75 yillik yubileyi va rivojlanishning yangi bosqichida raqamli dalillar va sun'iy intellekt texnologiyalaridan samarali foydalanish uchun quyidagi ilmiy-amaliy va qonunchilikni takomillashtirishga qaratilgan takliflar ilgari suriladi:

1. Protsessual qonunchilikni takomillashtirish:

-Jinoyat-protsessual, Fuqarolik protsessual va Iqtisodiy protsessual kodekslariga “Raqamli dalil”, “Raqamli tashuvchi”, “Raqamli nusxa va uning verifikatsiyasi” tushunchalarini va ularni maqbul dalil sifatida e'tirof etishning aniq mezonlarini kiritish;

-JPK va FPKga sun'iy intellekt va avtomatlashtirilgan dasturiy tizimlar yordamida olingan ekspertiza natijalarini protsessual rasmiylashtirish va ularni baholash bo‘yicha alohida normalarni qo‘shish.

2. SI usullari va dasturiy vositalarini milliy akkreditatsiya va verifikatsiya qilish tizimini yaratish:

-X. Sulaymonova nomidagi RSEM qoshida 'Sud-ekspertiza faoliyatida sun’iy intellekt va raqamli texnologiyalarni verifikatsiya qilish ilmiy-metodik kengashi'ni tashkil etish;

-Sud ekspertizasida qo‘llaniladigan barcha dasturiy-apparat majmualari va SI algoritmlarini majburiy sertifikatlash hamda validatsiyadan o‘tkazish tartibini joriy etish.

3. Raqamli forenzika va SI bo‘yicha milliy kadrlar salohiyatini oshirish:

-Markaz qoshidagi Tadqiqot va o‘quv markazida ekspertlar uchun “Explainable AI in Forensics” (Sud ekspertizasida tushuntiriladigan sun’iy intellekt) va “Advanced Digital Forensics” yo‘nalishlari bo‘yicha maxsus qayta tayyorlash kurslarini yo‘lga qo‘yish;

-Sudyalar, tergovchilar va advokatlar uchun raqamli dalillar bilan ishlash va SI xulosalarini baholash bo‘yicha ilmiy-amaliy uslubiy qo‘llanmalar ishlab chiqish.

4. Kiber-ekspertiza va milliy ma’lumotlar bazasini integratsiyalash:

-O‘zbekiston Respublikasi bo‘yicha unifikatsiyalangan raqamli ballistik, xatshunoslik, daktiloskopik va avtotexnik ma'lumotlar bankini yaratish hamda ularga xavfsiz SI qidiruv tizimlarini tatbiq etish.

XULOSA

X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazining 75 yillik sharafli yo‘li O‘zbekistonda odil sudlovni ta'minlash va inson huquqlarini himoya qilishga qo‘shilgan ulkan hissaning amaliy isbotidir. “75 yil haqiqat va adolat yo‘lida!” shiori ostida o‘tayotgan ushbu yubiley Markazning kelajakdagi innovatsion rivojlanish marralarini belgilash uchun zamin yaratmoqda.

Raqamli davr va sun'iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi sud ekspertizasi sohasi oldiga mutlaqo yangi vazifalarni qo‘ymoqda. SI texnologiyalari ekspertiza tadqiqotlarining aniqligi, tezkorligi va xolisligini oshirishda qudratli vositadir. Biroq, ushbu texnologiyalarni qo‘llash har doim inson huquqlari, shaffoflik, qonuniylik hamda ekspertning shaxsiy protsessual mas'uliyati tamoyillariga asoslanishi shart.

Ilgari surilgan qonunchilik va metodik takliflarning amalga oshirilishi milliy sud-ekspertiza tizimini zamonaviy xalqaro standartlar darajasiga olib chiqishga hamda odil sudlovni ta'minlashda haqiqat va adolatning tantana qilishiga xizmat qiladi.

IQTIBOSLAR VA MANBALAR:

1. O‘zbekiston Respublikasining 2010-yil 1-iyundagi “Sud ekspertizasi to‘g‘risida”gi O‘RQ-249-son Qonuni // O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari toplami, 2010-y., 22-son, 173-modda.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 17-yanvardagi “Sud-ekspertlik faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4125-son Qarori.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 5-iyuldagi “O‘zbekiston Respublikasida sud-ekspertlik tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6256-son Farmoni.

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 8-sentabrdagi “Sud-ekspertlik faoliyatini yanada takomillashtirish va sohaga zamonaviy texnologiyalarni keng joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-270-son Qarori

5. ISO/IEC 27037:2012. Information technology – Security techniques – Guidelines for identification, collection, acquisition and preservation of digital evidence. International Organization for Standardization, 2012. – p. 14-22.

6. Casey E. Digital Evidence and Computer Crime: Forensic Science, Computers, and the Internet. – 3rd Edition. – Academic Press, 2011. – P. 85-112.

7. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. – MIT Press, 2016. – P. 165-220.

8. Casey E., Schatz B. Artificial Intelligence in Digital Forensics: Opportunities and Challenges // Forensic Science International: Digital Investigation. – 2023. – Vol. 44. – P. 301-315.

9. Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc., 509 U.S. 579 (1993). US Supreme Court decision on scientific evidence standard.

10. Barfield W., Pagallo U. Advanced Introduction to Law and Artificial Intelligence. – Edward Elgar Publishing, 2020. – P. 45-68.

11. Ribeiro M.T., Singh S., Guestrin C. 'Why Should I Trust You?': Explaining the Predictions of Any Classifier // Proceedings of the 22 nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining. – 2016. – P. 1135-1144.

SUN’IY INTELEKT VA MASHINA O‘RGANISHNING LINGVISTIK EKSPERTOLOGIYADAGI INNOVATSION YO‘NALISHLARI

Abduraxmonova Vazira Umurzoq qizi
Respublika sud ekspertiza markazi
sud eksperti

Annotatsiya

Mazkur maqolada lingvistik ekspertologiyada sun’iy intellekt va mashina o‘rganish texnologiyalaridan foydalanishning zamonaviy yo‘nalishlari tahlil qilinadi. Raqamli kommunikatsiya muhitining kengayishi natijasida ijtimoiy tarmoq postlari, messenjer yozishmalari, audio-video transkriptlar, multimodal kontent va metadata kabi yangi turdagi lingvistik obyektlarni ekspertiza qilish zarurati ortib borayotganligi asoslanadi. Tadqiqotda sun’iy intellekt va mashina o‘rganish texnologiyalarining katta hajmdagi matnlarni tezkor tahlil qilish, kontekstual va semantik xususiyatlarni aniqlash, baholovchi-emotsional mazmunni klassifikatsiya qilish hamda ekspert xulosalarining tekshiriluvchanligini oshirishdagi imkoniyatlari yoritiladi. Shuningdek, lingvistik ekspertologiyada reproduktivlik, verifikatsiya va izohlanuvchanlik tamoyillarining ahamiyati ochib beriladi. Maqolada “human-in-the-loop” modeli asosida sun’iy intellekt vositalarini ekspert faoliyatiga integratsiya qilish, milliy va ekspertologik korpuslarni shakllantirish, ularni o‘zbek tilining lingvistik xususiyatlari, lotin-kirill yozuvi, transliteratsiya, sheva, internet slengi va noformal yozuv shakllarini hisobga olgan holda takomillashtirish masalalariga alohida e’tibor qaratiladi. Tadqiqot natijalari sun’iy intellekt va mashina o‘rganish texnologiyalaridan foydalanish lingvistik ekspertizaning aniqligi, tezkorligi, obyektivligi va metodik shaffofligini oshirishga xizmat qilishini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, mazkur texnologiyalar ekspertni to‘liq almashtirmasligi, balki ekspert nazorati va yakuniy lingvistik-huquqiy interpretatsiya bilan uyg‘un holda qo‘llanishi zarurligi asoslanadi.

Kalit so‘zlar: lingvistik ekspertologiya, sud-lingvistik ekspertiza, sun’iy intellekt, mashina o‘rganish, tabiiy tilni qayta ishlash, ekspert tizimlari, lingvistik korpus, izohlanuvchanlik, verifikatsiya, reproduktivlik, avtomatlashtirilgan tahlil, human-in-the-loop.

Bugungi kunda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi va kommunikatsiya vositalarining kengayishi natijasida insonlarning yozma va og‘zaki muloqot shakllari sezilarli darajada o‘zgarib bormoqda. Ijtimoiy tarmoqlar, messenjerlar, elektron axborot resurslari va boshqa raqamli platformalarda yaratilayotgan katta hajmdagi lingvistik ma’lumotlar sud-lingvistik ekspertiza

uchun yangi turdagi tadqiqot obyektlarini yuzaga keltirmoqda. Jumladan, ijtimoiy tarmoq postlari, messenjer yozishmalari, audio-video materiallarning transkriptlari, multimodal kontent, metadata hamda platformaga xos lingvistik izlar ekspert tahlilining tarkibiy qismiga aylanmoqda.

An’anaviy lingvistik tahlil usullari katta hajmdagi raqamli ma’lumotlarni qisqa vaqt ichida qayta ishlash, ularning takrorlanuvchi lingvistik xususiyatlarini aniqlash va statistik jihatdan baholash imkoniyatlari nuqtayi nazaridan muayyan cheklovlarga ega. Shu sababli lingvistik ekspertologiyada kompyuter texnologiyalari, xususan, sun’iy intellekt (SI) va mashina o‘rganishi (MO‘) asosidagi vositalardan foydalanish zamonaviy ilmiy-amaliy yo‘nalishlardan biriga aylanmoqda. Bunday texnologiyalar katta hajmdagi matnlarni avtomatik qayta ishlash, semantik va kontekstual bog‘lanishlarni aniqlash, lingvistik birliklarni tasniflash hamda ekspert faoliyatini optimallashtirish imkonini beradi. Lingvistik ekspertologiyada sun’iy intellekt texnologiyalarining ahamiyati faqat tahlil jarayonini avtomatlashtirish bilan chegaralanmaydi. Zamonaviy ekspertiza uchun olingan natijaning ilmiy asoslanganligi, tekshiriluvchanligi va qayta ishlab ko‘rilishi ham muhim metodologik talab hisoblanadi. Shu nuqtayi nazardan, reproduktivlik, verifikatsiya va izohlanuvchanlik tamoyillari sun’iy intellekt asosidagi ekspert tizimlarining ishonchliligini ta’minlovchi muhim mezonlar sifatida namoyon bo‘ladi. Bir xil kirish ma’lumotlari va parametrlar asosida qayta tahlil qilinganda natijaning takrorlanishi, model natijalarining nazorat ma’lumotlari asosida tekshirilishi hamda model qarorlarining lingvistik mezonlar orqali tushuntirilishi ekspert xulosasining daliliy qiymatini oshiradi. Shuningdek, sun’iy intellekt texnologiyalaridan lingvistik ekspertologiyada foydalanishda inson ekspertining o‘rnini saqlab qolish muhim ahamiyatga ega. “Human-in-the-loop” modeli doirasida sun’iy intellekt katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash, lingvistik birliklarni aniqlash va dastlabki analitik natijalarni shakllantirishda yordamchi vosita sifatida qo‘llanadi, yakuniy lingvistik interpretatsiya va huquqiy baholash esa ekspert tomonidan amalga oshiriladi. Bunday yondashuv avtomatlashtirilgan tahlilning tezkorligi bilan professional ekspertizaning metodologik imkoniyatlarini uyg‘unlashtirishga xizmat qiladi.

Mazkur masalaning yana bir muhim jihati lingvistik ekspertologiya uchun maxsus korpus va ma’lumotlar bazalarini yaratish bilan bog‘liq. O‘zbek tilining morfologik xususiyatlari, lotin va kirill yozuvining parallel qo‘llanishi, transliteratsiya, sheva elementlari, internet slengi, qisqartmalar va noformal yozuv shakllarining keng tarqalganligi umumiy til korpuslaridan tashqari, ekspertiza vazifalariga yo‘naltirilgan maxsus annotatsiyalangan korpuslarni shakllantirish zaruratini yuzaga keltiradi. Shu bois lingvistik ekspertologiyani raqamlashtirish

jarayonida sun’iy intellekt va mashina o‘rganish texnologiyalarini milliy til resurslari, metodik standartlar hamda lingvist, ekspert va yuristlarning institutsional hamkorligi bilan uyg‘unlashtirish dolzarb ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi. Bunda asosiy maqsad ekspertni texnologiya bilan almashtirish emas, balki ekspert faoliyatining aniqligi, tezkorligi, obyektivligi va tekshiriluvchanligini oshiruvchi raqamli metodologiyani shakllantirishdan iborat.

MAVZUGA DOIR ADABIYOTLAR TAHLILI: Lingvistik ekspertologiyada sun’iy intellekt va mashina o‘rganish texnologiyalaridan foydalanish masalasi raqamli matnlarni avtomatik tahlil qilish, ekspert xulosalarining tekshiriluvchanligi, izohlanuvchanligi hamda lingvistik korpuslarni shakllantirish masalalari bilan bog‘liq holda o‘rganilmoqda.

A.V. Zubov sud lingvistikasida raqamli matnlarni tahlil qilish jarayonida SI va MO‘ texnologiyalari ekspert tahlilining samaradorligi hamda aniqligini oshirishini ta’kidlaydi. M.T. Ribeiro, S. Singh va C. Guestrinlarning ishlarida katta hajmdagi matn va audio korpuslarini tezkor qayta ishlash, statistik va neyron modellardan foydalanish, natijalarni izohlash, reproduktivlik va verifikatsiya masalalariga e’tibor qaratiladi.

D.A. Nemirov raqamli dalillar va sud ekspertizasi metodologiyasi uyg‘unligini muhim omil sifatida ko‘rsatad . A. Joulin va hammualliflari esa matnlarni avtomatik klassifikatsiya qilishda leksik, kontekstual va sintaktik belgilarni birgalikda hisobga olish imkoniyatlarini yoritadi.

O‘zbek tilida lingvistik ekspertologiyani raqamlashtirish nuqtayi nazaridan A.A. Usmonovning qarashlari muhimdir. U sud-lingvistik ekspertiza uchun yaratiladigan korpuslarda morfologik belgilash, lemmatizatsiya, POS-tagging, lotin-kirill transliteratsiyasi, aralash yozuv, sheva va ijtimoiy dialekt elementlari hamda ekspertologik annotatsiyalangan ma’lumotlar bo‘lishi zarurligini ta’kidlaydi.

Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, lingvistik ekspertologiyada SI va MO‘dan foydalanish faqat texnik avtomatlashtirish masalasi emas. U lingvistik korpuslarning sifati, metodik standartlar, ekspert nazorati, natijalarni izohlash va verifikatsiya qilish kabi masalalarni ham qamrab oladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI: Tadqiqotda lingvistik ekspertologiyada sun’iy intellekt va mashina o‘rganish texnologiyalarining qo‘llanish imkoniyatlarini aniqlash uchun nazariy-tahliliy yondashuvdan foydalanildi. Tadqiqotning asosiy metodlarini nazariy tahlil, qiyosiy tahlil, korpus tahlili, kontekstual-semantik tahlil va ekspertologik yondashuv tashkil etdi.

Nazariy tahlil orqali lingvistik ekspertologiya, sun’iy intellekt, mashina o‘rganish, tabiiy tilni qayta ishlash va lingvistik korpuslarga oid ilmiy qarashlar o‘rganildi. Qiyosiy tahlil asosida an’anaviy lingvistik ekspertiza usullari bilan

avtomatlashtirilgan tahlil imkoniyatlari qiyoslandi. Korpus tahlili lingvistik birliklarning real kommunikativ muhitda qo‘llanishini aniqlash va ularning kontekstual-semantik xususiyatlarini o‘rganish imkoniyatlarini baholashga yo‘naltirildi. Ekspertologik yondashuv esa avtomatlashtirilgan natijalarni mutaxassis tomonidan tekshirish va yakuniy lingvistik-huquqiy interpretatsiya bilan uyg‘unlashtirish zaruratini asoslashga xizmat qildi.

Tadqiqotda “human-in-the-loop” modeli alohida metodik tamoyil sifatida qaraldi. Unga ko‘ra, SI katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash, lingvistik birliklarni aniqlash va dastlabki analitik natijalarni shakllantirishda yordamchi vosita bo‘ladi, yakuniy lingvistik interpretatsiya va huquqiy baholash esa ekspert tomonidan amalga oshiriladi.

OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI: Lingvistik ekspertologiyada raqamli kommunikatsiya muhitining keskin kengayishi ekspert oldiga yangi turdagi obyektlarni – ijtimoiy tarmoq postlari, messenjer yozishmalari, audio-video transkriptlar, ko‘pkanalli (multimodal) kontent, metadata va platformaga xos izlarni – tahlil qilish vazifasini qo‘ydi. Hozirgi kunda ommaviy axborot vositalari, internet jahon ijtimoiy tarmoqlarning jad’al rivojlanishi lingvistik ekspertizaga bo‘lgan talabni oshirmoqda. Bunday holatlarda an’anaviy tahlil usullari yetarlicha o‘zini oqlamaydi. Raqamli texnologiyalar shiddat bilan rivojlangan zamonda tadqiqotlar sun’iy intelekt va kompyuter texnologiyasi asosida olib borilganda tadqiqotlar ishonchli, xolis va tezkor tarzda amalga oshiriladi. Mazkur holat lingvistik ekspertologiyada kompyuter texnologiyalari, xususan sun’iy intellekt va mashina o‘rganishiga tayangan innovatsion yechimlarni joriy etishni ilmiy-amaliy zaruratga aylantirmoqda. Bu borada A.V. Zubov sud lingvistikasida raqamli matnlarni tahlil qilish jarayonida SI va MO‘ texnologiyalari ekspert tahlilining samaradorligi hamda aniqligini sezilarli darajada oshirishini alohida ta’kidlaydi.

Marco Tulio Ribeiro, Sameer Singh va Carlos Guestrinning fikricha: SI va MO‘ning lingvistik ekspertologiyadagi o‘rni, avvalo, ikki yo‘nalishda ko‘rinadi:

1. Katta hajmdagi matn/audio korpuslarini tezkor tahlil qilish, shuningdek, xulosalarning tekshiriluvchanligini oshirish uchun statistik va neyron modellardan foydalanish;

2. Ekspert xulosasining metodik “shaffofligi”ni ta’minlaydigan, natijalarni izohlash (explainability) va xatoliklarni boshqarish (uncertainty management) mexanizmlarini ishlab chiqish.

Mazkur yondashuv lingvistik ekspertologiyada sun’iy intellekt texnologiyalarining faqat avtomatlashtirish vositasi emas, balki ekspert xulosalarining ilmiy asoslanganligi va tekshiriluvchanligini ta’minlovchi

metodologik mexanizm sifatida ham muhim ekanini ko‘rsatadi. Ayniqsa, ushbu tamoyil ekspert tomonidan chiqarilgan xulosaning qanday lingvistik belgilar va statistik omillarga tayangan holda shakllanganini izohlash imkonini beradi. Bu esa sud-huquqiy ekspertizada xulosaning daliliy kuchini oshirish bilan birga, uning qayta tekshirilishiga ham xizmat qiladi. D.A.Nemirovning ta’kidlashicha bu ikki yo‘nalishning uyg‘unlashuvi lingvistik ekspertiza sifatini oshirishi bilan birga, sud jarayonida dalilning ishonchliligi, metodning tekshiruvdan o‘tishi va qayta qo‘llanishi kabi mezonlarni ham mustahkamlaydi. Bizningcha, Nemirov tomonidan qayd etilgan mazkur integrativ yondashuv lingvistik ekspertologiyada “inson eksperti + algoritmik tahlil” modelining shakllanishiga olib keladi. Bunda SI va MO texnologiyalari ekspertning o‘rnini to‘liq egallamaydi, balki murakkab til birliklarini aniqlash, statistik tendensiyalarni ko‘rsatish va xulosaning verifikatsiyasini ta’minlash orqali ekspert faoliyatining ilmiy aniqligini kuchaytiradi. Shu sababli izohlanuvchanlik va tekshiriluvchanlik tamoyillari kelajak lingvistik ekspertizasining asosiy metodologik mezonlaridan biri sifatida qaralishi mumkin. Masalan, Armand Joulin va hammualliflari ta’kidlashicha “baholovchi-emosional leksika” tushunchasi an’anaviy tahlilda ekspertning talqiniga suyanishi mumkin matnlarni avtomatik klassifikatsiya qilishda kontekstual belgilar, leksik birliklar hamda sintaktik bog‘lanishlarning birgalikdagi roli muhim ekanini ta’kidlaydi. Tadqiqotchilar fikricha, mashinaviy o‘qitish modellari til birliklarini alohida emas, balki ularning qo‘llanish muhiti bilan birga tahlil qilishi sababli baholovchi yoki emotsional mazmunni aniqlash imkoniyati kengayadi.Ushbu fikr shuni anglatadiki, model “so‘zning o‘zi”ni emas, uning kontekstda qanday ishlatilishini ham hisobga oladi; ekspert esa natijani tekshirib, lingvistik izoh bilan mustahkamlaydi. Mazkur yondashuv lingvistik ekspertologiyada kontekst omilining ustuvor ahamiyatga ega ekanini ko‘rsatadi. Chunki bir xil leksik birlik turli kommunikativ vaziyatlarda neytral, kinoyaviy, haqoratomuz yoki emotsional ma’no kasb etishi mumkin. Shu sababli MO‘ modellari tomonidan kontekstual tahlilning qo‘llanilishi baholovchi birliklarni aniqlash aniqligini oshiradi hamda ekspertning subyektiv talqin ehtimolini kamaytiradi

M.T. Ribeiro, S. Singh va C. Guestrinlarning ta’kidlashicha, lingvistik ekspertologiyada SI/MO metodlarini qo‘llashda uchta metodik prinsip muhim:

(a) reproduktivlik – bir xil kirish ma’lumoti bir xil parametrlar bilan qayta ishlansa, bir xil natija chiqishi;

(b) verifikatsiya – natijaning nazorat to‘plamlarida tekshirilishi;

(c) izohlanish – model qarori asoslari lingvistik mezonlar bilan ifodalanishi.

Tadqiqotchilar fikriga ko‘ra, bir xil parametrlar asosida qayta ishlangan ma’lumot bir xil natija berishi, model natijalari nazorat to‘plamlarida tekshirilishi

hamda qaror qabul qilish jarayoni lingvistik mezonlar orqali izohlanishi zarur Ushbu metodik prinsiplar lingvistik ekspertologiyada sun’iy intellekt va mashinaviy o‘qitish texnologiyalaridan foydalanishda ilmiy ishonchlilikni ta’minlaydi. Ayniqsa, reproduktivlik prinsipi ekspert xulosalarining qayta tekshiriluvchanligini kuchaytirsa, verifikatsiya modeli amaliy sinovdan o‘tkazish orqali natijaning barqarorligini baholash imkonini beradi. Izohlanish talabi esa avtomatlashtirilgan tizimlarning “yopiq mexanizm” sifatida emas, balki lingvistik mezonlarga tayanuvchi tahliliy vosita sifatida qo‘llanishiga xizmat qiladi. Shu sababli zamonaviy lingvistik ekspertizada SI/MO modellari faqat texnik aniqlik bilan emas, balki metodik shaffoflik va huquqiy asoslanganlik bilan ham baholanishi lozim.

Til modellari va sun’iy intelektning rivojlanishi fanga yangi imkoniyatlar bilan bir qatorda turli xatarlarni ham olib keldi. Bizningcha, mashinaviy o‘qitish va sun’iy intellekt texnologiyalarining ilm-fanga kirib kelishi katta hajmdagi ma’lumotlarni tezkor qayta ishlash, murakkab bog‘lanishlarni aniqlash hamda tadqiqot natijalarining aniqligini oshirish imkonini bermoqda. Ayniqsa, inson uchun uzoq vaqt talab qiladigan statistik va korpus tahlillari avtomatlashtirilishi ilmiy tadqiqot samaradorligini sezilarli darajada kuchaytiradi. Shu bilan birga, mazkur texnologiyalar bilan bog‘liq ayrim xavf va cheklovlar ham mavjud. Jumladan, algoritmik xatoliklar, ma’lumotlar bazasidagi noto‘g‘ri yoki biryoqlama namunalar natijasida modelning noobyektiv qaror chiqarishi ehtimoli saqlanib qoladi. Bundan tashqari, SI tomonidan yaratilgan matnlarning inson nutqiga yaqinlashuvi mualliflikni aniqlash, akademik halollik va axborot ishonchliligi bilan bog‘liq yangi muammolarni yuzaga keltirmoqda.

Ribeiro va hammualliflari izohlanuvchi NLP konsepsiyasi doirasida generativ modellarni ekspert faoliyatiga integratsiya qilish masalasini tahlil qilib, quyidagi ishlarni bajarishi mumkinligini ta’kidlaydi:

(a) katta hajmdagi yozishmalarni tematik klasterlash va qisqacha mazmunini chiqarish;

(b) termin va frazeologizmlarni kontekst bo‘yicha izohlash;

(c) savol-javob rejimida dastlabki gipotezalarni shakllantirish;

(d) hujjatlarni standartlashtirilgan shaklda rasmiylashtirishga ko‘maklashish.

Ularning amaliy samaradorligi inson nazorati bilan uyg‘unlashgandagina yuqori bo‘lishini ta’kidlaydi. Mualliflarning fikricha, LLM(katta til model)lar katta hajmdagi matnlarni tizimlashtirish, semantik bog‘lanishlarni aniqlash va dastlabki analitik tavsiyalarni shakllantirishda samarali vosita bo‘lsa-da, model natijalari ekspert tomonidan qo‘shimcha verifikatsiyadan o‘tkazilishi zarur. Bizningcha, “human-in-the-loop” modeli lingvistik ekspertologiya uchun eng maqbul yondashuvlardan biri hisoblanadi. Chunki bunda SI tizimlari tahlil jarayonini

tezlashtiradi, ekspert esa yakuniy interpretatsiya va huquqiy baholash ustidan nazoratni saqlab qoladi. Natijada avtomatlashtirish va insoniy ekspertiza o‘rtasida muvozanat yuzaga keladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatib turibdiki SI/MO samaradorligi ko‘p jihatdan ma’lumot sifatiga bog‘liq.

A.V. Zubovning ta’kidlashicha, lingvistik ekspertologiya uchun yaratiladigan korpuslar oddiy til korpuslaridan farqli ravishda huquqiy ahamiyatga ega janrlarni (ariza, shikoyat, tahdid, reklama matni, ijtimoiy tarmoq posti va kommentlar), shuningdek normativ va no-normativ yozuv shakllarini (slang, xato imlo, transliteratsiya, aralash yozuv) ham qamrab olishi lozim. Tadqiqotda janr va platforma omillarini hisobga olish zarurligi alohida qayd etiladi, chunki ijtimoiy tarmoq tili bilan rasmiy hujjat tili o‘rtasidagi tafovut avtomatik modellarning xatolik profiliga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Mazkur yondashuv lingvistik ekspertologiyada korpus tanlash masalasi faqat texnik jarayon emas, balki metodologik ishonchlilik omili ekanini ko‘rsatadi. Chunki ekspert tahlil qilayotgan matnning kommunikativ muhiti, janri va yozuv shakli til birliklarining semantik-pragmatik xususiyatlarini o‘zgartirishi mumkin. Masalan, ijtimoiy tarmoqlarda uchraydigan qisqartmalar, transliteratsiya, emotiv birliklar yoki slang unsurlari rasmiy hujjat tilidan keskin farq qiladi. Shu sababli korpus tarkibida turli janr va platformalarga oid materiallarning mavjud bo‘lishi sun’iy intellekt modellari hamda avtomatik tahlil tizimlarining aniqligi va obyektivligini oshirishga xizmat qiladi. Aks holda model faqat “standart” til namunalariga moslashib qolib, real kommunikativ muhitdagi matnlarni noto‘g‘ri talqin qilishi ehtimoli ortadi.

A.A. Usmonov o‘zbek tilida sud-lingvistik ekspertiza uchun yaratiladigan korpuslar umumiy lingvistik korpuslardan funksional jihatdan farq qilishini ta’kidlaydi. Tadqiqotchining fikricha, bunday korpuslarda:

(a) morfologik boylikni to‘liq aks ettiruvchi belgilangan korpuslar (*lemmatizatsiya, POS-tagging, morfologik tahlil*);

(b) lotin-kiril transliteratsiyasi va aralash yozuvni normallashtirish;

(c) sheva va ijtimoiy dialekt elementlarini belgilash;

(d) ekspertologik yorliqlar bilan anotatsiyanlangan dateslar.

Olim umumiy maqsadli korpuslar ekspertiza vazifalarini to‘liq qamrab ololmasligini, shu sababli sud-lingvistik tahlil uchun “vazifa yo‘naltirilgan” anotatsiyalangan datasetlar zarurligini qayd etadi. Ushbu yondashuvdan kelib chiqib aytish mumkinki, o‘zbek tilida lingvistik ekspertologiyani raqamlashtirish jarayonida korpusning hajmidan ko‘ra uning strukturaviy va funksional mosligi muhimroq hisoblanadi. Chunki ekspertiza jarayonida matnning nafaqat grammatik qurilishi, balki kommunikativ maqsadi, emotsional yo‘nalishi va pragmatik ta’siri

ham tahlil qilinadi. Ayniqsa, o‘zbek internet segmentida lotin va kirill yozuvining parallel qo‘llanishi, sheva unsurlari, transliteratsiya hamda noformal yozuv shakllari keng uchrashi sababli standart korpuslar real nutq muhitini to‘liq aks ettira olmaydi. Shu bois ekspertologik annotatsiyaga ega maxsus korpuslar yaratish sun’iy intellekt asosidagi tahlil tizimlarining aniqligi, moslashuvchanligi va huquqiy ishonchliligini oshirishga xizmat qiladi.

Korpuslarni O‘zbekiston sharoitida joriy etishning tashkiliy, metodik va etik masalalari xususida A.A. Usmonovning qayd etishicha o‘zbek tilida sun’iy intellekt asosidagi lingvist ekspert tizimlarini rivojlantirish uchun uchta yo‘nalishga taynagan holda amalga oshirilishi lozim:

1) milliy til resurslari (annotatsiyalangan korpuslar, lug‘atlar, termin bazalari);

2) metodik standartlar (vazifa tavsifi, ma’lumot tayyorlash protokoli, modelni test qilish tartibi);

3) kadrlar va institutsional hamkorlik (*ekspertlar, lingvistlar, yuristlar*).

Tadqiqotda ayniqsa “metodika+texnologiya” integratsiyasi muhimligi ekspert tixzimlarining samaradorligini belgilovchi muhim omil sifatida baholanadi, aks holda, model natijasi ekspert xulosasiga to‘g‘ri singdirilmaydi. Mazkur yondashuvdan kelib chiqib aytish mumkinki, lingvistik ekspert tizimlarining samaradorligi faqat algoritm aniqligi bilan emas, balki milliy til resurslari sifati, metodik standartlarning mavjudligi hamda turli soha mutaxassislarining hamkorligi bilan belgilanadi. Shu jihatdan, sun’iy intelekt asosidagi ekspert tizimlarini o‘zbek tiliga moslashtirishda kompleks yondashuv muhim metodologik omil hisoblanadi.

MUHOKAMA: Mazkur yondashuvdan kelib chiqib aytish mumkinki, lingvistik ekspert tizimlarining samaradorligi faqat algoritm aniqligi bilan emas, balki milliy til resurslari sifati, metodik standartlarning mavjudligi hamda turli soha mutaxassislarining hamkorligi bilan belgilanadi. Shu jihatdan, SI asosidagi ekspert tizimlarini o‘zbek tiliga moslashtirishda kompleks yondashuv muhim metodologik omil hisoblanadi. Ushbu bobda lingvistik ekspertologiyada matn tahlili, til korpuslari va sun’iy intellekt texnologiyalarining o‘rni keng yoritilgan. Asosiy xulosa shundan iboratki, zamonaviy lingvistik ekspertiza an’anaviy intuitiv tahlildan raqamli va avtomatlashtirilgan metodlarga o‘tmoqda.

Matn tahlili dasturlari, korpus texnologiyalari, ma’lumotlar bazalari hamda SI/MO (sun’iy intellekt va mashina o‘rganish) modellari ekspert xulosalarining aniqligi, tezkorligi va tekshiriluvchanligini oshirishga xizmat qiladi. Bobda OCR, morfologik va sintaktik tahlil, korpus va konkordans tizimlari, stilometriya, plagiatni aniqlash hamda semantik-pragmatik tahlil vositalarining ekspertologik ahamiyati asoslab berilgan. Ayniqsa, korpus texnologiyalari orqali til birliklarining real

qo‘llanish kontekstini aniqlash, bahsli birliklarning pragmatik ma’nosini statistik va empirik dalillar bilan tasdiqlash mumkinligi ko‘rsatib o‘tilgan.

Shu bilan birga, ma’lumotlar bazalari ekspert faoliyatining audit izi, versiyalash va qayta tekshiriluvchanlik tamoyillarini ta’minlovchi metodologik asos sifatida baholangan. Sun’iy intellekt va mashina o‘rganish texnologiyalarining lingvistik ekspertologiyaga kirib kelishi esa katta hajmdagi matnlarni avtomatik tahlil qilish, semantik bog‘lanishlarni aniqlash va ekspert ishini optimallashtirish imkonini bermoqda.

Biroq, SI tizimlari inson ekspertini to‘liq almashtirmasligi, balki “human-in-the-loop” modeli asosida ekspert nazorati bilan ishlashi kerakligi ta’kidlanadi. Chunki izohlanuvchanlik, verifikatsiya va reproduktivlik prinsiplari sud-lingvistik ekspertizada hal qiluvchi mezon hisoblanadi. Shuningdek, o‘zbek tilida korpus resurslari va ekspert tizimlarini rivojlantirish zarurligi, ayniqsa kirill-lotin yozuvi, transliteratsiya, internet slengi va multimodal birliklarni qamrab oluvchi milliy korpuslarni yaratish dolzarb vazifa ekani qayd etilgan. Umuman olganda, bob lingvistik ekspertologiyaning kelajagi raqamli texnologiyalar, korpus lingvistikasi va sun’iy intellekt bilan chambarchas bog‘liq ekanini ilmiy jihatdan asoslab beradi.

XULOSA: Tadqiqot natijalari sun’iy intellekt va mashina o‘rganish texnologiyalari lingvistik ekspertologiyaning zamonaviy rivojlanishidagi muhim innovatsion yo‘nalishlardan biri ekanligini ko‘rsatdi. Ushbu texnologiyalar katta hajmdagi lingvistik ma’lumotlarni tezkor qayta ishlash, matnlarning semantik va kontekstual xususiyatlarini aniqlash, lingvistik birliklarni avtomatik klassifikatsiya qilish hamda ekspert xulosalarining tekshiriluvchanligini oshirish imkonini beradi.

Lingvistik ekspertologiyada SI va MO‘ texnologiyalaridan foydalanishning metodik jihatdan muhim shartlari reproduktivlik, verifikatsiya va izohlanuvchanlik tamoyillarini ta’minlashdan iborat. Ushbu tamoyillar avtomatlashtirilgan tahlil natijalarining ilmiy asoslanganligi, qayta tekshirilishi va ekspert xulosasida tushunarli tarzda ifodalanishiga xizmat qiladi.

O‘zbek tilida sun’iy intellekt asosidagi lingvistik ekspert tizimlarini rivojlantirish uchun maxsus ekspertologik korpuslarni yaratish alohida ahamiyatga ega. Bunday korpuslar o‘zbek tilining morfologik xususiyatlari bilan bir qatorda lotin-kirill yozuvi, transliteratsiya, sheva elementlari, internet slengi, qisqartmalar, aralash va noformal yozuv shakllarini ham qamrab olishi kerak.

Sun’iy intellekt va mashina o‘rganish texnologiyalari lingvistik ekspertni to‘liq almashtiruvchi vosita sifatida emas, balki ekspert faoliyatini qo‘llab-quvvatlovchi texnologik vosita sifatida qo‘llanishi lozim. “Human-in-the-loop” modeli doirasida avtomatlashtirilgan tahlilning tezkorligi inson ekspertining kasbiy tajribasi va lingvistik-huquqiy interpretatsiyasi bilan uyg‘unlashtiriladi.

Umuman olganda, lingvistik ekspertologiyaning kelajakdagi rivoji raqamli texnologiyalar, korpus lingvistikasi, sun'iy intellekt va mashina o'rganish texnologiyalarining o'zaro integratsiyasi bilan chambarchas bog'liq. Bunday integratsiya ekspertiza jarayonining aniqligi, tezkorligi, obyektivligi va metodik shaffofligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Zubov, A.V. Sud lingvistikasida raqamli matnlarni tahlil qilish: zamonaviy yondashuvlar / A.V. Zubov. – Moskva: Infra-M, 2021. 4-6.b.

2. Ribeiro, M.T. Explainable NLP: a survey of methods and evaluation / M.T. Ribeiro, S. Singh, C. Guestrin // Journal of Artificial Intelligence Research. – 2021. – № 71. 51-55.b.

3. Nemirov, D.A. Raqamli dalillar va sud ekspertizasi metodologiyasi / – Moskva : Yurayt, 2023. –109-111.b.

4. Joulin, A. Bag of Tricks for Efficient Text Classification / A. Joulin, E. Grave, P. Bojanowski, T. Mikolov // Proceedings of EACL. – 2017. – № 2. – B. 427–431.

5. Usmonov, A.A. O'zbek tilida NLP va sud-lingvistik ekspertiza uchun korpuslar: metodik tavsiyalar / A.A. Usmonov // O'zbekiston filologiyasi. – 2024. – № 2. – 83-86.b.

6. Biber, D. Corpus Linguistics: Investigating Language Structure and Use / D. Biber, S. Conrad. – London : Routledge, 2021. – 356 p.

7. Casey, E. (2011). Raqamli dalillar va kompyuter jinoyati: Sud tibbiyoti, kompyuterlar va internet (3-nashr). Academic Press.

8. Coulthard, M., & Johnson, A. (Tahrirchilar). (2010). Sud tilshunosligi bo'yicha Routledge qo'llanmasi. Routledge.

9. Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Til tushunish uchun ikki tomonlama transformerlarni oldindan o'qitish. NAACL-HLT 2019, 4171–4186.

10. Egbert, J. Issues in Corpus Representativeness and Balance / J. Egbert, D. Biber // International Journal of Corpus Linguistics. – 2020. – № 25(1). – B. 1–25.

YO‘L-TRANSPORT HODISALARINI SUD-AVTOTEXNIK EKSPERTIZA QILISHDA EVENT DATA RECORDER (EDR) MA’LUMOTLARIDAN FOYDALANISH: ZAMONAVIY IMKONIYATLAR VA METODIK YONDASHUVLAR

Bo‘riyev Ilyosjon O‘lmas o‘g‘li.

Oliy ma’lumotli muhandis-mexanik.
X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud-ekspertiza markazi Jizzax viloyati bo’limi eksperti.

Annotatsiya

Maqolada zamonaviy transport vositalaridagi Event Data Recorder (EDR) ma’lumotlaridan yo‘l-transport hodisalarini sud-avtotexnika ekspertisida foydalanish imkoniyatlari va cheklovlari tahlil qilinadi. EDR qayd etadigan tezlik, tormoz holati, akselerator(gaz pedali) signali, xavfsizlik tizimlari hamda to‘qnashuv dinamikasiga oid ma’lumotlarning ekspertlik ahamiyati yoritiladi. NHTSAning me’yoriy hujjatlari va tadqiqotlari asosida EDR natijalarini hodisa joyidagi fizik izlar, videoyozuvlar va boshqa raqamli manbalar bilan o‘zaro tekshirishga asoslangan metodik yondashuv taklif etiladi. O‘zbekiston sud-ekspertlik amaliyotida EDR ma’lumotlarini olish, saqlash va talqin qilish bo‘yicha yagona metodik tavsiyalar ishlab chiqish zarurati asoslanadi.

Kalit so‘zlar: sud-avtotexnik ekspertiza, yo‘l-transport hodisasi, EDR, Event Data Recorder, YTH rekonstruksiyasi, ECU, CAN, ADAS, elektron dalil, tezlik, tormozlanish.

Avtomobil konstruksiyasining raqamlashtirilishi yo‘l-transport hodisasi (YTH) mexanizmini aniqlashda sud-avtotexnika eksperti foydalanadigan axborot bazasini sezilarli kengaytirdi. Tormoz izi, yo‘l qoplamasi, transport vositasining deformatsiyasi va videoyozuvlar bilan bir qatorda, transport vositasining o‘zi qayd etgan elektron ma’lumotlar ham rekonstruksiya uchun muhim manbaga aylanmoqda.

Event Data Recorder (EDR) – hodisadan oldingi, hodisa vaqtida va undan keyingi qisqa davrga oid ayrim texnik parametrlarni qayd etadigan funksional tizimdir. U doimiy audio yoki video registrator emas. U belgilangan hodisa mezoni yuzaga kelganda transport vositasi dinamikasi va xavfsizlik tizimlariga oid ma’lumotlarni saqlaydi. NHTSA tomonidan EDR bo‘yicha tadqiqotlar va texnik

talablarning rivojlantirilishi uning YTH rekonstruksiyasidagi amaliy ahamiyatini oshirmoqda.(115)

Maqolaning maqsadi – EDR ma’lumotlaridan sud-avtotexnika eksperti rekonstruksiyada foydalanishning ilmiy-amaliy imkoniyatlarini tizimlashtirish, ularning ishonchlilik chegaralarini ko‘rsatish va O‘zbekiston amaliyoti uchun taklif etiladigan metodik yondashuvni shakllantirish. Tadqiqotda normativ-huquqiy hujjatlarni qiyosiy tahlil qilish, texnik va ilmiy adabiyotlarni umumlashtirish, mantiqiy taqqoslash hamda shartli amaliy modellashtirish usullaridan foydalanildi.

1. EDRning texnik mohiyati va ekspertlik qiymati

EDRning ekspertlik qiymati hodisaga yaqin vaqt oralig‘ida avtomobil elektron tizimlaridan kelgan ma’lumotlarni vaqt belgisi bilan saqlashida namoyon bo‘ladi. Biroq bu ma’lumotlar hodisaning to‘liq “raqamli videosi” emas. Har bir qiymat ma’lum sensor, elektron boshqaruv bloki (ECU), CAN tarmog‘i yoki ishlab chiqaruvchi algoritmi orqali shakllangan signal sifatida talqin qilinishi kerak.

NHTSAning 49 CFR Part 563 doirasidagi EDR qoidalarida EDR transport vositasining hodisagacha yoki hodisa vaqtida dinamik vaqt qatorlarini qayd etib, hodisadan keyin ma’lumotlarni olish uchun saqlaydigan qurilma yoki funksiya sifatida tavsiflanadi. Qayd etiladigan elementlar, ularning davomiyligi va diskretlash(bir soniyada necha marta ma’lumot qayd etilishi) xususiyatlari transport vositasi va qo‘llaniladigan texnik talabga bog‘liq. Shu sabab ekspert tadqiqotini boshlashdan oldin aynan tekshirilayotgan transport vositasida qaysi parametrlar mavjudligi va ular ishlab chiqaruvchi tomonidan qanday shakllantirilishi aniqlanishi lozim.(116)

1-jadval. EDRda uchrashi mumkin bo‘lgan ayrim parametrlarning ekspertlik mazmuni

Parametr	**Ekspertlik mazmuni**	**Talqindagi ehtiyot chorasi**
Vehicle speed	**Hodisagacha tezlik vaqt qatori**	**Shina o‘lchami, sirpanish va signal manbaini tekshirish**

115“record technical vehicle and occupant information for a brief period of time (seconds, not minutes) before, during and after a crash.” – NHTSA, Event Data Recorder.

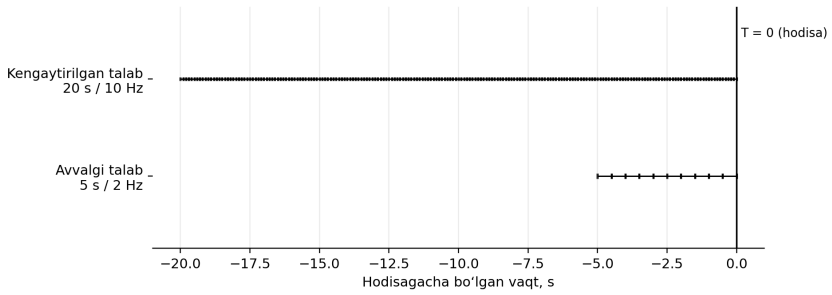
116“Event data recorder (EDR) means a device or function in a vehicle that records the vehicle’s dynamic, time-series data...” – NHTSA, 49 CFR Part 563.

Brake status	**Tormoz signali faollashgan vaqt**	**“Brake ON”ni pedal kuchi bilan avtomatik tenglashtirmaslik**
Accelerator/throttle	**Haydovchining tezlatish buyrug‘i**	**Elektron pedal va dvigatel momenti algoritmini hisobga olish**
Delta-V	**To‘qnashuvdagi tezlik o‘zgarishi**	**Yo‘nalish va qayd oralig‘ini tekshirish**
ABS/ESC/steering	**Faol tizimlar va manevr haqida ma’lumot**	**Diskretlash chastotasi va ishlab chiqaruvchi ta’rifini tekshirish**

2. Yozuv davomiyligi va diskretlash chastotasining ahamiyati

EDRning rekonstruksiya imkoniyatini belgilovchi muhim ko‘rsatkichlar – hodisagacha bo‘lgan yozuv davomiyligi va diskretlash chastotasidir. Uzoqroq yozuv oynasi haydovchining xavfga yaqinlashish jarayonini to‘liqroq ko‘rsatadi, yuqori diskretlash chastotasi esa qisqa davom etgan tormoz, akselerator yoki rul harakatlarini aniqlash imkoniyatini oshiradi.

NHTSAning EDR Duration Study tadqiqotida 5 soniyalik yozuv oynasi ayrim hodisalarda haydovchining hodisagacha bo‘lgan barcha boshqaruv harakatlari boshlanishini to‘liq qamrab olmasligi ko‘rsatilgan.(117) 2024-yilgi AQSh qonunlarida ayrim hodisagacha bo‘lgan parametrlar uchun qayd davri 20 soniyagacha, diskretlash chastotasi esa 10 Hz gacha oshirilgan.(118) 2026-yil 18-maydagi qabul qilingan qonunlarda ushbu texnik talab ishlab chiqarishga bosqichma-bosqich joriy etish va muddati 2028–2031-yillar etib belgilangan.(119)



117“the current 5-second EDR recording duration was not sufficient to capture all driver pre-crash maneuver initiations...” – NHTSA, Event Data Recorder Duration Study, 2022.
118“the recording duration and data sample rate ... will increase to 20 seconds at 10 Hz...” – NHTSA, Event Data Recorders, Final Rule, 2024.
119“establish a four-year phase-in schedule for compliance with expanded pre-crash data capture requirements.” – NHTSA, Event Data Recorders, Final Rule, 2026.

1-rasm. EDR yozuv oynasi va diskretlash chastotasining sxematik taqqoslanishi.

Mazkur o‘zgarish ekspert uchun amaliy ogohlantirishdir: bir xil bozorda turli avlod EDR tizimlari uchrashi mumkin. Shuning uchun hisobotdagi qiymatlarni talqin qilishdan oldin qurilmaning normativ va texnik avlodi, qayd davri hamda diskretlash chastotasi aniqlanishi zarur.

3. EDR ma’lumotlaridan tezlik va haydovchi harakatlarini baholashda foydalanish

YTH ekspertizasida transport vositasining hodisadan oldingi tezligi asosiy masalalardan biridir. Klassik usullarda tezlik tormoz yoki sirpanish izlari, hodisadan keyingi siljish va videoyozuvlardan hisoblanadi. EDR esa ayrim hollarda hodisagacha bo‘lgan ketma-ket vaqt nuqtalaridagi tezlikni elektron qayd ko‘rinishida beradi.

Biroq EDR hisobotidagi “vehicle speed” qiymatini avtomatik ravishda haqiqiy yerga nisbatan tezlik deb qabul qilish ilmiy jihatdan to‘g‘ri emas. Shina o‘lchami, g‘ildiraklarning sirpanishi, ABS ishlashi, signal manbai va ishlab chiqaruvchi algoritmi natijaga ta’sir qilishi mumkin. Xuddi shuningdek, “Brake ON” yozuvi tormoz signalining elektron tizimda qayd etilganini bildirishi mumkin, lekin pedal bosish kuchi yoki to‘liq tormozlanish samaradorligini har doim ham ifodalamaydi.

Akselerator holati, dvigatel aylanish chastotasi, ABS/ESC holati va rul kirish signali birgalikda tahlil qilinganda haydovchining hodisagacha bo‘lgan boshqaruv ketma-ketligini ancha to‘liq tiklash mumkin. Bunday ko‘p parametrli tahlilda har bir signalning manbai, diskretlash chastotasi va ishlab chiqaruvchi algoritmi alohida hisobga olinishi kerak.

4. EDR ma’lumotlarini olish va raqamli yaxlitlik

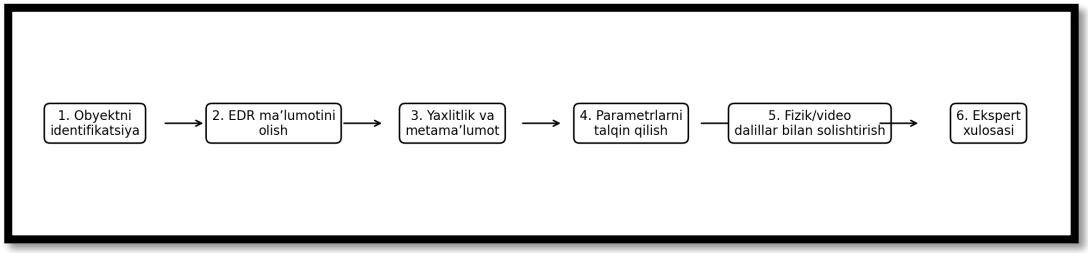
Sud ekspertizasi nuqtai nazaridan ma’lumotni qanday olish natijaning o‘zi kabi muhim. Tadqiqot obyektining identifikatori, VIN, modul markirovkasi, tashqi holati, ulanish usuli, qo‘llanilgan apparat-dasturiy vosita va o‘qish vaqti hujjatlashtirilishi lozim. Original elektron faylga bevosita tahrir kiritilmasligi, tahlil ishchi nusxada olib borilishi maqsadga muvofiq.

Elektron faylning kriptografik hash qiymatini(fayl yoki ma’lumotning **raqamli “barmoq izi”**) qayd etish raqamli dalilning keyinchalik o‘zgarmaganligini tekshirishga yordam beradi. Biroq hash qiymati avtomobil ma’lumotni dastlab to‘g‘ri qayd etganini isbotlamaydi; u faqat ma’lum fayl nusxasining yaxlitligini tekshirish vositasidir. Shu sabab hash nazorati EDR parametrlarining fizik va texnik to‘g‘riligini tekshirish o‘rnini bosa olmaydi.

5. EDRni boshqa dalillar bilan kompleks tekshirish va ilmiy bahs

EDRga munosabatda ikki qarama-qarshi yondashuv uchrashi mumkin. Birinchi yondashuv elektron qaydni “obyektiv” bo‘lgani uchun deyarli mutlaq dalil sifatida ko‘rishga moyil. Ikkinchi yondashuv esa ishlab chiqaruvchi algoritmlari va texnik cheklovlar sabab EDR qiymatini ehtiyotkorlik bilan qabul qilishni talab qiladi. Sud-avtotexnik ekspertiza uchun maqbul yechim – bir manbaga ustunlik berish emas, balki manbalararo muvofiqlikni tekshirishdir.

Masalan, EDR hodisagacha 86 km/soat tezlikni ko‘rsatsa va videogrammetrik tahlil 83–88 km/soat diapazonini bersa, mustaqil usullarning mosligi xulosaning ishonchliligini oshiradi. Aksincha, EDR 105 km/soat, fizik hisob 55–60 km/soat natija bersa, ekspert ziddiyat sababini izlashga majbur: shina o‘lchami, sirpanish, boshqa hodisa yozuvi, vaqt bazasi xatosi yoki parametrning noto‘g‘ri talqini shular jumlasidandir.



2-rasm. EDR ma’lumotlarini kompleks tekshirishning taklif etilayotgan ish tartibi.

Vaqt sinxronizatsiyasi ham alohida muammo. EDRning T=0 ga nisbatan vaqt shkalasi, videokamera soati, GPS/telematika va mobil qurilma vaqti bir-biriga mutlaq mos kelmasligi mumkin. Shu sabab sinxronlashtirishda zarba momenti, chiroq holatining o‘zgarishi, airbag faollashuvi yoki boshqa umumiy hodisa belgilaridan foydalanish maqsadga muvofiq.

6. O‘zbekiston sud-ekspertlik amaliyoti uchun takliflar

O‘zbekiston avtomobil parkida yangi avlod transport vositalari ulushi ortishi bilan EDR ma’lumotlari ekspertiza obyektlarida tez-tez uchrashi kutiladi. Shu munosabat bilan quyidagi bosqichli ish tartibini metodik asos sifatida ko‘rib chiqish mumkin: 1) transport vositasi va EDR imkoniyatini identifikatsiya qilish; 2) ma’lumotni tasdiqlangan vosita bilan olish; 3) original fayl va metama’lumotlar yaxlitligini hujjatlashtirish; 4) har bir parametrning texnik manbaini aniqlash; 5) EDR natijalarini fizik, video va boshqa raqamli dalillar bilan solishtirish; 6) xulosada mavjud cheklov va noaniqliklarni ochiq ko‘rsatish.

Milliy metodik tavsiyalarda EDR mavjudligini aniqlash, obyektni saqlash, modulni ajratish zarurati, o‘qish usullari, dasturiy versiyani qayd etish, parametrlar lug‘ati, vaqt bazasini talqin qilish, shina va sirpanish ta’siri, ko‘p zarbali hodisalar hamda ADAS(Advanced Driver Assistance Systems-haydovchiga yordam beruvchi

ilg‘or tizimlar) holatini baholash masalalari yoritilishi maqsadga muvofiq. Ekspertlarning EDR/ECU(vtomobilning elektron boshqaruv bloki)/CAN(ECUlar o‘rtasida ma’lumot almashish tarmog‘i)/ADAS bo‘yicha malakasini oshirish va zarur hollarda kompleks ekspertiza mexanizmini rivojlantirish ham dolzarbdir.

Xulosa

EDR zamonaviy YTH rekonstruksiyasida transport vositasining hodisagacha bo‘lgan harakati va boshqaruv holatini obyektivlashtiruvchi muhim elektron axborot manbaidir. Biroq uning ma’lumotlari texnik kontekstdan tashqarida mutlaq haqiqat sifatida qabul qilinmasligi kerak. EDRning haqiqiy ekspertlik qiymati parametrlarning kelib chiqishi va o‘lchov xususiyatlari aniqlanganda, ma’lumot yaxlitligi hujjatlashtirilganda hamda natijalar fizik izlar, videoyozuvlar va boshqa mustaqil dalillar bilan tekshirilganda yuzaga chiqadi.

O‘zbekiston sud-avtotexnik ekspertiza amaliyotida EDR ma’lumotlarini olish, saqlash, talqin qilish va xulosada qo‘llash bo‘yicha yagona metodik tavsiyalar ishlab chiqish, ekspertlarni zamonaviy elektron transport tizimlari bo‘yicha tayyorlash va tegishli apparat-dasturiy bazani rivojlantirish maqsadga muvofiq. Taklif etilgan yondashuv ekspert xulosasining ilmiy asoslanganligi, tekshiriluvchanligi va sud uchun tushunarliligini oshirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). Event Data Recorder. Research and Data resource.

2. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). Event Data Recorders. Final Rule. 89 FR 102810, December 18, 2024; 49 CFR Part 563.

3. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). Event Data Recorders. Final Rule. 91 FR 28432–28443, May 18, 2026; Docket No. NHTSA-2025-0050.

4. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). Event Data Recorder Duration Study. Report No. DOT HS 813 082B, 2022.

5. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). Standing General Order on Crash Reporting for ADS and SAE Level 2 ADAS.

SUD-QURILISH TEXNIKAVIY EKSPERTIZASINING ZAMONAVIY IMKONIYATLARI

Ibroximov Shoxrux Ma'rufjon o'g'li

X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazi Namangan viloyati bo'limi davlat sud eksperti 3-darajali yurist

Annotatsiya

Mazkur maqolada sud qurilish ekspertizasining mazmun-mohiyati, asosiy vazifalari, obyektlari va amaliy imkoniyatlari batafsil yoritilgan. Qurilish, rekonstruksiya, ta'mirlash va bino-inshootlardan foydalanish jarayonida yuzaga keladigan nizolarni hal etishda maxsus qurilish-texnik bilimlarning ahamiyati tahlil qilingan. Sud qurilish ekspertizasi yordamida bino va inshootlarning texnik holatini baholash, qurilish-montaj ishlarining sifati va hajmini aniqlash, loyiha-smeta hujjatlariga rioya etilganligini tekshirish, qurilish materiallarining sifatini baholash, deformatsiya va yoriqlarning kelib chiqish sabablarini aniqlash kabi masalalarni hal etish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Shuningdek, ekspertiza jarayonida qo'llaniladigan vizual kuzatuv, o'lchash, instrumental diagnostika, hisob-kitob, laboratoriya sinovlari, hujjatlarni tahlil qilish va taqqoslash kabi usullarning o'ziga xos xususiyatlari ochib berilgan. Maqolada ekspert xulosasining xolis, ilmiy va texnik jihatdan asoslangan bo'lishini ta'minlash uchun zarur bo'lgan omillar ham yoritilgan.

Kalit so'zlar: sud qurilish ekspertizasi, qurilish-texnik ekspertiza, ekspert xulosasi, bino va inshootlar, texnik holat, qurilish sifati, loyiha-smeta hujjatlari, qurilish nuqsonlari, deformatsiya, yoriqlar, instrumental tekshiruv, laboratoriya sinovlari.

Qurilish sohasi mamlakat iqtisodiyotining muhim tarkibiy qismlaridan biri bo'lib, unda katta miqdordagi moddiy, moliyaviy va mehnat resurslari jalb etiladi. Bino va inshootlarni loyihalash, qurish, rekonstruksiya qilish, kapital va joriy ta'mirlash hamda ulardan foydalanish jarayonida turli xil texnik, tashkiliy va iqtisodiy masalalar yuzaga kelishi mumkin. Ayrim hollarda ushbu masalalar tomonlar o'rtasida nizolarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Xususan, bajarilgan qurilish ishlarining sifati va hajmi, qurilish materiallarining talabga javob berishi, obyektning loyiha hujjatlariga muvofiqligi, qurilishda yo'l qo'yilgan nuqsonlarning sabablari, binoning texnik holati yoki foydalanishga yaroqliligi yuzasidan bahslar yuzaga kelishi mumkin. Bunday

masalalarni faqat huquqiy bilimlar asosida hal qilish ko‘pincha yetarli bo‘lmaydi. Chunki nizoning muayyan jihatlari maxsus qurilish, muhandislik, materialshunoslik va texnik diagnostika bilimlarini talab qiladi.

Shu nuqtayi nazardan, sud qurilish ekspertizasi sud va tergov organlariga ish uchun ahamiyatli bo‘lgan qurilish-texnik holatlarni aniqlashda muhim vosita hisoblanadi. Ekspert maxsus bilimlaridan foydalangan holda taqdim etilgan hujjatlar va obyektni tadqiq qiladi, tegishli o‘lchash va hisoblash ishlarini amalga oshiradi hamda o‘z vakolati doirasida asoslantirilgan xulosa beradi.

Sud qurilish ekspertizasining muhim jihati shundaki, ekspert huquqiy masalalarga baho bermaydi. Uning asosiy vazifasi maxsus bilim talab qiladigan texnik masalalarni tadqiq qilish va natijalarni ilmiy hamda texnik jihatdan asoslangan shaklda bayon etishdan iborat.Sud qurilish ekspertizasi – sud, tergov yoki qonunchilikda nazarda tutilgan boshqa vakolatli organ tomonidan tayinlanadigan, qurilish va muhandislik sohasidagi maxsus bilimlardan foydalanish asosida bino, inshoot, qurilish ishlari, materiallar hamda loyiha-smeta hujjatlarini tadqiq etishga qaratilgan ekspertiza turidir.

Mazkur ekspertiza jarayonida ekspertga muayyan savollar qo‘yiladi. Ushbu savollar ishning texnik jihatlarini aniqlashga qaratilgan bo‘lishi lozim. Masalan, bajarilgan qurilish ishlari loyiha hujjatlariga mos keladimi, konstruksiyada aniqlangan yoriqning texnik sababi nimadan iborat, bajarilgan ishlarning hajmi qancha, aniqlangan nuqsonlar qurilish jarayonida yoki foydalanish davrida yuzaga kelganmi kabi masalalar ekspert tadqiqotining predmeti bo‘lishi mumkin.

Ekspert o‘z tadqiqotini amalga oshirishda ish materiallari, loyiha va smeta hujjatlari, qurilish jurnallari, dalolatnomalar, texnik pasportlar, shartnomalar, laboratoriya natijalari, foto va videomateriallar hamda boshqa tegishli ma’lumotlardan foydalanishi mumkin.

Zaruratga ko‘ra obyekt joyiga chiqib ko‘zdan kechiriladi. Bunda konstruktiv elementlarning holati, ularning o‘lchamlari, deformatsiyasi, yoriqlar va boshqa shikastlanishlarning joylashuvi hamda xususiyatlari o‘rganiladi.Sud qurilish ekspertizasining predmeti qurilish sohasi bo‘yicha maxsus bilimlardan foydalangan holda aniqlanishi mumkin bo‘lgan faktik holatlar majmuasidan iborat.

Shuni ta’kidlash kerakki, ekspertiza vazifalari ishning o‘ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqib belgilanadi. Har bir obyekt bo‘yicha bir xil savollarni qo‘yish to‘g‘ri emas. Savollar aniq, tushunarli va ekspertning maxsus bilimlari doirasida bo‘lishi kerak. Sud qurilish ekspertizasining obyektlari keng doirani qamrab oladi. Ular quyidagi guruhlarga ajratilishi mumkin.

Qurilishdagi nuqsonlar obyektning mustahkamligi, xavfsizligi, foydalanishga yaroqliligi va xizmat muddatiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Nuqsonlar kelib chiqish vaqtiga ko‘ra ham turlicha bo‘lishi mumkin. Ular loyihalash bosqichidagi xatolar, qurilish-montaj ishlarining sifatsiz bajarilishi, materiallardan noto‘g‘ri foydalanish, ekspluatatsiya qoidalarining buzilishi yoki tashqi omillar natijasida yuzaga kelishi ehtimoldan xoli emas.

Ekspertning muhim vazifalaridan biri nuqsonning mavjudligini aniqlash bilan bir qatorda, uning kelib chiqish mexanizmini texnik jihatdan asoslashdir.

Bunda quyidagi omillar o‘rganilishi mumkin:

- nuqsonning joylashuvi;
- nuqsonning o‘lchami va shakli;
- uning rivojlanish dinamikasi;
- konstruksiyaning ishlash sharoiti;
- materiallarning fizik-mexanik xususiyatlari;
- loyiha yechimlari;
- qurilish texnologiyasi;
- foydalanish sharoiti;
- tashqi muhitning ta’siri.

Qurilish obyektining sifati ko‘p jihatdan tasdiqlangan loyiha hujjatlariga va tegishli texnik talablarning bajarilishiga bog‘liq.

Ekspert amalda bajarilgan ishlarni loyiha hujjatlarida nazarda tutilgan yechimlar bilan taqqoslashi mumkin. Bunda konstruksiyalarning o‘lchamlari, ishlatilgan materiallar, bajarilgan ishlarning texnologiyasi va boshqa texnik ko‘rsatkichlar tahlil qilinadi.

Masalan, loyiha bo‘yicha ma’lum qalinlikdagi devor ko‘zda tutilgan bo‘lsa, amalda qurilgan devorning qalinligi o‘lchanishi va loyiha ko‘rsatkichi bilan taqqoslanishi mumkin.

Xuddi shuningdek, beton konstruksiyalarida betonning tegishli sinfi, armaturalash holati, konstruktiv o‘lchamlar va boshqa ko‘rsatkichlar bo‘yicha tadqiqot o‘tkazilishi mumkin.

Qurilish materiallarining sifati bino va inshootlarning mustahkamligi hamda uzoq muddat xizmat qilishida muhim ahamiyatga ega.

Ekspertiza jarayonida zarurat tug‘ilganda materiallarning fizik-mexanik xususiyatlari laboratoriya sharoitida tekshiriladi. Masalan, betonning mustahkamlik ko‘rsatkichlari, metall konstruksiyalarning xususiyatlari yoki boshqa materiallarning tegishli texnik ko‘rsatkichlari aniqlanishi mumkin.

Laboratoriya tadqiqotlari natijalari obyektni joyida ko‘zdan kechirish va hujjatlarni o‘rganish natijalari bilan birgalikda baholanishi lozim.

Qurilish bilan bog‘liq nizolarning muhim qismi bajarilgan ishlarning hajmi va qiymati masalasiga taalluqli bo‘ladi.

Bunday hollarda amalda bajarilgan ishlar loyiha, smeta va tegishli hisob-kitob hujjatlari bilan taqqoslanadi. Ekspert tomonidan ishlarning turlari, miqdori, o‘lchov birliklari va tegishli texnik ko‘rsatkichlari o‘rganilishi mumkin.

Masalan, devor terish, suvoq, pol qoplamasi, tom yopish, beton quyish yoki boshqa qurilish ishlarining amaldagi hajmi aniqlanib, hujjatlarda ko‘rsatilgan ma’lumotlar bilan solishtiriladi.

Bunda ekspertning vazifasi, avvalo, texnik jihatdan bajarilgan ishlarning hajmi va tegishli hisob-kitoblarni aniqlashdan iborat bo‘ladi. Huquqiy javobgarlik yoki tomonlarning aybdorligini belgilash esa ekspert vakolatiga kirmaydi.

Ekspertiza natijasining ishonchliligi ko‘p jihatdan to‘g‘ri tanlangan tadqiqot usullariga bog‘liq.

Vizual tekshiruv

Vizual tekshiruv obyektning umumiy holatini dastlabki baholash imkonini beradi. Bunda yoriqlar, deformatsiyalar, namlanish, korroziya, qoplamalarning ko‘chishi va boshqa ko‘zga tashlanadigan nuqsonlar aniqlanadi.

O‘lchash ishlari

Konstruksiyalar va xonalarning geometrik o‘lchamlari aniqlanadi. O‘lchash natijalari loyiha hujjatlaridagi ko‘rsatkichlar bilan taqqoslanadi.

Instrumental diagnostika

Maxsus o‘lchov va diagnostika vositalari yordamida konstruksiyalarning holati chuqurroq o‘rganiladi. Bunday usullar oddiy vizual kuzatuv orqali aniqlash qiyin bo‘lgan holatlarni baholash imkonini beradi.

Hujjatlarni tahlil qilish

Loyiha, smeta, shartnoma, dalolatnoma, texnik pasport, qurilish jurnali va boshqa hujjatlar o‘zaro taqqoslanadi. Hujjatlardagi ma’lumotlarning obyektning amaldagi holatiga muvofiqligi tekshiriladi.

Hisob-kitob usuli

Konstruksiyalarning yuk ko‘tarish qobiliyati, mustahkamligi, barqarorligi va boshqa texnik ko‘rsatkichlarini aniqlash uchun tegishli muhandislik hisob-kitoblari amalga oshirilishi mumkin.

Laboratoriya tadqiqotlari

Zarur hollarda qurilish materiallaridan namunalar olinib, maxsus laboratoriyalarda ularning xususiyatlari tekshiriladi.

Taqqoslash usuli

Amalda bajarilgan ishlar loyiha, smeta va tegishli texnik talablar bilan taqqoslanadi. Mazkur usul qurilishdagi chetlanish va nomuvofiqliklarni aniqlashda muhim ahamiyatga ega.

Bugungi kunda qurilish sohasida raqamli texnologiyalarning rivojlanishi sud qurilish ekspertizasining imkoniyatlarini ham kengaytirmoqda.

Xususan, raqamli foto va video qaydlar, lazerli o‘lchash vositalari, uch o‘lchamli modellashtirish, geodezik o‘lchovlar, termografik tekshiruvlar va boshqa zamonaviy diagnostika usullaridan foydalanish obyekt haqida aniqroq ma’lumot olish imkonini beradi.

Bino va inshootlarning raqamli modeli orqali ularning ayrim konstruktiv elementlarini o‘lchash, deformatsiyalarni tahlil qilish va turli vaqt oralig‘ida olingan ma’lumotlarni taqqoslash imkoniyati yaratiladi.

Ayniqsa, murakkab obyektlarni tadqiq etishda bir nechta usullarning kompleks qo‘llanilishi ekspert xulosasining dalillanganlik darajasini oshirishi mumkin.

Ekspert xulosasi sud yoki tergov organiga maxsus bilim talab qiladigan masalalarni tushunish va baholashda yordam beradigan muhim protsessual manbalardan biridir.

Ekspert xulosasida tadqiqotning borishi, foydalanilgan materiallar, qo‘llangan usullar, aniqlangan faktlar va tegishli xulosalar izchil bayon qilinishi lozim.

Xulosaning asoslanganligi uchun ekspert:

- tadqiqot obyektini to‘g‘ri aniqlashi;
- taqdim etilgan hujjatlarni to‘liq o‘rganishi;
- obyektning amaldagi holatini imkon qadar batafsil tekshirishi;
- tegishli o‘lchash va hisob-kitoblarni amalga oshirishi;
- qo‘llangan usullarni asoslay olishi;
- aniqlangan holatlarni dalillar bilan bog‘lay olishi;
- o‘z vakolati doirasidan chiqmasligi kerak.

Ekspert xulosasining sifati nafaqat ekspertning kasbiy bilimiga, balki unga taqdim etilgan materiallarning to‘liqligi va obyektni tekshirish imkoniyatiga ham bog‘liq.

Amaliyotda sud qurilish ekspertizasini o‘tkazishda ayrim muammolar ham uchrashi mumkin.

Birinchidan, ekspertga taqdim etiladigan hujjatlarning to‘liq emasligi tadqiqot imkoniyatlarini cheklaydi. Masalan, loyiha chizmalari, smeta yoki qurilish jurnallari mavjud bo‘lmasa, ayrim masalalarni to‘liq baholash qiyinlashadi.

Ikkinchidan, ayrim obyektlarning ekspertiza tayinlangunga qadar o‘zgartirib yuborilishi yoki ta’mirlanishi dastlabki holatni aniqlash imkoniyatini kamaytiradi.

Uchinchidan, ekspert oldiga huquqiy mazmundagi savollarning qo‘yilishi ekspertizaning predmetini noto‘g‘ri shakllantirishga olib kelishi mumkin.

Shu sababli ekspertiza tayinlash bosqichida savollarni aniq va texnik mazmunda shakllantirish, zarur hujjatlarni to‘liq taqdim etish hamda obyektni o‘rganish uchun zarur sharoit yaratish muhim hisoblanadi.

Sud qurilish ekspertizasini yanada takomillashtirish uchun zamonaviy diagnostika vositalaridan foydalanish, ekspertlarning malakasini muntazam oshirish, laboratoriya bazasini rivojlantirish va raqamli texnologiyalarni amaliyotga keng joriy etish muhimdir.

Shuningdek, ekspertiza jarayonida bir nechta mutaxassisliklar bilimlarini talab qiladigan murakkab obyektlar bo‘yicha kompleks tadqiqotlarni rivojlantirish maqsadga muvofiq.

Masalan, yirik bino konstruksiyasidagi jiddiy deformatsiyani o‘rganishda qurilish konstruksiyalari bo‘yicha mutaxassis, geodeziya, materialshunoslik yoki boshqa tegishli yo‘nalishdagi mutaxassislarning bilimlaridan birgalikda foydalanish tadqiqotning to‘liqligini oshirishi mumkin.

XULOSA

Xulosa qilib aytganda, sud qurilish ekspertizasi qurilish, rekonstruksiya, ta’mirlash va bino-inshootlardan foydalanish bilan bog‘liq nizolarni obyektiv hal etishda muhim ahamiyatga ega bo‘lgan maxsus ekspertiza yo‘nalishidir. Uning yordamida bino va inshootlarning texnik holati, konstruksiyalarning mustahkamligi va barqarorligi, qurilish-montaj ishlarining sifati va hajmi, loyiha-smeta hujjatlariga muvofiqlik, qurilish materiallarining xususiyatlari hamda aniqlangan nuqsonlarning kelib chiqish sabablari kabi ko‘plab texnik masalalarni aniqlash mumkin.

Sud qurilish ekspertizasining samaradorligi ekspertga qo‘yilgan savollarning aniqligi, taqdim etilgan materiallarning to‘liqligi, obyektni bevosita tekshirish imkoniyati, qo‘llanilgan tadqiqot usullarining ilmiy va texnik jihatdan asoslanganligi hamda ekspertning kasbiy malakasiga bevosita bog‘liq.

Zamonaviy instrumental diagnostika, raqamli o‘lchash, uch o‘lchamli modellashtirish, termografik tekshiruvlar va boshqa texnologiyalarning rivojlanishi ekspertiza imkoniyatlarini yanada kengaytirmoqda. Bunday usullardan kompleks foydalanish bino va inshootlarning haqiqiy texnik holatini aniqroq baholash, qurilish nuqsonlarining sabablarini asosli aniqlash va ekspert xulosasining ilmiy-amaliy qiymatini oshirishga xizmat qiladi.

Shu bilan birga, sud qurilish ekspertizasi doirasida ekspertning vakolati bilan sud yoki tergov organining vakolatlarini aniq farqlash muhimdir. Ekspert texnik va maxsus bilimlarni talab qiladigan masalalar yuzasidan xulosa beradi, ish bo‘yicha huquqiy baho va yakuniy protsessual qaror esa tegishli vakolatli organning vakolatiga kiradi.

Demak, sud qurilish ekspertizasini zamonaviy ilmiy-metodik yondashuvlar asosida rivojlantirish, ekspertlarning kasbiy malakasini oshirish va texnik

diagnostikaning ilg‘or usullaridan foydalanish qurilish bilan bog‘liq nizolarni yanada xolis, asosli va samarali ko‘rib chiqishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yhati

1. O‘zbekiston Respublikasining Shaharsozlik kodeksi. O‘zbekiston Respublikasining 2021-yil 22-fevraldagi O‘RQ-676-son Qonuni bilan tasdiqlangan.
2. ГОСТ 31937-2024. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – Межгосударственный стандарт. – 2024. Standart 2024-yil 1-maydan joriy etilgan va ГОСТ 31937-2011 o‘rnini egallagan.
3. ISO 13822:2010. Bases for design of structures – Assessment of existing structures. – Geneva: International Organization for Standardization, 2010.
4. ISO 2394:2015. General principles on reliability for structures. – Geneva: International Organization for Standardization, 2015.
5. ГОСТ 27751-2014. Надежност строителных конструкций и оснований. Основные положения. – Москва: Стандартинформ, 2015.
6. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – Межгосударственный стандарт, 2011.
7. Россинская Е. Р. Судебная экспертиза в гражданском, арбитражном, административном и уголовном процессе. – Москва: Норма.
8. Россинская Е. Р., Галяшина Е. И., Зинин А. М. Теория судебной экспертизы. – Москва: Норма.
9. Аверянова Т. В. Судебная экспертиза: курс общей теории. – Москва: Норма.
10. Майлис Н. П. Введение в теорию судебной экспертизы. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR SHAROITIDA SUD EKSPERTIZASINING RIVOJLANISH TENDENSIYALARI VA ISTIQBOLLARI

Ochilov Farrux Abduganiyevich
X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertizasi marakazi
Navoiy viloyat bo‘limimudiri, 1-darajali yurist

Annotatsiya

Mazkur tezisda raqamli texnologiyalarning sud ekspertizasi faoliyatiga kirib kelishi bilan bog‘liq zamonaviy tendensiyalar, raqamli dalillarni tadqiq etish, sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish, biometrik identifikatsiya, ekspertlik metodikalarini standartlashtirish va ekspert xulosalarining ishonchliligini ta’minlash masalalari yoritiladi. Raqamlashtirish sud ekspertizasining faqat texnik imkoniyatlarini kengaytirish emas, balki dalillarni aniqlash, olish, saqlash, tekshirish va baholashning ilmiy-metodologik yondashuvlarini takomillashtirishni talab qilishi asoslab beriladi. Shuningdek, O‘zbekiston sud-ekspertlik tizimini raqamli transformatsiya qilishning ustuvor yo‘nalishlari bo‘yicha takliflar ilgari suriladi.

Kalit so‘zlar: sud ekspertizasi, raqamli dalil, digital forensics, sun’iy intellekt, biometrik identifikatsiya, ekspert metodikasi, validatsiya, verifikatsiya, deepfake, raqamli transformatsiya.

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi jamiyat hayotining barcha sohalari qatori huquqni muhofaza qilish va sud ekspertizasi faoliyatiga ham bevosita ta’sir ko‘rsatmoqda. Zamonaviy sharoitda kompyuter, mobil telefon, videokuzatuv tizimi, elektron pochta, messenjer, ijtimoiy tarmoq, bulutli xotira, transport vositasining elektron boshqaruv tizimi va boshqa raqamli qurilmalarda shakllanadigan ma’lumotlar jinoyat va fuqarolik-huquqiy nizolarni aniqlashda muhim axborot manbaiga aylanmoqda. Shu bois an’anaviy ekspertlik usullarini raqamli texnologiyalar bilan uyg‘unlashtirish sud ekspertizasining rivojlanishining obyektiv zaruratidir.

Mazkur masalaning dolzarbligi, avvalo, raqamli ma’lumotlarning o‘ziga xos xususiyatlari bilan belgilanadi. Raqamli dalil tez nusxalanishi, o‘zgartirilishi, o‘chirilishi yoki masofadan turib qayta ishlanishi mumkin. Shuning uchun ekspert uchun faqat ma’lumotni aniqlash emas, balki uning kelib chiqishi, yaxlitligi, saqlanish sharoiti va tadqiqot davomida o‘zgarmaganligini asoslash ham muhimdir. NIST ma’lumotlariga ko‘ra, raqamli forensikaning asosiy vazifalaridan biri elektron

ma’lumotlarni ishonchli tarzda olish, saqlash va tahlil qilishdan iborat bo‘lib, bunda ma’lumotni o‘zgartirmasdan tekshirish alohida ahamiyatga ega. [1]

ASOSIY QISM

O‘zbekistonda sud-ekspertlik faoliyatini takomillashtirish davlat siyosatining muhim yo‘nalishlaridan biriga aylanmoqda. Mazkur tezis uchun asos bo‘lgan materialda 2021-yil 5-iyuldagi PF-6256-son Farmon, 2025-yil 8-sentyabrdagi PQ-270-son qaror hamda 2023-yil 21-fevraldagi 73-son qaror sud-ekspertlik tizimini modernizatsiya qilishning muhim huquqiy asoslari sifatida ko‘rsatilgan. Shuningdek, 2026-yil 11-iyundagi O‘RQ-1152-son “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonunning qabul qilinishi sohada yangi huquqiy bosqichni shakllantirayotganini ko‘rsatadi.

Sud ekspertizasining raqamli transformatsiyasini shartli ravishda ikki yo‘nalishga ajratish mumkin. Birinchi yo‘nalish – ekspertiza obyektlarining raqamli tus olishi, ya’ni elektron ma’lumotlarning mustaqil ekspertiza obyekti sifatida shakllanishidir. Ikkinchi yo‘nalish – ekspertizaning o‘zini raqamlashtirish, ya’ni ekspertizani tayinlash, materiallarni qabul qilish, tadqiqot jarayonini qayd etish, hujjat almashinuvi va ekspert xulosasini rasmiylashtirish jarayonlarini elektron shaklga o‘tkazishdir. Mazkur ikki jarayonning uyg‘unligi ekspertlik faoliyatining tezkorligi, shaffofligi va boshqariluvchanligini oshirish imkonini beradi.

Raqamli sud ekspertizasi (digital forensics) bugungi kunda alohida ilmiy-amaliy yo‘nalish sifatida rivojlanmoqda. Uning doirasida kompyuterlar, mobil qurilmalar, serverlar, tashqi xotira vositalari, audio-video fayllar, elektron hujjatlar, bulutli ma’lumotlar va boshqa raqamli obyektlar tadqiq etiladi. NIST raqamli dalillar tarkibiga kompyuterlar va mobil qurilmalardagi ma’lumotlar bilan bir qatorda audio, video, tasvirlar hamda transport vositalari, dronlar va bulutli muhitlardan olinadigan ma’lumotlarni ham kiritadi. [1]

Raqamli dalillarni tadqiq etishda asosiy ilmiy talab – dalilning yaxlitligini ta’minlashdir. Shu sababli obyektni aniqlash, forensik nusxa olish, yaxlitlikni nazorat qilish, tahlil qilish va olingan natijalarni hujjatlashtirish bosqichlari izchil amalga oshirilishi lozim. Tadqiqot vositalarining o‘zi ham sinovdan o‘tkazilishi va ularning imkoniyatlari hamda cheklovlari aniqlanishi zarur. NISTning Computer Forensic Tool Testing yondashuvi aynan sud ekspertizasi dasturiy vositalarini test qilish, ularning ishonchliligini baholash va natijalarni taqqoslash imkonini beruvchi mezonlarni ishlab chiqishga qaratilgan. [2]

Sud ekspertizasining istiqbolli yo‘nalishlaridan yana biri sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishdir. SI katta hajmdagi raqamli ma’lumotlarni qisqa vaqt ichida saralash, tasniflash, obyektlar o‘rtasidagi o‘xshashliklarni aniqlash,

tasvir va videolarni tahlil qilish, matnli ma’lumotlarni qayta ishlash hamda biometrik identifikatsiyada ekspertga yordamchi vosita sifatida qo‘llanishi mumkin. NISTning sud ekspertizasi bo‘yicha istiqbolli yo‘nalishlarida SI yordamida ekspertlik ma’lumotlarini avtomatlashtirilgan taqqoslash va raqamli qurilmalardan olingan ma’lumotlarni tahlil qilish imkoniyatlari alohida qayd etilgan. [3]

Biroq sun’iy intellektdan foydalanishda muhim metodologik masala mavjud: algoritm bergan natijani avtomatik ravishda yakuniy ekspert xulosasi sifatida qabul qilish mumkin emas. Algoritmning aniqligi, xatolik ehtimoli, o‘quv ma’lumotlarining sifati, model versiyasi, qo‘llash shartlari va natijaning takrorlanuvchanligi baholanishi lozim. Shuning uchun “inson nazorati ostidagi SI” tamoyili sud ekspertizasi uchun maqbul yondashuv hisoblanadi. Ekspert SI natijasini tekshirishi, uning ilmiy asosini baholashi va yakuniy xulosani mustaqil ravishda shakllantirishi kerak. NIST ham sun’iy intellekt sud ekspertizasiga yordam berishi bilan birga, SI tizimlarining o‘zini ham ekspertiza qilish zarurati paydo bo‘layotganini ta’kidlaydi. [4]

Biometrik identifikatsiya ham raqamli texnologiyalar ta’sirida jadal rivojlanmoqda. Daktiloskopik izlar, yuz tasviri, ovoz, iris va boshqa biometrik belgilarni avtomatik tahlil qilish ekspertning katta hajmdagi ma’lumotlar orasidan ehtimoliy mosliklarni tez aniqlashiga yordam beradi. Shu bilan birga, “algoritmik moslik” va “ekspertik identifikatsiya” tushunchalarini farqlash zarur. Tasvir sifati, yoritish, kamera xususiyatlari, shaxsning tashqi ko‘rinishidagi o‘zgarishlar va ma’lumotlar bazasining tarkibi yakuniy natijaga ta’sir qilishi mumkin. Shu sababli biometrik algoritmlar milliy sharoitga mos test bazalarida muntazam validatsiya qilinishi maqsadga muvofiq.

Yangi texnologiyalar natijasida deepfake va generativ sun’iy intellekt yordamida yaratilgan yoki o‘zgartirilgan foto, audio va videolar ham ekspertiza obyektiga aylanmoqda. Bunday obyektlarni tekshirishda faqat bitta dasturiy vositaning xulosasiga tayanish yetarli emas. Fayl metama’lumotlari, kompressiya izlari, kadrlar ketma-ketligi, tasvirning texnik xususiyatlari, ovozning spektral ko‘rsatkichlari va boshqa belgilar kompleks ravishda tahlil qilinishi kerak. NIST 2025-yilda generativ SI asosida yaratilgan deepfake materiallarni aniqlash tizimlarini baholash masalasiga alohida ilmiy ish bag‘ishlagan. [5]

Ekspertlik metodikalarini standartlashtirish va validatsiya qilish raqamli transformatsiyaning yana bir muhim shartidir. Metodika qo‘llanilishidan oldin uning aniqligi, takrorlanuvchanligi, qayta ishlab chiqiluvchanligi, xatolik manbalari va qo‘llash chegaralari aniqlanishi lozim. Zamonaviy ilmiy yondashuvda ekspertlik vositalarining ichki bosqichlarida yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan xatolarni aniqlash va ularning keyingi natijalarga ta’sirini baholash muhim hisoblanadi. [6]

Shu nuqtai nazardan O‘zbekistonda har bir zamonaviy ekspertlik metodikasi uchun elektron metodikalar reyestrini yaratish maqsadga muvofiq. Ushbu reyestrda metodikaning nomi, qo‘llash sohasi, versiyasi, ilmiy asosi, validatsiya natijalari, aniqlik ko‘rsatkichlari, cheklovlari va foydalaniladigan dasturiy vositalar qayd etilishi mumkin. Bunday tizim ekspert xulosalarining takrorlanuvchanligi va nazorat qilinishini oshiradi.

Raqamli texnologiyalar ekspertning kasbiy kompetensiyalariga ham yangi talablarni qo‘ymoqda. Zamonaviy ekspert o‘zining maxsus bilimlari bilan bir qatorda raqamli dalillarni boshqarish, ma’lumotlar tahlili, axborot xavfsizligi, statistika va SI algoritmlarining asosiy ishlash tamoyillarini bilishi zarur. Shu sababli oliy ta’lim muassasalari va sud ekspertiza markazlari o‘rtasida qo‘shma o‘quv dasturlarini tashkil etish, ekspertlarning malakasini muntazam oshirish va amaliy laboratoriya mashg‘ulotlarini kengaytirish istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Yuqoridagi tahlil shuni ko‘rsatadiki, raqamli texnologiyalar sud ekspertizasining nafaqat texnik vositalarini, balki uning ilmiy-metodologik mazmunini ham o‘zgartirmoqda. Raqamli dalillar, sun’iy intellekt, biometrik identifikatsiya, bulutli texnologiyalar va generativ SI ekspert oldiga yangi vazifalarni qo‘ymoqda. Bunday sharoitda asosiy mezon texnologiyani joriy etishning o‘zi emas, balki undan foydalanish natijalarining ilmiy asoslanganligi, ishonchliligi, tekshiriluvchanligi va protsessual jihatdan maqbulligidir.

O‘zbekiston sud-ekspertlik tizimini yanada rivojlantirish uchun, birinchidan, raqamli dalillar bilan ishlash bo‘yicha yagona milliy metodikalarni ishlab chiqish; ikkinchidan, SI asosidagi vositalarni majburiy validatsiya va verifikatsiyadan o‘tkazish; uchinchidan, raqamli dalilning kelib chiqishi va saqlanish zanjirini elektron qayd etish; to‘rtinchidan, ekspertlik metodikalarining elektron reyestrini yaratish; beshinchidan, deepfake va generativ SI obyektlarini tekshirish bo‘yicha махсус методикаларни joriy etish; oltinchidan, ekspertlarning raqamli kompetensiyalarini muntazam oshirish maqsadga muvofiq.

Умуман, суд экспертизасининг келажакдаги ривожланиши “эксперт + валидланган раqамли технология + сифат назорати + hyqyqий кафолатлар” интеграциясига асосланган моделга ўтиши билан тавсифланади. Бундай ёндашув эксперт хулосаларининг объективлиги, илмий асосланганлиги ва ишончлилигини ошириш билан бирга, адолатли судловни таъминлашга hам хизмат qилади.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasining 2026-yil 11-iyundagi O‘RQ-1152-son “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonuni.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 5-iyuldagi PF-6256-son Farmoni.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 8-sentyabrdagi PQ-270-son qarori.

4. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 21-fevraldagi 73-son qarori.

5. NIST. Digital Evidence. National Institute of Standards and Technology.

6. NIST. Digital Forensics. Information Technology Laboratory.

7. NIST IR 8515. Forensic Science Environmental Scan 2023. 2024.

8. NIST SP 2100-06. Long-Term Vision and Strategic Priorities for Forensic Science. 2024.

9. Guan H., Horan J., Zhang A. Guardians of Forensic Evidence: Evaluating Analytic Systems Against AI-Generated Deepfakes. NIST, 2025.

10. Hargreaves C., Nelson A., Casey E. An Abstract Model for Digital Forensic Tools – A Foundation for Systematic Error Mitigation Analysis. 2024.

ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ЦИФРОВОЙ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ: ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА И ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ

Медетбаева Аксунгуль Шарапатдин кизи

докторант Научно-исследовательского института судебной экспертизы при Республиканском центре судебной экспертизы имени Х. Сулеймановой при Министерстве юстиции Республики Узбекистан
E-mail: aksumedetbaeva@gmail.com

Аннотация

В данном исследовании глубоко научно-аналитически освещены теоретико-правовые основы цифровой судебной экспертизы, специфические процессуальные особенности электронных доказательств, а также передовой опыт таких ведущих зарубежных стран, как США, Великобритания, Европейский Союз, Сингапур и Южная Корея. Также всесторонне рассмотрены вопросы цифровизации системы судебно-экспертной деятельности в Республике Узбекистан, практические проблемы работы с электронными доказательствами и пути их устранения. Автором выдвинуты концептуальные и практические предложения по приведению национального законодательства в соответствие с международными стандартами (ISO/IEC 27037, ISO/IEC 17025), повышению профессиональной компетентности судебных экспертов, внедрению современных аппаратно-программных комплексов, а также расширению международного сотрудничества в борьбе с трансграничными киберпреступлениями.

Ключевые слова: цифровая судебная экспертиза, электронные доказательства, Digital Forensics, киберпреступность, компьютерно-техническая экспертиза, NIST, SWGDE, ACPO, ENISA, ISO/IEC 27037, искусственный интеллект, хеш-суммы, Chain of Custody (непрерывность цепочки владения доказательствами).

XXI век по праву считается эпохой глобальной цифровой трансформации, в рамках которой информационно-коммуникационные технологии, искусственный интеллект, облачные вычисления, Интернет

вещей **(Internet of Things, IoT),** технологии блокчейн, большие данные (Big Data), квантовые вычисления и цифровые платформы стали неотъемлемой частью общественной жизни.[120] Современные государства активно внедряют цифровые технологии практически во все сферы государственного управления, экономики, банковско-финансовой деятельности, здравоохранения, образования, транспорта, промышленности, электронной коммерции и предоставления государственных услуг. Цифровизация значительно повысила эффективность общественных отношений, обеспечила ускорение обмена информацией, расширила возможности дистанционного взаимодействия и создала качественно новую модель развития общества.

Вместе с тем стремительное развитие цифровой среды обусловило возникновение принципиально новых угроз национальной и международной безопасности. Существенно изменились не только формы общественных отношений, но и способы совершения противоправных деяний. Если ранее преступления преимущественно оставляли материальные следы, подлежащие исследованию средствами традиционной криминалистики, то сегодня значительная часть противоправной деятельности осуществляется в цифровом пространстве. Киберпреступность превратилась в одно из наиболее динамично развивающихся направлений современной преступности, охватывая неправомерный доступ к компьютерной информации, распространение вредоносного программного обеспечения, незаконное вмешательство в функционирование информационных систем, хищение цифровых активов, кибермошенничество, атаки с использованием программ-вымогателей **(Ransomware),** незаконный оборот персональных данных, финансовые преступления в сети Интернет, преступления с использованием криптовалют, а также транснациональные кибератаки, затрагивающие интересы сразу нескольких государств.[121]

В условиях цифровизации общественных отношений традиционные криминалистические методы исследования уже не способны в полной мере обеспечить эффективное выявление, раскрытие и расследование преступлений. Это обусловлено тем, что современные следы преступной деятельности всё чаще существуют не в материальной форме, а в виде цифровой информации, содержащейся в памяти персональных компьютеров, мобильных устройств, серверов, облачных хранилищ, социальных сетей, электронных почтовых сервисов, систем видеонаблюдения, интернет-платформ, цифровых платёжных систем и иных электронных

[120] https://www.weforum.org/publications/
[121] https://www.oecd.org/en/topics/digital.html

информационных ресурсов. Именно такие сведения становятся важнейшим источником доказательственной информации, позволяющей установить обстоятельства совершённого преступления, личность виновного, механизм противоправного деяния и причинно-следственную связь между действиями участников уголовного процесса.

В этой связи особое значение приобретает судебная цифровая экспертиза **(Digital Forensics),** которая в настоящее время рассматривается как одно из наиболее перспективных и быстро развивающихся направлений судебно-экспертной деятельности.[122] По своей правовой и научной природе цифровая судебная экспертиза представляет собой комплексную область знаний, сформировавшуюся на стыке судебной экспертологии, криминалистики, информационной безопасности, компьютерных наук, программирования, криптографии, цифровой электроники и процессуального права. Её основное предназначение заключается в научно обоснованном обнаружении, фиксации, изъятии, копировании, сохранении, восстановлении, исследовании и интерпретации цифровой информации, имеющей значение для правильного разрешения уголовных, гражданских, административных и экономических дел.

Следует отметить, что цифровая судебная экспертиза уже давно вышла за рамки исключительно уголовного судопроизводства. В современных условиях практически все виды судебной юрисдикции сталкиваются с необходимостью исследования электронных доказательств. Это обусловлено тем, что значительная часть гражданско-правовых, корпоративных, финансовых и коммерческих отношений осуществляется посредством электронного документооборота, электронных подписей, банковских транзакций, интернет-платформ, цифровых контрактов, мессенджеров и иных информационных технологий. Электронные письма, сообщения в социальных сетях, журналы регистрации событий (лог-файлы), записи камер видеонаблюдения, информация с мобильных устройств, облачных сервисов и интернет-ресурсов всё чаще становятся самостоятельными доказательствами, обладающими высокой юридической значимостью.

Специфика цифровых доказательств заключается в их принципиальном отличии от традиционных вещественных доказательств. Электронная информация обладает высокой степенью изменяемости и уязвимости, поскольку любое несанкционированное вмешательство может привести к утрате, искажению либо уничтожению данных. Более того, многие цифровые

[122] https://publicadministration.un.org/egovkb

сведения существуют исключительно в оперативной памяти устройств и исчезают сразу после их отключения. Значительная часть информации хранится в зашифрованном виде либо распределяется между несколькими серверами, расположенными в различных юрисдикциях, что существенно усложняет процесс её обнаружения, исследования и процессуального закрепления.

Именно поэтому судебная цифровая экспертиза основывается на строгом соблюдении международно признанных научно-технических стандартов. Одним из ключевых элементов обеспечения достоверности электронных доказательств является использование криптографических хеш-функций **(MD5, SHA-1, SHA-256, SHA-3 и других),** позволяющих подтвердить неизменность исследуемых данных. Не менее важное значение имеет принцип **Chain of Custody** – непрерывной цепочки хранения доказательств, предусматривающий документирование каждого этапа работы с цифровым объектом, начиная с момента его обнаружения и заканчивая представлением результатов исследования в суде. Соблюдение данного принципа обеспечивает допустимость доказательств и исключает возможность их фальсификации либо изменения в процессе расследования.

Мировая практика свидетельствует о том, что эффективность цифровой судебной экспертизы напрямую зависит от наличия современной нормативно-правовой базы, высокотехнологичного оборудования, аккредитованных лабораторий, единых методических подходов и высококвалифицированных специалистов. В Соединённых Штатах Америки ведущую роль в стандартизации судебной цифровой экспертизы играет Национальный институт стандартов и технологий **(NIST),**[123] разрабатывающий научно-методические рекомендации для судебно-экспертных учреждений. Существенный вклад в развитие единых подходов вносит также Scientific **Working Group on Digital Evidence (SWGDE),**[124] формирующая современные требования к исследованию цифровых доказательств. Особое место в судебной практике США занимает стандарт **Дауберта (Daubert Standard),**[125] в соответствии с которым оценивается научная обоснованность экспертной методики, её воспроизводимость, уровень возможной погрешности и признание научным сообществом.

В Великобритании фундамент цифровой криминалистики составляют принципы, разработанные **Ассоциацией старших офицеров полиции**

[123] https://csrc.nist.gov/
[124] https://www.swgde.org/
[125] https://www.law.cornell.edu/wex/daubert_standard

(ACPO), согласно которым любые действия с электронными носителями информации не должны изменять содержащиеся на них данные, исследование должно проводиться исключительно компетентными специалистами, все этапы работы подлежат обязательному документированию, а эксперт несёт персональную ответственность за соблюдение процессуальных требований. В дальнейшем указанные положения получили развитие в деятельности **Forensic Science Regulator,** который сформировал современную систему контроля качества судебно-экспертных исследований.

На уровне Европейского союза развитие цифровой судебной экспертизы осуществляется при активном участии Европейского агентства по кибербезопасности **(ENISA)** и Европейской сети судебно-экспертных учреждений (ENFSI). Разработанные ими методические рекомендации направлены на унификацию процедур обращения с электронными доказательствами, обеспечение совместимости национальных систем судебной экспертизы, повышение эффективности расследования трансграничных киберпреступлений и соблюдение требований законодательства о защите персональных данных.[126]

Особый интерес представляет опыт государств Азии, прежде всего Сингапура и Республики Корея, которые рассматриваются в качестве мировых лидеров по внедрению цифровых технологий в деятельность правоохранительных органов. Использование искусственного интеллекта, технологий Big Data, автоматизированных аналитических платформ, систем машинного обучения и высокопроизводительных программно-аппаратных комплексов позволяет данным государствам значительно повысить эффективность выявления и расследования киберпреступлений, а также сократить сроки проведения экспертных исследований.

В Республике Узбекистан вопросам совершенствования судебно-экспертной деятельности в последние годы уделяется особое внимание. Последовательно реализуются меры по цифровизации судебной системы, внедрению электронного документооборота, модернизации материально-технической базы экспертных учреждений, развитию компьютерно-технической экспертизы и совершенствованию подготовки судебных экспертов. Вместе с тем развитие цифровой экономики объективно требует дальнейшего совершенствования правового регулирования обращения с электронными доказательствами, разработки современных процессуальных механизмов их обнаружения, фиксации, исследования и оценки, а также

[126] https://enfsi.eu/

внедрения международных стандартов **ISO/IEC 17025 и ISO/IEC 27037** в практическую деятельность судебно-экспертных учреждений.[127]Не менее актуальной задачей остаётся формирование системы непрерывной подготовки специалистов в области цифровой криминалистики. Современный судебный эксперт должен обладать не только глубокими юридическими знаниями, но и профессиональными компетенциями в сфере информационной безопасности, компьютерных сетей, программирования, криптографии, анализа вредоносного программного обеспечения, облачных технологий, цифровых финансовых активов и искусственного интеллекта. Лишь междисциплинарный подход способен обеспечить качественное проведение судебных экспертиз в условиях стремительной цифровой трансформации общества.

Настоящее исследование посвящено комплексному анализу теоретико-правовых основ цифровой судебной экспертизы, изучению процессуальной природы электронных доказательств, исследованию передового зарубежного опыта Соединённых Штатов Америки, Великобритании, Европейского союза, Сингапура и Республики Корея, а также оценке современного состояния цифровизации судебно-экспертной деятельности в Республике Узбекистан. Особое внимание уделяется выявлению существующих проблем национальной практики и разработке научно обоснованных предложений по совершенствованию законодательства, внедрению международных стандартов, развитию экспертной инфраструктуры, повышению квалификации судебных экспертов и расширению международного сотрудничества в сфере борьбы с киберпреступностью.

Реализация предложенных в исследовании научно-практических рекомендаций будет способствовать дальнейшему развитию института судебной экспертизы, повышению эффективности использования электронных доказательств в судопроизводстве, укреплению гарантий законности и справедливости судебного разбирательства, обеспечению надёжной защиты прав и законных интересов участников процесса, а также интеграции Республики Узбекистан в современную международную систему судебно-экспертной деятельности, основанную на общепризнанных научных стандартах и передовых цифровых технологиях.

References / Iqtiboslar/ Сноски:

1. https://www.weforum.org/publications/
2. https://www.oecd.org/en/topics/digital.html

[127] https://www.iso.org/standard/44381.html

3. https://publicadministration.un.org/egovkb
4. https://csrc.nist.gov/
5. https://www.swgde.org/
6. https://www.law.cornell.edu/wex/daubert_standard
7. https://enfsi.eu/
8. https://www.iso.org/standard/44381.html

XORIJIY EKSPERTNI SUD JARAYONIGA JALB QILISHNING O‘ZIGA XOSLIGI

(O‘zbekiston Respublikasining 2026-yil 11-iyundagi “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi O‘RQ - 1152-sonli Qonunining 52-moddasi tahlili asosida)

Kudaynazarov Alisher Muratbaevich
O‘zbekiston Respublikasi 52738-sonli harbiy qism harbiy xizmatchisi

Annotatsiya

Ushbu maqolada O‘zbekiston Respublikasining 2026-yil 11-iyundagi “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi O‘RQ - 1152-sonli Qonunining 52-moddasi - xorijiy davlatning sud ekspertlarini jalb qilgan holda sud ekspertizasini o‘tkazishga bag‘ishlangan norma - har tomonlama tahlil qilinadi. Maqolada xorijiy ekspertni jalb qilish asoslari, tartib-tamoillarining zamonaviy huquqiy talablarga muvofiqligi, qonunda ochilmagan nuanslar va normativ-huquqiy bo‘shliqlar, ular bartaraf etilmasa yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan huquqiy, protsessual va amaliy muammolar keng ko‘lamda o‘rganiladi. Xalqaro huquq, Rossiya Federatsiyasi, Qozog‘iston, Germaniya, Fransiya, Niderlandiya va boshqa davlatlar tajribasiga asoslanib, O‘zbekiston uchun normativ-huquqiy takomillashtirish yo‘nalishlari taklif etiladi. Tadqiqot shuni ko‘rsatadiki, 52-moddaning hozirgi ko‘rinishi bir qator muhim masalalarni - xorijiy ekspertning malakasini tasdiqlash, xulosaning mamlakat ichidagi yuridik kuchi, axborot xavfsizligi, mablag‘ masalalari va xalqaro protsessual muvofiqlik - ochiq qoldiradi, bu esa amaliyotda jiddiy to‘siqlar keltirib chiqarishi mumkin.

Kalit so‘zlar: xorijiy ekspert, sud ekspertizasi, xalqaro hamkorlik, normativ tartibga solish, ekspert xulosasining kuchi, malaka talablari, O‘zbekiston protsessual huquq.

2026-yil iyun oyida O‘zbekiston Respublikasi “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi yangi Qonunni qabul qildi. Bu voqea O‘zbekiston qonunchiligida muhim bosqich bo‘lib - qonun ilgari yetarli darajada tartibga solinmagan ko‘plab masalalarni yangicha ko‘z bilan ko‘rib chiqdi. Shunday masalalardan biri xorijiy ekspertni sud jarayoniga jalb qilish tartibidir.

Qonunning 52-moddasi bugungi global dunyo talablarini inobatga olgan holda xorijiy davlat mutaxassislarini O‘zbekiston hududida sud ekspertizasi o‘tkazishga jalb etish imkoniyatini huquqiy jihatdan mustahkamladi. Bu qadam, shubhasiz, ilg‘or. Biroq moddaning matni bilan tanishgan har qanday huquqshunos

darhol bir narsaga e’tibor beradi: modda huquqni beradi, lekin uni qanday amalga oshirish kerakligini ko‘rsatmaydi. Aynan shu masala ushbu maqolaning bosh mavzusiga aylandi.

Masalaning muhimligini sababi shundaki qonunda huquq bor, amaliyotda mexanizm berilmagan. Bu esa yozilgan normaning hayotda ishlamasligi mumkinligini anglatadi.

52-modda ikki qismdan iborat. Birinchi qism sud ekspertizasini tayinlagan organ yoki sud-ekspertlik tuzilmasi rahbarining xorijiy mutaxassislarni ekspert sifatida jalb etish huquqini belgilaydi. Ikkinchi qismda esa shunday deyiladi: “Sud ekspertizasini xorijiy davlatning sud ekspertlari ishtirokida o‘tkazish O‘zbekiston Respublikasining xalqaro shartnomalari **va mazkur Qonunda belgilangan tartibda amalga** oshiriladi.”[128]

Mana shu oxirgi ibora - “mazkur Qonunda belgilangan tartibda” - asosiy muammoni yuzaga keltiradi. Qonunning boshqa hech bir moddasida xorijiy ekspertni jalb qilishning aniq tartibi belgilanmagan. Qonun o‘ziga o‘zi havola qiladi, lekin bu havola bo‘sh qolmoqda.

Huquqshunoslik nazariyasida bunday holatni “blanket norm” deb atashadi – ya’ni mazmuni boshqa normativ aktga havola bilan to‘ldirilishi kerak bo‘lgan me‘yor.[129] Bunday normalar o‘z-o‘zicha qonuniy, hatto zaruriy. Muammo shundaki, havola qilinayotgan boshqa akt mavjud emas, natijada esa 52-modda bor, lekin uni qo‘llash uchun tartib berilmagan.

Xorijiy ekspertni jalb qilish nazariy jihatdan qiziqarli bo‘lishi mumkin, ammo uning amaliy zaruriyatini asoslash uchun real holatlarni o‘rganish lozim.

Bugungi O‘zbekistonda transmilliy iqtisodiy jinoyatlar tobora ko‘payib, pul yuvish sxemalari bir vaqtning o‘zida bir necha davlat orqali amalga oshiriladi, kiberjinoyatchilik chegaralar bilmaydi, xalqaro savdo nizolari ko‘pincha xorijiy moliyaviy hujjatlar tahlilini talab etadi. Bunday ishlarda mahalliy ekspertning bilimi yetarli emasligi yoki tegishli texnologiya mavjud bo‘lmasligi mumkin.

Bundan tashqari, O‘zbekistonda yashayotgan xorijiy fuqarolar ishtirokidagi jinoyat ishlari ham tobora ko‘paymoqda. Bunday holatlarda ekspertizaning bir qismi xorijda o‘tkazilishi, yoki xorijiy mutaxassisning O‘zbekistonga kelib tekshiruv o‘tkazishi zaruriyati paydo bo‘ladi. Agar buni amalga oshirish uchun aniq tartib bo‘lmasa, tergov cho‘zilib yoki muhim ekspertiza umuman o‘tkazilmay qoladi.

Qonunning 52-moddasi diqqat bilan o‘rganilganda, kamida oltita muhim masala hal etilmaganini ko‘rishimiz mumkin, jumladan:

[128]O‘zbekiston Respublikasining “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonun O‘RQ-1152, 2026-yil 11-iyun, 52-modda.
[129]Alekseyev S.S. – “Общая теория права” - M.: Yurid. lit., 1981.-T. 2,-S. 56.

Birinchisi - malakani tasdiqlash. Qonunning 13-moddasi mahalliy ekspertlar uchun attestatsiya talablarini belgilaydi.[130] Biroq xorijiy ekspert uchun bunday talablarni belgilovchi modda yoki hujjat mavjud emas. Masalan, Fransiyalik sud eksperti o‘z mamlakatida eng nufuzli mutaxassis bo‘lishi mumkin, lekin uning malakasi O‘zbekiston standartlariga qanday mos kelishi aniq ko‘rsatilmagan. Agar bu narsa normativ jihatdan tartibga solinmagan bo‘lsa, sudda tomonlardan biri ekspertning xulosasi asosliligini shubhaga qo‘yib e’tiroz bildirishi mumkin.

Ikkinchisi - xulosaning yuridik kuchi. Qonunning 39-moddasi xulosaga qo‘yiladigan talablarni belgilaydi - ekspertning ma’lumoti, ixtisosligi, ish staji ko‘rsatilishi kerak.[131] Biroq “Professor Dr.” kabi xorijiy unvonlar yoki “Chartered Forensic Scientist” kabi xalqaro sertifikatlar O‘zbekiston huquqida qanday baholanishi noma’lum. Agar xulosa xorijiy tilda bo‘lsa, tarjimasi notarial tasdiqlangan bo‘lishi kerakligi Qonun bilan belgilganmagan.

Uchinchisi - axborot xavfsizligi. Sud ishi materiallari orasida, jinoyat ishi toifasidan kelib chiqib ko‘pincha shaxsiy ma‘lumotlar, tijorat, harbiy yoki davlat siri bo‘ladi. Xorijiy ekspert bunday materiallarni o‘z mamlakatiga olib ketishi yoki o‘z serveriga saqlab olishi mumkin. O‘zbekiston Respublikasining “Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida”gi Qonuni[132] shaxsiy ma‘lumotlardan foydalanishni tartibga soladi, lekin bu qoidalar sud ekspertizasi kontekstida qanday qo‘llanilishi ko‘rsatilmagan.

To‘rtinchisi - moliya masalasi. Xorijiy ekspertga to‘lanadigan haq, uning O‘zbekistonga kelishi va joylashishi uchun xarajatlar, tarjima xizmati - bularning barchasi oddiy mahalliy ekspertizaga qaraganda ko‘p marta qimmat. Qonunning 42-moddasi davlat ekspertiza muassasalari moliyalashuvini belgilaydi[133], lekin xorijiy ekspert uchun qo‘shimcha xarajatlar haqida aytilmagan.

Beshinchisi - xalqaro shartnoma mavjud bo‘lmagan holat. Qonunning 52-modda xorijiy ekspertni jalb qilish “xalqaro shartnomalar asosida” amalga oshirilishini belgilaydi[134]. Ammo O‘zbekiston barcha davlatlar bilan sud-ekspertlik sohasida shartnoma tuzgan emas. Germaniya, Britaniya, Fransiya kabi Yevropa davlatlaridan ekspert jalb qilish holati uchun tartib yo‘q.

Oltinchisi - protsessual maqom. Qonunning 26-moddasi ekspertning

[130]O‘zbekiston Respublikasining “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonun O‘RQ-1152, 2026-yil 11-iyun, 13-modda.
[131]O‘zbekiston Respublikasining “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonun O‘RQ-1152, 2026-yil 11-iyun, 39-modda.
[132]O‘zbekiston Respublikasining “Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida”gi Qonun O‘RQ-547, 2019-yil 2-iyul.
[133]O‘zbekiston Respublikasining “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonun O‘RQ-1152, 2026-yil 11-iyun, 42-modda.
[134]O‘zbekiston Respublikasining “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonun O‘RQ-1152, 2026-yil 11-iyun, 52-modda.

majburiyatlarini belgilaydi.[135] Xorijiy ekspert ham bu majburiyatlarga bo‘ysunishi, noto‘g‘ri xulosa bergan taqdirda unga nisbatan chora ko‘rilishi ochiq savol ko‘rinishida qolgan.

Misol uchun: moliyaviy firibgarlik bo‘yicha yirik jinoyat ishi doirasida tergov organi Shveytsariyalik moliya yo‘nalishidagi ekspertni jalb qildi. Ekspert ikki oyda 60 sahifali batafsil xulosa tayyorlaydi. Sud jarayonida advokat “bu ekspertning sertifikati O‘zbekiston Adliya vazirligi tomonidan tasdiqlangan emas, uning metodologiyasi O‘zbekistonda qo‘llashga ruxsat etilgan usullar ro‘yxatiga kirmaydi” deb e’tiroz bildiradi va xorij ekspertining xulosasini nomaqbul dalil sifatida bekor qiladi, shunda ish o‘z xususiyatini yo‘qotadi va jinoyatchi jazosiz qo‘ladi. Agar, sud tomonidan xulosa qabul qilinsa, yuqori instansiyada mazkur masala ko‘tarilib qayta-qayta bekor qilinishiga harakatlar bo‘lishi mumkin.[136]

Ikkinchi misol: xorijiy ekspert ish materiallarini o‘z mamlakatiga olib ketadi va xulosa berganidan keyin ma‘lumotlarni saqlab qolmaganiga hech kim kafolat bermaydi. Ish materiallarida O‘zbekiston Respublikasi fuqarolarining shaxsiy yoki yuridik shaxsning korporativ ma‘lumotlari bo‘lishi aniq. Bu holat “Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida”gi Qonun talablariga to‘g‘ri kelmaydi.

Bu misollar hayoliy emas. Rossiyada 2000-yillarning boshida xuddi shunday vaziyat yuzaga kelgan va natijada ko‘plab ishlarda xorijiy ekspert xulosalari inobatga olinmagan, ba’zi muhim jinoyat ishlari esa sudda yutqazilgan.[137]

Xorijiy tajriba shuni ko‘rsatadiki, bu muammo bilan boshqa davlatlar ham to‘qnash kelgan. Ularning tajribasi O‘zbekiston uchun foydali saboq bo‘la oladi.

Rossiya Federatsiyasi xorijiy ekspertni jalb qilish masalasini Jinoyat protsessual kodeksining 53-bobi va “Davlat sud-ekspert faoliyati to‘g‘risida”gi FQ-73-sonli Federal Qonun orqali tartibga solgan.[138] Xorijiy ekspertning malakasi uning mamlakatidagi akkreditatsiya organi tasdig’i asosida baholanadi. Adliya vazirligi buyruqlari esa qaysi ixtisosliklar bo‘yicha va qanday tartibda ruxsat berilishini aniq belgilaydi.

Qozog‘iston Respublikasi esa bu masalada O‘zbekistonga eng yaqin model bo‘la oladi. 2017 yilda qabul qilingan “Sud-ekspertiza faoliyati to‘g‘risida”gi Qonunning 62-moddasi xorijiy ekspertni jalb qilishni maxsus tartibga solgan.[139]

[135]O‘zbekiston Respublikasining “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonun O‘RQ-1152, 2026-yil 11-iyun, 26-modda.
[136]Rossinskaya Ye.R. - “Судебная экспертиза в гражданском, арбитражном, административном и уголовном процессе” - M.: Norma, 2018. - C. 198.
[137]Smirnova S.A. – “Судебная экспертиза на рубеже XXI века” – SPb.: Piter, 2004. - C. 189.
[138]“Rossiya Federatsiyasida davlat sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi 73-sonli Rossiya Federatsiyasining Federal qonini, 2001-yil 31-may va Rossiya Federatsiyasi Jinoyat-protsessual kodeksining 53-bobi.
[139] Qozog‘iston Respublikasining “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonun 2017-yil 10-fevral, 62-modda.

Qozog‘iston modeli uch asosiy elementga tayanadi: bir necha ixtisoslik bo‘yicha alohida sertifikat talabi, axborot xavfsizligi majburiyatnomasi va mas’ul organ nazorati.

Germaniyada xorijiy ekspertni jalb qilish “teng qiymatli mutaxassislik” tamoyiliga asoslanadi – ya’ni xorijiy sertifikat Germaniya standartlariga teng deb tan olinadi, agar u akkreditatsiyalangan muassasadan berilgan bo‘lsa.[140] Bu yondashuv murakkab qo‘shimcha protseduralarni talab qilmaydi va amaliyotda qulay.

Niderlandiya Forensik Instituti esa xalqaro ekspertlik hamkorligida dunyodagi eng ilg‘or tajribalardan biriga ega. Institut 50dan ortiq davlat bilan maxsus protokollar asosida ishlaydi. Har bir protokolda ma’lumotlar almashish tartibi, malakani tasdiqlash, tarjima talablari va moliyaviy hisob-kitob aniq belgilangan.[141] O‘zbekiston uchun bu model ayniqsa qiziqarli, chunki u ikki tomonlama shartnomaga emas, balki universal protokolga asoslanadi.

Ushbu masalani xalqaro huquq doirasida ham ko‘rib chiqish zarur, chunki O‘zbekiston bir qator xalqaro majburiyatlar ostida.

Fuqarolik va siyosiy huquqlar to‘g‘risidagi xalqaro paktning 14-moddasi adolatli sud muhokamasi huquqini kafolatlaydi.[142] Bu kafolat ekspertiza xulosasining ishonchliligi va unga hamma uchun teng kirish imkoniyatini ham o‘z ichiga oladi. Agar xorijiy ekspert xulosasi tartibsiz tarzda qabul qilinsa yoki rad etilsa, bu norma buziladi.

1993-yilgi Minsk konvensiyasi MDH davlatlari o‘rtasida sud-ekspertlik sohasida hamkorlikni nazarda tutadi.[143] O‘zbekiston bu konvensiya ishtirokchisi. Ammo hamkorlikni amalga oshirish uchun ichki tartib kerak - konvensiya uni belgilamaydi, bu ishni milliy qonunchilik zimmasiga yuklaydi.

Yana bir muhim masala: Yevropa Ittifoqining Ma’lumotlarni muhofaza qilish umumiy reglamenti (GDPR).[144] Yevropa eksperti O‘zbekiston fuqarolarining shaxsiy ma’lumotlarini GDPR talablarini buzib qayta ishlasa, u o‘z mamlakatida javobgar bo‘lishi mumkin. Bunday xavf Yevropa mutaxassislarini O‘zbekistondagi ishlar bilan ishlashdan qaytarishi mumkin.

Ta’riflangan muammo va qiyinchiliklarni bartaraf etish maqsadida, quyidagi amalga oshirilishi mumkin bo‘lgan tavsiyalar o‘rinli.

Birinchi va eng muhim qadam - Vazirlar Mahkamasi tomonidan “Xorijiy davlat sud ekspertlarini jalb qilish tartibi to‘g‘risida”gi maxsus Nizom qabul

[140] Strafprozessordnung (StPO), §72-85 (Deutschland)
[141]Netherlands Forensic Institute. International Cooperation Framework. - The Hague, 2022.
[142]Fuqarolik va siyosiy huquqlar to‘g‘risidagi xalqaro pakt, 1966-yil 16-dekabr.
[143]“Fuqarolik, oilaviy va jinoiy ishlar bo‘yicha huquqiy yordam va huquqiy munosabatlar to‘g‘risida” Konvensiya. Minsk, 1993-yil 22-yanvar.
[144]Yevropa Ittifoqining Ma’lumotlarni muhofaza qilish umumiy reglamenti General Data Protection Regulation (EU) 2016/679 Art. 44-49.

qilinishi. Bu Nizom kamida quyidagilarni o‘z ichiga olishi lozim: malakani tasdiqlash mexanizmi, axborot xavfsizligi majburiyatnomasi, xorijiy ekspert xulosasiga qo‘yiladigan maxsus talablar, xarajatlarni qoplash va xorijiy ekspertlar ro‘yxatini yuritish tartibi. Qonunning 57-moddasi Vazirlar Mahkamasiga qonun kuchga kirganidan boshlab olti oy ichida zaruriy hujjatlarni qabul qilish majburiyatini yuklaydi.[145] Shu hujjatlar bilan birga ushbu Nizomni ishlab chiqish zarurati mavjud.

Ikkinchi qadam - Jinoyat va Fuqarolik protsessual kodeksiga xorijiy ekspertga bag‘ishlangan alohida moddalar kiritilishi. Mahalliy ekspertga tegishli protsessual normalar xorijiy ekspertga to‘g‘ridan-to‘g‘ri qo‘llanilmaydi – chunki bu ikki holat o‘rtasida muhim tafovutlar bor.

Uchinchi qadam - Oliy sud Plenumining yo‘riqnomasi. Sudlar xorijiy ekspert xulosasini qanday baholash kerakligi to‘g‘risida aniq ma’lumot olishlari lozim. Rossiya Oliy sudining 2010-yildagi 28-sonli Plenumi qaroridagi tegishli qoidalar[146] - bu yo‘nalishda foydali namuna bo‘lishi mumkin.

To‘rtinchi qadam - Gaaga konvensiyasiga qo‘shilish masalasini ko‘rib chiqish. 1970-yilgi “Fuqarolik va tijorat ishlari bo‘yicha chet davlatda dalil yig‘ish to‘g‘risida”gi Gaaga konvensiyasi[147] xorijiy ekspertizaga murojaat qilishning xalqaro mexanizmlarini nazarda tutadi. Qozog‘iston, Rossiya va Ukraina bu konvensiyaga qo‘shilgan, O‘zbekiston esa bu qadam orqali ikki tomonlama shartnomalar tuzmasdan ko‘plab davlatlar bilan ishlash imkoniyatiga ega bo‘ladi.

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, Qonunning 52-moddasi O‘zbekiston qonunchiligida muhim qadam bo‘ldi. U xorijiy ekspertni sud jarayoniga jalb qilishga qonuniy yo‘l ochdi va bu rivojlanish uchun to‘g‘ri yo‘nalish. Ammo berilgan imkoniyatning tartibi bo‘lmasa qoidani o‘z- o‘zi bilan ishlamaydi.

Qonun amalga tadbiq etilganidan so‘ng 52-moddani qo‘llashda, malaka tasdiqlanishi, xorij ekspertning xulosasini suddagi o‘rni, maxfiy materiallar himoyasi, jalb qilish bilan bo‘lgan xarajatlar va shartnomalar yo‘q davlatdan ekspert jalb qilinishi qanday amalga oshirilishining tartibi mavjud emasligiga to‘qnash kelamiz.

Bu qiyinchiliklar real muammolarga aylanadi. Xorijiy ekspertning xulosasi sud jarayonida rad etiladi, maxfiy ma‘lumotlar nazoratdan chiqib ketadi, xarajatlar to‘lanmay qoladi, Yevropa mutaxassislari O‘zbekiston bilan ishlashdan bosh tortadi.

Bularning barchasining yechimi Vazirlar Mahkamasi darajasida maxsus

[145]O‘zbekiston Respublikasining “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonun O‘RQ-1152, 2026-yil 11-iyun, 57-modda

[146] Rossiya Federatsiyasi Oliy sudi Plenumining 2010-yil 21-dekabrdagi 28-sonli “Jinoyat ishlari bo‘yicha sud ekspertizasi to‘g‘risida”gi Qarori., p. 5.

[147] Convention on the Taking of Evidence Abroad in Civil or Commercial Matters. Hague, 18 March 1970.

Nizom qabul qilinishi, protsessual kodekslarga qo‘shimchalar kiritilishi va Oliy sud yo‘riqnomasi chiqarilishi. Rossiya, Qozog‘iston va boshqa davlatlar bu yo‘ldan o‘tgan hamda O‘zbekiston uchun yaxshi namuna bo‘lishlari mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasining “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonun O‘RQ-1152, 2026-yil 11-iyun.

2. O‘zbekiston Respublikasining “Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida”gi Qonun O‘RQ-547, 2019-yil 2-iyul.

3. O‘zbekiston Respublikasining Jinoyat-protsessual kodeksi, https://www.lex.uz.

4. Fuqarolik va siyosiy huquqlar to‘g‘risidagi xalqaro pakt, 1966-yil 16-dekabr.

5. “Fuqarolik, oilaviy va jinoiy ishlar bo‘yicha huquqiy yordam va huquqiy munosabatlar to‘g‘risida” Konvensiya. Minsk, 1993-yil 22-yanvar.

6. Convention on the Taking of Evidence Abroad. Hague, 18 March 1970.

7. Yevropa Ittifoqining Ma’lumotlarni muhofaza qilish umumiy reglamenti General Data Protection Regulation (EU) 2016/679 Art. 44-49.

8. “Rossiya Federatsiyasida davlat sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi 73-sonli Rossiya Federatsiyasining Federal qonini, 2001-yil 31-may.

9. Rossiya Federatsiyasi Oliy sudi Plenumining 2010-yil 21-dekabrdagi 28-sonli “Jinoyat ishlari bo‘yicha sud ekspertizasi to‘g‘risida”gi Qarori.

10. Rossinskaya Ye.R. - “Судебная экспертиза в гражданском, арбитражном, административном и уголовном процессе” - M.: Norma, 2018.

11. Smirnova S.A. – “Судебная экспертиза на рубеже XXI века” – SPb.: Piter, 2004.

12. Alekseyev S.S. – “Общая теория права” - M.: Yurid. lit., 1981.

13. Qozog‘iston Respublikasining “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonun 2017-yil 10-fevral.

14. Germaniya Jinoyat-protsessual kodeksi “Strafprozessordnung (StPO)”, §72-85 (Deutschland).

15. Rossiya Federatsiyasi Jinoyat-protsessual kodeksi, https://www.consultant.ru.

16. Netherlands Forensic Institute. International Cooperation Framework. - The Hague, 2022.

“MOBIL QURILMA” TUSHUNCHASINING KRIMINALISTIK TAVSIFI VA XALQARO STANDARTLAR TAHLILI

Ergashova Ma’mura Amangeldi qizi

Toshkent davlat yuridik universiteti tayanch doktoranti

Annotatsiya

Ushbu tezisda jinoyat prosessi va kriminalistika sohasida “mobil qurilma” tushunchasining huquqiy va texnik-kriminalistik mazmuni tahlil qilingan. Zamonaviy axborot tashuvchi uskunalarning turlari, ularning jinoyatlarni fosh etishdagi o‘rni hamda Kiberjinoyatchilik to‘g‘risidagi Budapesht konvensiyasi va ISO/IEC 27037 xalqaro standartlaridagi talqini yoritilgan. Milliy qonunchilikni takomillashtirish bo‘yicha mualliflik ta’rifi ilgari surilgan.

Kalit so‘zlar: mobil qurilma, raqamli dalil, kriminalistika, Budapesht konvensiyasi, ISO/IEC 27037, smartfon.

Insoniyat sivilizatsiyasining hozirgi globallashuv va raqamlashuv bosqichida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining shiddatli rivojlanishi jinoyatchilikning transformatsiyalashuviga, uning virtual makonga ko‘chishiga olib keldi. Bugungi kunda sodir etilayotgan aksariyat an’anaviy jinoyatlar ham, sof kiberjinoyatlar ham bevosita yoki bilvosita zamonaviy aloqa vositalari yordamida amalga oshirilmoqda. Bu esa kriminalistika va jinoyat prosessi sohasi oldiga raqamli izlarni aniqlash, fiksatsiya qilish va ularga huquqiy baho berish bo‘yicha mutlaqo yangi vazifalarni qo‘ymoqda. Ushbu jarayonda eng asosiy elektron axborot tashuvchi va jinoyatning ajralmas ob’yekti sifatida mobil qurilmalar namoyon bo‘lmoqda. Jinoyat prosessi va kriminalistika nazariyasida “mobil qurilma” tushunchasining mazmun-mohiyatini to‘g‘ri anglash va unga aniq huquqiy ta’rif berish zarur. Tergov amaliyotida ushbu tushuncha ko‘pincha faqat “uyali telefon” yoki “smartfon” sifatida tor ma’noda talqin qilinadi. Vaholanki, kriminalistik nuqtai nazardan, mobil qurilmalar doirasi ancha keng bo‘lib, ularning o‘ziga xos texnik va konstruktiv xususiyatlari mavjud.

Bizning fikrimizcha, **mobil qurilma** - bu avtonom (ichki) quvvat manbaiga ega bo‘lgan, tarkibida mikroprosessor, operatsion tizim va doimiy xotira qurilmasi mavjud bo‘lgan, axborotni qabul qilish, qayta ishlash, saqlash va simsiz aloqa kanallari (GSM, Wi-Fi, Bluetooth va b.) orqali uzatish imkoniyatiga ega, jinoyat sodir etish quroli bo‘lgan yoki o‘zida jinoyat izlarini (raqamli dalillarni) saqlovchi ko‘chma elektron-hisoblash obyektidir.

Ushbu tushunchaning huquqiy maqomini aniqlashda xalqaro standartlar va hujjatlarga murojaat qilish maqsadga muvofiqdir. Xususan, ***Kiberjinoyatchilik***

to‘g‘risidagi Budapesht konvensiyasining (2001-yil) 1-moddasida “kompyuter tizimi” (computer system) tushunchasi berilgan bo‘lib, unga ko‘ra “ma’lumotlarni avtomatik qayta ishlovchi har qanday qurilma yoki bir-biriga ulangan qurilmalar guruhi” nazarda tutiladi [1]. Zamonaviy smartfonlar o‘z texnik quvvati va funksiyalariga ko‘ra to‘laqonli mini-kompyuter tizimi hisoblanishini inobatga olsak, xalqaro huquqda ular sof kompyuter vositalari sifatida tasniflanadi. Shuningdek, raqamli dalillar bilan ishlash sohasidagi eng nufuzli xalqaro standart bo‘lgan ***ISO/IEC 27037 (“Information technology - Security techniques - Guidelines for identification, collection, acquisition and preservation of digital evidence”) standarti***da mobil qurilmalar raqamli dalillarni saqlovchi “Axborot tashuvchi moslamalar” (digital storage medium) sifatida e’tirof etiladi va ularni tadqiq etishda ma’lumotlarning aslligini (yaxlitligini) saqlash ustuvor vazifa qilib qo‘yiladi [2]. AQSH Milliy standartlar va texnologiyalar institutining ***(NIST) SP 800-53 raqamli texnik yo‘riqnomasi***da mobil qurilma tushunchasiga keng qamrovli ta’rif berilgan bo‘lib, unda qurilmaning nafaqat simsiz aloqa imkoniyatlari, balki ichki sensorlar orqali axborotni (foto, video, geolokatsiya) mustaqil generatsiya qilish (yaratish) xususiyati ham alohida e’tirof etilgan [3]. Bizning fikrimizcha, ushbu ta’rifdagi eng muhim jihat - ma’lumotlarni qayta ishlash blokiga ega bo‘lmagan oddiy xotira moslamalari (fleshkalar) va to‘laqonli mobil qurilmalar o‘rtasidagi kriminalistik chegaraning aniq belgilab berilganidir. Raqamli kriminalistika sohasidagi eng mashhur va fundamental qo‘llanmalardan biri - ***NIST SP 800-101 Revision 1 (“Guidelines on Mobile Device Forensic Science”) ya’ni “Mobil qurilmalar kriminalistikasi bo‘yicha yo‘riqnoma”*** da quyidagicha ta’rif keltirilgan: “Mobil qurilma - sensorli kiritish ekraniga va/yoki to‘liq (QWERTY) klaviaturaga ega bo‘lgan, foydalanuvchilarga telefon aloqasi imkoniyatlarini taqdim eta oladigan kichik hajmli, qo‘lda olib yuriladigan (ko‘chma) uskunadir” [4]. Agar NIST SP 800-53 texnik standartida mobil qurilmaning apparat qismi, avtonom quvvati va ichki arxitekturasiga urg‘u berilgan bo‘lsa, raqamli kriminalistikaga ixtisoslashgan NIST SP 800-101 texnik yo‘riqnomasida diqqat markazi qurilmaning interfeysi (sensorli ekran, kiritish tizimi) va undagi ma’lumotlar almashinuvi xususiyatlariga qaratiladi. Bu esa tergovchi uchun kriminalistik taktikani belgilashda, xususan, axborotni vizual qayd etish va texnik manipulyasiya qilish chegaralarini aniqlashda muhim ahamiyatga ega.

Kriminalistik tasnifga ko‘ra, jinoyat protsessida duch kelinadigan zamonaviy mobil qurilmalarni quyidagi asosiy turlarga ajratish lozim:

1. Smartfonlar (Smartphones) - murakkab operatsion tizimlar (iOS, Android) boshqaruvida ishlovchi, global tarmoqqa doimiy ulangan va

foydalanuvchi haqida eng ko‘p raqamli iz (geolokatsiya, messenjer yozishmalari, biometrik ma’lumotlar) saqlovchi asosiy qurilmalar.

2. Planshet kompyuterlar (Tablets) - texnik tuzilishiga ko‘ra smartfonlarga yaqin, ammo kattaroq hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash va saqlashga mo‘ljallangan moslamalar.

3. Aqlli qurilmalar va taqiladigan gadjetlar (Wearable devices/Smart gadgets) - aqlli soatlar (Smart watches), fitnes-trekerlar va GPS-navigatorlar [5]. Bular jinoyat sodir etilgan vaqtda ayblanuvchi yoki jabrlanuvchining jismoniy holati va aniq koordinatalarini isbotlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Xulosa o‘rnida ta’kidlash joizki, mobil qurilmalarning jinoyat protsessidagi huquqiy maqomini aniq chegaralab olish tergov organlari tomonidan raqamli dalillarni to‘plashda protsessual xatoliklarga yo‘l qo‘yilishining oldini oladi va ularning sudda nomaqbul dalilga aylanib qolmasligini kafolatlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Convention on Cybercrime (Budapest, 23.XI.2001). Council of Europe Treaty Series - No. 185.

2. ISO/IEC 27037:2012. Information technology – Security techniques – Guidelines for identification, collection, acquisition and preservation of digital evidence. International Organization for Standardization.

3. National Institute of Standards and Technology (NIST). Special Publication 800-53, Revision 4: Security and Privacy Controls for Federal Information Systems and Organizations. – Gaithersburg: U.S. Department of Commerce, 2013. – 462 p.

4. National Institute of Standards and Technology (NIST). Special Publication 800-101, Revision 1: Guidelines on Mobile Device Forensic Science. – Gaithersburg: U.S. Department of Commerce, 2014. – 87 p.

5. Casey E. Digital Evidence and Computer Crime: Forensic Science, Computers, and the Internet. – Academic Press, 2011. – P. 112-115.

TIBBIYOTDA KASBIY MAJBURIYATLARNI LOZIM DARAJADA BAJARMASLIK OQIBATIDA YUZAGA KELGAN O‘LIM HOLATLARIDA SUD-TIBBIY EKSPERTIZA IMKONIYATLARI

Ergasheva Ozoda Erkin qizi
Toshkent davlat yuridik universiteti
tayanch doktoranti
ergashevao2001@gmail.com

Annotatsiya

Mazkur tezisda tibbiyot xodimlarining kasbiy majburiyatlarini lozim darajada bajarmasligi oqibatida yuzaga kelgan o‘lim holatlarida sud-tibbiy ekspertizaning imkoniyatlari tahlil qilingan. Tadqiqotda o‘lim sababi va vaqtini aniqlash, tibbiy nuqsonlarni baholash hamda tibbiyot xodimining harakatlari bilan yuzaga kelgan oqibat o‘rtasidagi sababiy bog‘liqlikni aniqlash masalalari yoritilgan. Shuningdek, sud-tibbiy ekspertizaning ushbu toifadagi jinoyatlarni tergov qilishda moddiy haqiqatni aniqlashdagi ahamiyati va zamonaviy texnologiyalardan foydalanish istiqbollari ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: sud-tibbiy ekspertiza, tibbiy xatolik, kasbiy majburiyat, o‘lim sababi, sababiy bog‘liqlik, patologik anatomiya, post-mortem interval (PMI), autopsiya, tibbiy nuqson, tergov.

Jinoyat ishi bo‘yicha moddiy haqiqatni izlash uchun qilingan harakatlar shaxsga nisbatan jinoiy javobgarlikni yuklashda xatolarga yo‘l qo‘ymaslik uchun mo‘ljallangan. Ushbu haqiqatni aniqlashda zarur bo’lgan maxsus bilimlardan biri bu tibbiy bilimlar hisoblanib, o‘lim sababini aniqlashda yordam beruvchi omil bu sud-tibbiy ekspertizasi hisoblanadi.

Sud-tibbiyot patologiyalaridan o‘lim vaqtidan o‘tgan davrni aniqlash talab etiladi. Bu o‘lim holatini tergov qilishga yordam berib, tergov davrini qisqartiradi va shu tariqa qotillik ishlarida gumonlanuvchilar doirasini toraytirishga xizmat qiladi. Shuningdek, o‘limga olib kelgan voqealar xronologiyasini tuzishda qimmatli ma’lumot beradi.

O‘lim sababi va holatini to‘g‘ri aniqlash uchun sud-tibbiyot patologiyasi ko‘plab manbalardan ma’lumot to‘plashi va ularni tahlil qilishi lozim. Bularga shaxslar o‘limi sabablarini aniqlashning ilmiy asoslari; sud-tibbiyot patologiyalarini tashxis qo‘yishda xatoga undashi mumkin bo‘lgan omillardan, jumladan, noo‘rin ta’sirlardan himoyalashni ta’minlash; hamda o‘lim sababi va holati to‘g‘risida asosli

xulosalar chiqarish uchun zarur bo‘lgan ma’lumotlarni to‘plash va ko‘rib chiqish masalalari kiradi.

Ushbu ekspertiza imkoniyatlari haqida to’xtalishdan avval, unga asos bo‘luvchi qonunchilikni tahlil qilsak. ***“Sud ekspertizasi to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi qonuni*** asos bo‘lib xizmat qiladi va unda tekshirish obyektlari sifatida quyidagilar keltiriladi: “Ashyoviy, yozma va raqamli dalillar, tekshirish uchun namunalar, boshqa moddiy obyektlar, murdalar va ularning qismlari, hujjatlar, axborot tizimlari, elektron ma’lumotlar mavjud bo‘lgan elektron jismlar va Internet jahon axborot tarmog‘i manbalarida saqlanayotgan elektron ma’lumotlar, shuningdek sud ekspertizasi o‘tkazilayotgan ish materiallari tekshirish obyektlari bo‘lishi mumkin. Tekshirishlar tirik odamga nisbatan xam o‘tkaziladi”[148].

Yuqoridagilarda keltirilgan obyektlar orasida murdalar, ularning qismlari aynan biz muhokama qilayotgan mavzu doirasida asosiy obyekt bo‘lib xizmat qiladi. Yuqoridagi qonunchilikdan tashqari o’lim sababi, patalogiyalar bo‘yicha ***“Fuqarolar sog‘lig‘ini saqlash to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi qonuni*** [149]ham asosiy qonun hujjatidir.

Xususan, ushbu qonunda Patologik-anatomik tadqiqotlar o‘tkazish va odamning o‘lgan vaqtini aniqlash haqida so’z yuritiladi va Patologik-anatomik tadqiqotlar sog‘liqni saqlash muassasalarida odam hayotligida hamda o‘lganidan so‘ng tashxis qo‘yish (biopsiya va autopsiya), shuningdek, klinik sharoitda tashxis qo‘yish va kasallikni davolash ishlarining to‘g‘ri olib borilganligini nazorat qilish, o‘lim sabablari haqida aniq ma’lumotlar olish maqsadida o‘tkazilishi va patologik-anatomik tadqiqotlar o‘tkazish va odamning o‘lgan vaqtini aniqlash tartibi O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi tomonidan belgilanishi keltirib o‘tiladi.

Sud-tibbiy patologiya (patologik anatomiya) – jinoiy yoki shubhali o‘lim holatlarida o‘lim sababi, vaqti va mexanizmini aniqlash bilan shug‘ullanadigan sud-tibbiy ekspertizasining eng muhim yo‘nalishi hisobalandi.

Ushbu yo‘nalish doirasidagi asosiy tarkibiy qismlar quyidagilardan iborat:

1. Sud-tibbiy autopsiya (Murda ekspertizasi)

- *O‘lim sababini aniqlash:* Kasallik, shikastlanish, zaharlanish yoki mexanik asfiksiya (bo‘g‘ilish) kabi bevosita sabablarni topish.
- *O‘lim vaqtini belgilash:* Murda qotishi, sovishi va murda dog‘larining joylashishiga qarab o‘lim yuz bergan vaqtni hisoblash.

[148] Sud ekspertizasi to‘g‘risida - O‘zbekiston Respublikasining Qonuni, 01.06.2010 yildagi O‘RQ-249-son - https://lex.uz/docs/-1633102

[149] “Fuqarolar sog‘lig‘ini saqlash to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi qonuni - O‘zbeksiton Respublikasining Qonuni, 29.08.1996 yildagi 265-I-son - https://lex.uz/ru/docs/-26013#-27200

- *O‘lim xarakterini farqlash:* O‘limning to‘satdan (kasallik tufayli) yoki zo‘rlik ishlatish natijasida (qotillik, o‘z joniga qasd qilish, baxsiz hodisa) sodir bo‘lganini aniqlash.

2. Sud-gistologiyasi (To‘qimalar tahlili)

- *Mikroskopik tekshiruv:* Murdadan olingan ichki a’zo bo‘laklarini (yurak, o‘pka, miya, jigar) mikroskop ostida tahlil qilish.
- *Yashirin patologiyalar:* Ko‘z bilan ko‘rib bo‘lmaydigan infarkt, insult, surunkali kasalliklar yoki pnevmoniya belgilarini aniqlash.
- *Shikastlanish muddati:* Jarohatning o‘limdan oldin (hayotlik davrida) yoki o‘limdan keyin yetkazilganini to‘qimalardagi reaktiv o‘zgarishlar orqali isbotlash.

3. Jarohatlar ekspertizasi (Mexanik shikastlar)

- *Turlari:* O‘q otish, kesuvchi qurollar, o‘tmas jismlar va balandlikdan yiqilish natijasida hosil bo‘lgan shikastlarni o‘rganish.
- *Mexanizm:* Shikast yetkazgan qurolning turini, zarba yo‘nalishini va kuchini aniqlash.

4. Sud-tibbiy toksikologiya bilan bog‘liqlik

- *Zaharlanish:* Giyohvand moddalar, alkogol, is gazi (uglerod oksidi) yoki dorilardan dozaning oshib ketishi natijasida yuz bergan o‘lim holatlarida a’zolardagi o‘ziga xos patologik belgilarni tahlil qilish.

Shaxs vafot etgan paytdan boshlab uning jasadi topilgan yoki tekshirilgan vaqtgacha bo‘lgan vaqt oralig‘ining o‘zi ham shoshilinch, erta va kech bosqichlarga bo‘linadi. Va bu vaqtlar o‘lim vaqtini aniqlashga bevosita ta’sir o‘tkazadi.

Xususan, ***erta o‘limdan keyingi bosqich***, ehtimol, baholash uchun eng muhim vaqt davri hisoblanadi, chunki aksariyat tibbiy-huquqiy ishlar shu davrda ko‘rib chiqiladi. Bu davr, shuningdek, o‘limdan keyingi vaqtni baholash voqealarning vaqtini belgilash va o‘lim holatlari nazariyasini ishlab chiqishda eng dolzarb hisoblanadi. Bu davr ***o‘limdan keyin 3 soatdan 72 soatgacha*** davom etadi. Erta o‘limdan keyingi bosqich ko‘pincha o‘limdan keyingi o‘zgarishlarning klassik uchligi - murdaning qotishi, murdaning tirikligi va murdaning o‘lishi yordamida baholanadi.

Yangi faza o‘limdan keyin ***24 soatdan 7 kungacha***, ayniqsa sovuq qish oylarida boshlanishi mumkin. Bu fazada to‘qimalar ochilgan bo‘shliqlar va joylarga pashsha tuxumlarining qo‘yilishidan boshqa hasharotlar faoliyati kuzatilmaydi[150].

Yoki yana bir bosqichlardan biri ***kechki postmortal faza*** - bu tana to‘qimalarining parchalana boshlashi va asosan chirish, yog‘ moddasining

[150] Methods of Estimation of Time Since Death - https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549867/

shakllanishi, mumiyolash yoki skeletlanish sifatida tavsiflanishi mumkin. Tanadagi murakkab to‘qimalar organizmning fermentlari yoki o‘limdan keyin qoldiqlarni kolonizatsiya qiladigan bakteriyalar tomonidan parchalanishi tufayli oddiy molekulyar shakllarga parchalana boshlaydi. Organizm asosan parchalanadi yoki chiriydi, natijada yashil tusga kiradi, gaz hosil bo‘lishi natijasida shishadi va suyuqlanadi. Qoldiqlarning chirishi iqlimga, yil fasliga, tana vazniga va kiyimga bog‘liq. Parchalanish besh bosqichga bo‘linishi mumkin – yangi, erta parchalanish, rivojlangan parchalanish, skeletlanish va o‘ta parchalanish.

Bu bosqichlar o‘lim sababi va vaqtini aniqlashga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Chunki aniqki, erta o‘limdan keying bosqichda o‘lim vaqti va sababini aniqlash, kechki postmortal fazaga nisbatan mutaxasis uchun osonroq va qulayroq bo‘lishi mumkin.

Tibbiyot xodimining kasbiy majburiyatlarini lozim darajada bajarmasligi oqibatida yuzaga kelgan o‘lim holatlarida sud-tibbiy ekspertizaning asosiy vazifalaridan biri o‘limning bevosita sababini aniqlash bilan bir qatorda, tibbiy yordam ko‘rsatish jarayonida yo‘l qo‘yilgan nuqsonlar hamda ular bilan yuzaga kelgan oqibat o‘rtasidagi sababiy bog‘liqlikni belgilashdan iboratdir.

Mazkur toifadagi ishlarda ekspertiza faqat o‘limning biologik sababini aniqlash bilan cheklanib qolmaydi. Ekspert tomonidan marhumning *tibbiy hujjatlari, kasallik tarixi, laboratoriya va instrumental tekshiruvlar natijalari, davolash protokollari, operatsiya bayonnomalari* hamda boshqa tibbiy hujjatlar kompleks ravishda o‘rganiladi. Ushbu ma’lumotlar asosida tibbiyot xodimining harakatlari amaldagi klinik tavsiyalar va tibbiy standartlarga mos kelgan yoki kelmaganligi baholanadi.

Sud-tibbiy ekspertiza jarayonida, odatda, quyidagi masalalarga aniqlik kiritiladi: *bemorga o‘z vaqtida va yetarli hajmda tibbiy yordam ko‘rsatilganmi; tashxis to‘g‘ri qo‘yilganmi; davolash usuli kasallikning xususiyatiga mos tanlanganmi; tibbiy muolajalarni o‘tkazishda kasbiy qoidalarga rioya etilganmi; aniqlangan nuqsonlar o‘limga sabab bo‘lganmi yoki o‘limning oldini olish imkoniyati mavjud bo‘lganmi*.

Ayniqsa, komission sud-tibbiy ekspertiza bunday holatlarni baholashda muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki tibbiy xatolar ko‘pincha tor ixtisoslikdagi bilimlarni talab qiladi. Shu sababli ekspertlar komissiyasi tarkibiga sud-tibbiy ekspert bilan bir qatorda jarroh, akusher-ginekolog, anesteziolog-reanimatolog yoki boshqa tegishli mutaxassislar ham jalb qilinadi. Bu esa ekspertiza xulosalarining ilmiy asoslanganligi va xolisligini ta’minlaydi.

Tibbiyot xodimining harakati yoki harakatsizligi bilan bemorning o‘limi o‘rtasidagi sababiy bog‘liqlikni aniqlash mazkur toifadagi ishlarning eng murakkab

masalalaridan biridir. Chunki ayrim hollarda bemorda og‘ir kasallikning mavjudligi yoki kasallikning tabiiy rivojlanishi ham o‘limga olib kelishi mumkin. Shuning uchun ekspertlar tibbiy nuqson bo‘lmagan taqdirda bemorning yashab qolish ehtimoli mavjud bo‘lgan yoki bo‘lmaganligini ilmiy mezonlar asosida baholaydilar.

Agar o‘z vaqtida va to‘g‘ri tibbiy yordam ko‘rsatilganda o‘limning oldini olish mumkin bo‘lganligi aniqlansa, tibbiyot xodimining kasbiy majburiyatlarini lozim darajada bajarmaganligi bilan yuzaga kelgan oqibat o‘rtasida sababiy bog‘liqlik mavjud deb topilishi mumkin.

Demak, sud-tibbiy ekspertiza tibbiyot xodimlarining kasbiy faoliyati bilan bog‘liq jinoyatlarni tergov qilishda nafaqat o‘lim sababi va vaqtini aniqlash, balki tibbiy yordam sifati, davolash standartlariga rioya etilganligi hamda kasbiy nuqsonlar bilan yuzaga kelgan oqibatlar o‘rtasidagi sababiy bog‘liqlikni belgilash orqali moddiy haqiqatni aniqlashga xizmat qiluvchi muhim protsessual vosita hisoblanadi.

Bugungi kunda xorijiy davlatlar tajribasida sud tibbiy ekspertizasi va raqamli kriminalistika imkoniyatlaridan keng foydalanilib, sun’iy intellekt modellari termal tasvirlar, parchalanish ma’lumotlari va hatto hasharotlar faolligini tahlil qilishga o‘rgatilmoqda. Mashinaviy ta’lim o‘tmishdagi ishlardan olingan katta hajmli ma’lumotlar to‘plamlarini taqqoslash orqali o‘lim vaqtini aniqlashga yordam beradi. Raqamli kriminalistika, masalan, shaxsning qurilmalardagi so‘nggi faolligini tekshirish, an’anaviy usullarga zamonaviy jihat qo‘shadi. Misol uchun, *2021-yilda Yaponiyadagi qotillik* bo‘yicha tergovda sun’iy intellekt modeli bilan birgalikda qo‘llanilgan termal tasvirlash o‘limdan keying vaqt oralig‘ini ***6 soatdan 2 soatgacha*** qisqartirib, gumonlanuvchining harakatlanish xronologiyasini sezilarli darajada aniqlashtirdi[151].

O‘lim vaqtini aniqlash uchun uzoq vaqtdan beri ***tana sovishi, murda qotishi, murda dog‘lari, chirish bosqichlari va oshqozon tarkibini baholash*** kabi an’anaviy usullardan foydalanib kelinadi. Garchi bu usullar ishonchli asos bo‘lib xizmat qilsa-da, ularga ko‘pincha harorat, namlik, kiyim-kechak kabi tashqi omillar ta’sir qiladi va ular tekshiruvchi mutaxassisning tajribasiga qarab subyektiv bo‘lishi mumkin.

Bundan farqli o‘laroq, ushbu tadqiqotda mashinaviy ta’lim modellari, termal tasvirlash va raqamli kriminalistika kabi sun’iy intellektga asoslangan vositalarni o‘z ichiga olgan ko‘p tarmoqli yondashuv qo‘llanildi. Bu usullar katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qilish va inson xatosini kamaytirish orqali yuqori darajadagi obyektivlik va miqyoslilikni taklif etadi. Sun’iy intellekt vositalari o‘limdan keyingi vaqt oralig‘ini, ayniqsa dastlabki bosqichlarda, qisqartirish orqali o‘lim vaqtini

[151] Estimating Time of Death: Modern Forensic Techniques and Multidisciplinary Approaches - https://ijirg.com/ijirg/

aniqlashning aniqligini oshiradi va an’anaviy dalillar yetarli bo‘lmagan hollarda bebaho hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi jinoyat-protsessual kodeksi

2. Sud ekspertizasi to‘g‘risida - O‘zbekiston Respublikasining Qonuni, 01.06.2010 yildagi O‘RQ-249-son - https://lex.uz/docs/-1633102

3. “Fuqarolar sog‘lig‘ini saqlash to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi qonuni - O‘zbeksiton Respublikasining Qonuni, 29.08.1996 yildagi 265-I-son - https://lex.uz/ru/docs/-26013#-27200

4. Methods of Estimation of Time Since Death - https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549867/

5. Estimating Time of Death: Modern Forensic Techniques and Multidisciplinary Approaches - https://ijirg.com/ijirg/

PLASTIK VA REKONSTRUKTIV (TIKLOVCHI) JARROHLIK AMALIYOTINING PORTRET EKSPERTIZASI SAMARADORLIGIGA TA'SIRI

Nizomova Shahrigul Karimboy qizi
Toshkent davlat yuridik universiteti tayanch doktoranti

Annotatsiya

Ushbu maqolada portret ekspertizasini takomillashtirishning bugungi kundagi eng dolzarb masalasi – estetik va rekonstruktiv jarrohlik amaliyoti orqali tashqi qiyofa belgilari o‘zgartirilgan shaxslarni identifikatsiya qilish muammosi tadqiq etilgan bo‘lib, shaxsni aniqlash jarayonida vizual belgilarning sun'iy o‘zgarishi oqibatida yuzaga keladigan amaliy muammolar, xususan, jarrohlikdan keyingi qiyofani shaxsni tasdiqlovchi hujjatlardagi (ID-karta, pasport) oldingi suratlar bilan taqqoslashda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan muammolar tahlil qilingan. Shuningdek, maqolada yuz va bo‘yin sohasida (peshona, qosh, qovoq, burun, og‘iz, iyak, jag‘ va hiqildoq) o‘tkaziladigan jarrohlik amaliyotlarining tashqi ko‘rinishga ta'siri batafsil izohlangan bo‘lib, asosiy shakl o‘zgarishlari bilan bir qatorda yuzaga keladigan bilvosita alomatlar (soch o‘sish chizig‘i, ko‘z yorig‘i o‘qi, yuqori lab balandligi va b.) ekspert va tergovchilar uchun muhim identifikatsion mezon sifatida ochib berilgan.

Kalit so`zlar: portret ekspertizasi, identifikatsiya, estetik jarrohlik amaliyoti, aynanlashtirish, fotosurat, tiklovchi jarrohlik amaliyoti.

Bugungi kunda mamlakatimizda portret ekspertizasini takomillashtirishning dolzarb masalalaridan biri – bu estetik jarrohlik amaliyoti orqali tashqi qiyofa belgilari o`zgartirilgan shaxslarni identifikatsiya qilish muammosini hal qilishdan iboratdir. Ushbu muammoni o`rganishning dolzarbligi – bu ekspertiza markazlari, tezkor-qidiruv, migratsiya, chegara va boshqa organlar faoliyati uchun amaliy ahamiyatga ega ekanligi hisoblanadi.

Estetik jarrohlik amaliyoti yordamida tashqi ko‘rinishini o‘zgartirgan shaxslarni aynanlashtirishdagi asosiy muammolar asosan portret ekspertizasi tadqiqoti identifikatsiyasi jarayonida yuzaga keladi. Ushbu muammolar shaxsi aniqlanayotgan shaxsning fotosuratlarini bir necha muddat oldin olingan shaxsni identifikatsiya qiluvchi hujjat(ID karta, passport)laridagi ko`rsatilgan suratlari bilan aynanligini taqqoslash amaliyotida kuzatilishi mumkin. Chunki aniqlangan farqlar portret ekspertizasida taqqoslanayotgan belgilarni plastik jarrohlik amaliyoti

natijasida o`zgargani yoki ularning boshqa-boshqa shaxslarga tegishli ekanligi bilan ham izohlanishi mumkin.

Hozirgi kunda portret ekspertizasi amaliyotida estetik jarrohlik amaliyoti orqali o`zgartirilgan tashqi qiyofalar aks etgan foto va videotasvirlarni tadqiq qilish holatlari juda ham ko`p uchramoqda. Shaxs yuzidagi jarrohlik amaliyotidan keyin qolgan chandiqlar foto yoki videotasvirlarda aniq namoyon bo`lmasligi mumkin. Shuning uchun tashqi qiyofa belgilarining jarrohlik amaliyoti bilan o`zgartirilishi natijasida kelib chiqadigan farqlarni baholashda, ushbu elementlar shaxsning avvalgi va keyingi foto yoki videotasvirlarida to`g`rilangan holda ko`rinishi mumkinligidan kelib chiqib xulosa qilish lozim.

Bundan tashqari shaxs qiyofasiga jiddiy ta’sir ko`rsatuvchi jarohatlar (travmalar) yoki kasalliklar oqibatlarini bartaraf etish maqsadida amalga oshiriluvchi tiklovchi (rekonstruktiv) jarrohlik amaliyotini ham keltirish mumkin. Bunday hollarda jarohat yoki kasallikdan avval olingan suratlardagi tashqi qiyofa belgilari elementlari tiklovchi (rekonstruktiv) jarrohlik amaliyoti imkoniyatlari qo`llanilgandan keyingi suratlarga qaraganda birmuncha aniqroq ko`rinishi mumkin.

Estetik jarrohlik amaliyoti (plastik opertasiyalar)ni amalga oshirishdan maqsad – jarohat yoki kasalliklar oqibatida kelib chiqqan nuqsonlarni bartaraf etish, insonning o`z xohishiga asosan tabiiy tashqi qiyofa belgilariga o`zgartirish orqali unga yanada chiroyli bo`lishi uchun yordam berish yoki sodir etgan jinoyati uchun javobgarlikdan qochish va odil sudlovdan yashirinish maqsadida yuz qiyofasini tanib bo`lmas darajada jarrohlik yo‘li bilan o‘zgartirishdan iborat bo`ladi.

Ushbu holatlar ekspertiza tadqiqotini amalga oshiruvchi ekspertdan tashqi qiyofaning turli guruh belgilarini va boshqa alomatlarini tadqiqot uchun zarur bo`lgan holatlari bilan mukammal o‘rganib chiqishni taqozo etadi. Shuning uchun ekspert har bir holatni sinchkovlik bilan o‘rganib, xulosa chiqarmsa maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Yuz va bo‘yindagi plastik jarrohlik amaliyoti amaliyotlar tufayli tashqi ko‘rinishning o‘zgarishi va ularning belgilari[152]:

Yuz qismi va bo`yin	**Operatsiya maqsadi (operatsiya turi)**	**Tashqi ko‘rinish belgisining kosmetik (estetik jarrohlik amaliyoti**	**Boshqa belgilarni o‘zgartirish**

[152] Стёпин В.С., Савушкин А.В., Зотов А.Б. Криминалистическое отождествление человека по разноракурсным фотопортретам// Портретная экспертиза: Учебное пособие/ Под ред. А.М. Зинина. – М.: Экзамен, 2004. С.92.

		natijasida) o‘zgartirilishi	
Peshona	Ajinlarni yo‘qotish (yuzni tortish), peshona shakli va hajmini o`zgartirish (frontoplastika)	Ajinlar yo‘qolishi, peshona shakli kichrayishi yoki torayishi	Soch o‘sish chizig‘ining o‘zgarishi, peshona balandligining o‘zgarishi
Qoshlar	Qoshlarni ko‘tarish (peshona va qoshlarni tortish, brow-lifting)	Qoshlarning ko‘tarilgan holati, qoshlar ko`tarilishi natijasida ko`zlarning kattalashishi va peshona ajinlarining tortilishi	Qoshlar yo‘nalishi o‘zgarishi mumkin
Qovoqlar	Epikantus, yuqori va pastki qovoqlardagi burmalarni yo‘qotish, ko‘z burchaklarining holatini o‘zgartirish (blefaroplastika, kantoplastika, epikantoplastiks, sangapuri, periorbitoplastika)	Epikantus, qovoqlardagi burmalar va ajinlarning yo‘qligi, ko‘z burchaklari holatining o‘zgarishi	Ko‘z yorig‘i o‘qining holati o‘zgarishi va ko`zlar yorqin qarash bo‘lib kattalashishi mumkin
Burun	Burun usti qismini to‘g‘rilash (rinoplastika) Burunni kichraytirish (rinoplastika) Burunni kattalashtirish (rinoplastika) Burunni qisqartirish (rinoplastika)	Burun usti qismi to‘g‘ri bo‘lishi. Burun balandligi va turtib chiqish darajasini pasaytirish. Burun turtib chiqish darajasini oshirish Burun uzunligini qisqartirish	Burun-peshona burchagini, yuqori lab balandligini o‘zgartirish (asos qismi ko‘tariladi) Burun qanotlari va uchining shaklini

			o‘zgartirish mumkin. Burun turtib chiqish darajasini oshirish Burun uchi yuqoriga ko‘tariladi, burun qanotlarining shakli o‘zgaradi
Og‘iz	Lab hoshiyalarining chiqish darajasi, burchaklar holati va hajmini o‘zgartirish yoki tug`ma hamda orttirilgan nuqsonlarni bartaraf etish (xeyloplastika, bulxorn)	Lab hoshiyalarining bo‘rtib chiqishini kattalashishi yoki kichrayishi, lab burchaklarining holati va og‘iz hajmini o‘zgarishi, lab va lab-burun oralig`idagi nuqsonlarni bartaraf etilishi	Og‘iz yorig‘i konturini o‘zgarishi yoki lablarning kattalashishi
Quloq supralari	Quloq suprasi va uning qismlari o‘lchamlarining o‘zgarishi. Shalpanglik darajasining kamaytirilishi. Deformatsiyaning bartaraf etilishi (otoplastika)	O‘lchamlarning o‘zgarishi (odatda kichrayishi), shalpanglikning kamayishi, deformatsiyaning yo‘qligi	Aniqlanmadi
Yuzning pastki qismi (ovali)	Iyak sohasidagi ajinlar, ortiqcha teri va yog‘ to‘qimalarini yo‘qotish (yuzdagi estetik	Iyak sohasida ajinlar va turli teri osilishlarining bo‘lmasligi	Iyak shakli o‘zgarishi mumkin

	operatsiyalar, yuzni torttirish (facelift))		
Iyak	Iyak shakli va turtib chiqishining o‘zgarishi (yuz terisini tortish, mentoplastika, genioplastika)	Iyak shakli va o‘lchamining o‘zgarishi	Aniqlanmadi
Jag‘	Jag‘ tuzilishi, burchaklari va hajmini to‘g‘rilash (mandibuloplastika, ortognatik operatsiya)	Jag‘ tuzilishi va konturlari o‘zgarishi	Jag‘ shakli yoki hajmi o‘zgarishi mumkin
yonoq	Yonoq (skula)larning konturini va hajmini o‘zgartirish (molyaroplastika)	Yonoq konturlari va hajmi o‘zgarishi	Yonoq shakli o‘zgarishi mumkin
Bo‘yin	Bo‘yindagi teri tarangligini tiklash va bo‘yindagi mayda ajinlarni yo‘qotish (servikoplastika, platizmoplastika)	Bo‘yindagi ajinlarning yo‘qolishi oqibatida bo‘yin yosh ko‘rinishi va mushak tolalari tortiladi	Mavjud emas
Hiqildoq	Hiqildoq sohasidagi qalqonsimon tog‘ay (kasik) chiqib turgan qismini jarrohlik yo‘li bilan silliqlash yoki qisman olib tashlash (xondrolaringoplastika)	Bo‘yinning old qismi tekislanishi va nafisroq ko`rinishi	Mavjud emas

Xulosa o‘rnida shuni aytish mumkinki, bu belgilarni bilish nafaqat ekspertiza va tadqiqotlar o‘tkazishda ekspertlarga, balki amaliy faoliyatida shaxsni aniqlash zarurati yuzaga keladigan tergov bo‘linmalari va boshqa huquqni muhofaza qiluvchi organ xodimlariga ham zarur deb hisoblaymiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Стёпин В.С., Савушкин А.В., Зотов А.Б. Криминалистическое отождествление человека по разноракурсным фотопортретам// Портретная экспертиза: Учебное пособие/ Под ред. А.М. Зинина. – М.: Экзамен, 2004. С.92.

2. https://damasclinic.ru/informaciya/stati/izmenen-vneshnos-korrekts/

3. https://kudinova.com/plasticheskie-operacii/izmenenie-vneshnosti/

DEVELOPMENT TRENDS AND PROSPECTS OF FORENSIC EXAMINATION:

THE CASE OF THE REPUBLICAN CENTER OF FORENSIC EXPERTISE NAMED AFTER H. SULAYMONOVA ON ITS 75th ANNIVERSARY

Davronov Diyorbek Davron o'g'li,
2-kurs, Jinoiy-odil sudlov fakulteti, Toshkent Davlat Yuridik Universiteti

Abstract

This article provides a scientific analysis of the contemporary development trends of forensic examination at both the global and national levels, examines the impact of technological innovation on expert practice, and explores the achievements and strategic prospects of the Republican Center of Forensic Expertise named after H. Sulaymonova over its 75 years of operation. The paper addresses pressing issues including artificial intelligence integration, digital forensics, DNA technology, and the implementation of the E-expertise information system in Uzbekistan.

Keywords: forensic examination, expert opinion, digitalization, artificial intelligence, DNA analysis, E-expertise, criminalistics, Uzbekistan, H. Sulaymonova Center**.**

In the modern state, forensic examination serves as an indispensable instrument for ensuring fair justice, enabling law enforcement agencies, courts, and all participants in legal proceedings to apply specialized scientific knowledge in the resolution of disputes and criminal investigations. The rapid advancement of science and technology continues to arm forensic science with powerful new tools; yet this same progress generates a series of scientific, legal, and ethical challenges that demand careful scholarly attention.

In October 2026, the Republican Center of Forensic Expertise named after H. Sulaymonova, operating under the Ministry of Justice of the Republic of Uzbekistan, will celebrate the 75th anniversary of its establishment under the motto "75 Years on the Path of Truth and Justice!" This jubilee is not merely a historical milestone but an important occasion for reassessing the institution's journey, evaluating contemporary needs, and charting reform and research directions for the decades ahead.

The purpose of this article is to analyze scientifically the global and national development trends in forensic examination, to contextualize the Center's 75-year

trajectory, and to identify the strategic prospects that will define the field in the coming years.

I. RESEARCH METHODOLOGY

The article employs a combination of comparative legal analysis, systemic approach, and inductive and deductive reasoning. Primary sources include legislative acts of the Republic of Uzbekistan, reports issued by international organizations (UNODC, Interpol), peer-reviewed scholarship from foreign academic journals, and publicly available data from the Republican Center of Forensic Expertise named after H. Sulaymonova.

Key sources include the Law of the Republic of Uzbekistan "On Forensic Expertise" (2015), Presidential decrees on forensic reform (2021, 2025), reports prepared under UNODC projects, and articles published in international journals on criminalistics and forensic science. The integration of legislative, institutional, and technology-driven perspectives allows for a multidimensional assessment of the field's evolution.

II. HISTORICAL DEVELOPMENT AND THEORETICAL FOUNDATIONS OF FORENSIC EXAMINATION

3.1. Theoretical Foundations of Forensic Science

Forensic examination may be defined as the activity of applying specialized scientific knowledge to study objects relevant to a legal case through rigorous scientific methods and drawing conclusions for use in judicial proceedings. The theoretical foundations laid by Austrian criminologist Hans Gross (1847-1915) and French forensic scientist Edmond Locard (1877-1966) continue to underpin modern expert practice to this day. Locard's exchange principle - that every contact leaves a trace - remains one of the most enduring axioms of forensic science.

The expert opinion holds a distinct status in procedural law as an independent means of proof. In the Republic of Uzbekistan, the Criminal Procedure Code, the Civil Procedure Code, and the Administrative Procedure Code all recognize the expert opinion as a standalone evidentiary instrument. The scientific soundness and reliability of expert conclusions are therefore paramount, as they directly influence the legitimacy of judicial decisions and the protection of individual rights.

Criminalistics as a discipline integrates methods from natural sciences, engineering, and law to address three fundamental questions: whether a crime has been committed, who committed it, and how. Forensic examination represents the institutionalized application of this interdisciplinary knowledge within the legal process, making it a bridge between the laboratory and the courtroom.

3.2. Establishment and 75-Year History of the Center

The Republican Center of Forensic Expertise named after X. Sulaymonova was established in 1951 under the Ministry of Justice of the Republic of Uzbekistan. Beginning with a relatively narrow range of specializations, the Center has expanded significantly over the decades. Today, it conducts research across 54 expert specializations, reflecting the exponential growth in scientific disciplines applied to the legal process. Through its regional branches and territorial divisions, the Center delivers forensic services throughout the entire territory of Uzbekistan.

The naming of the Center after the distinguished Uzbek scholar and public figure H. Sulaymonova confers upon the institution a significant moral and social responsibility. The Center's mission encompasses ensuring legal protection, safeguarding citizens' rights and legitimate interests, and contributing to the administration of fair justice. These founding principles have guided the institution through seven and a half decades of service and continue to define its institutional identity.

III. CONTEMPORARY GLOBAL TRENDS IN FORENSIC EXAMINATION

4.1. Artificial Intelligence and the Digital Revolution

A technological revolution is underway in modern forensic science. Artificial intelligence (AI) and machine learning technologies are fundamentally transforming traditional expert practice. AI algorithms are being applied in digital evidence analysis - reconstructing event timelines, performing cryptanalysis, and identifying legally significant connections in complex cybercrime investigations. AI further advances biometric analyses, distinguishing synthetic voices, improving the resolution of low-quality fingerprint images, and enhancing iris-based authentication systems.

Recent research on the global digital forensics market projects that, growing at a compound annual rate of 12.2%, the sector will reach a value of USD 18.2 billion by 2030. The primary drivers of this growth are the proliferation of digital devices, the expansion of cloud computing, and the increasing penetration of AI and the Internet of Things (IoT). These same technologies, however, simultaneously enable more sophisticated forms of crime, demanding continuous adaptation by forensic practitioners.

Key capabilities of AI in forensic science include automated pattern recognition that identifies hidden connections within massive datasets; predictive threat analysis that anticipates potential cyber vulnerabilities before exploitation;

anomaly detection systems that flag suspicious activity invisible to human reviewers; and enhanced biometric verification tools operating across fingerprint, voice, and iris modalities. Despite these advances, the so-called "black box" problem - where AI-derived conclusions cannot be transparently explained to a court - remains a central unresolved challenge for the field.

4.2. DNA Technology: A New Generation

DNA examination has become one of the most dynamic branches of contemporary forensic science. The creation of national DNA databases and the introduction of Next Generation Sequencing (NGS) technologies have brought revolutionary changes to criminal investigation. Beyond conventional identification, forensic phenotyping - the inference of an individual's physical characteristics from DNA - is producing increasingly reliable results, opening new investigative pathways that were inconceivable a generation ago.

In December 2025, a specialized training program entitled "Strengthening DNA Forensic Capacity and Quality Management Systems" was conducted in Tashkent under UNODC's "Improving Forensic Capacities in Uzbekistan - Phase III" project, generously funded by the U.S. Department of State's Bureau of International Narcotics and Law Enforcement Affairs. The program, delivered by international experts from the Lithuanian Police Forensic Science Centre, marked a critical milestone in the establishment of Uzbekistan's national DNA laboratory and the operational readiness of its forensic specialists.

The future applications of DNA technology extend far beyond criminal justice. Identification of family relationships, support for historical and archaeological research, and the identification of missing persons and disaster victims all represent expanding fields of application. As sequencing costs continue to fall and analytical speed increases, DNA evidence will become even more routinely central to the forensic examination process.

4.3. Cyber Forensics and IoT Evidence

The number of IoT devices worldwide is expected to reach tens of billions by 2025, spanning smart homes, autonomous vehicles, and industrial control systems. These devices are rapidly becoming critical sources of digital evidence in legal proceedings. In the 2020 Munich Tesla Autopilot case (Az. 370 O 2327/20), forensic experts reconstructed the collision event by analyzing the vehicle's event data recorder logs - including brake activation records and steering inputs - alongside GPS trajectory data, and the court ultimately relied on this IoT-derived evidence to determine liability.

The expansion of cloud computing creates new challenges for forensic examiners. Industry estimates indicate that over 60% of newly generated data will reside in cloud infrastructure by 2025. This shift compels investigators to navigate cross-platform and cross-jurisdictional data tracing, where legal frameworks for evidence retrieval across national borders remain uneven. The technical sophistication required of forensic experts is thus expanding in parallel with the complexity of the digital environments they must analyze.

FORENSIC EXAMINATION DEVELOPMENT IN UZBEKISTAN: NATIONAL TRENDS

5.1. Legislative Reforms

The legislative framework governing forensic examination in the Republic of Uzbekistan has been systematically strengthened. The Law "On Forensic Expertise" adopted in 2015 established the foundational regulatory instrument for expert activities, defining the procedural status of the expert opinion, the rights and obligations of forensic organizations, and the procedures for expert certification. This Law created conditions for the dynamic development of forensic examination and the conduct of expert research at a scientific level consistent with global standards.

In 2021, the President of Uzbekistan approved a "Concept for the Development of Forensic Activities (2021-2025)" and an accompanying roadmap for its implementation. Under the Presidential Decree "On Measures to Improve the Forensic System in Uzbekistan," state and non-state forensic organizations were granted, from September 1, 2021, the right to conduct various types of forensic examinations on a contractual basis at the request of individuals and legal entities. The decree also approved the introduction of sixteen new types of examinations over the 2021-2025 period, reflecting a deliberate strategy to broaden the scientific scope of Uzbek forensic practice.

5.2. The E-Expertise System: A Digital Future

The most significant innovative initiative in Uzbekistan's forensic examination sector is the "E-expertise" information system. This platform ensures the electronic exchange of documents between forensic organizations, courts, investigative bodies, and administrative proceedings authorities. The system eliminates paper-based document flow, reduces expenditure of time and resources, and enables online monitoring of each work process in real time. Document management through this platform is designed to be fully transparent and operationally efficient. The E-expertise platform is being implemented in stages: from January 1, 2026, in forensic bodies at the republican level; from June 1, 2026,

in the bodies of the Republic of Karakalpakstan, all regions, and the city of Tashkent; and from September 1, 2026, in forensic organizations at the district and city levels. The full implementation of this system represents a decisive step toward the complete digitalization of forensic examination activities in Uzbekistan.

5.3. International Cooperation and Capacity Building

Uzbekistan is implementing successive projects in partnership with the United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) to strengthen its forensic capacity. The phased approach - Phase I through Phase III - reflects a sustained commitment to building institutional knowledge and laboratory infrastructure in alignment with international best practices. Forensic specialists from the Ministry of Internal Affairs and the Ministry of Justice have participated in intensive, hands-on training delivered by international experts, creating a growing cadre of practitioners equipped to operate at global standards.

Institutional development is also proceeding at the regional level. Government decisions provide for the placement of the Center's Tashkent regional branch in a facility meeting international standards, equipped with specialized furniture, computers, and other necessary equipment and staffed with highly qualified professional personnel by June 1, 2026. Additionally, a laboratory for analyzing the presence of genetically modified organisms (GMO) in consumer products and the composition of drinking water is being established within the Center, broadening its scientific service portfolio.

THE H. SULAYMONOVA CENTER: ACHIEVEMENTS AND CHALLENGES

6.1. Key Achievements Over 75 Years

The jubilee was celebrated under the motto "75 Years on the Path of Truth and Justice!" honors both the institution's historic contributions and the dedication of the many generations of experts who served within it. Over seven and a half decades, the Center has trained successive generations of forensic specialists, built a robust scientific and methodological base, and delivered expert conclusions in thousands of significant judicial cases across the full spectrum of Uzbek legal proceedings.

The Center's current capacity to conduct research across 54 expert specializations is a testament to its comprehensive scientific development. Document examination, dactyloscopy, ballistics, chemical and biological analysis, financial and economic expertise, and computer-technical investigations are all conducted by the Center's specialized divisions. The introduction of an expert performance rating system - formalized through an approved Regulation on

Assessing Expert Activities through a Rating System - represents a modern mechanism for quality control and professional development incentivization.

The Center's scientific publications, methodological guidelines, and participation in international forensic networks have also contributed to the broader development of forensic science in Central Asia. As a republican-level institution, the Center plays a coordinating role in the development and dissemination of expert methodologies to regional and district-level forensic organizations throughout Uzbekistan.

6.2. Current Challenges

Despite impressive rates of development, several pressing challenges remain. First, the scientific and methodological base must be continuously updated to keep pace with rapidly evolving technologies. Second, new expert specializations must be developed to address AI-generated evidence, deepfakes, and other forms of digital fabrication that are increasingly encountered in legal proceedings. Third, the "black box" problem - the difficulty of transparently explaining AI-derived forensic conclusions to courts - poses a fundamental threat to the evidentiary value of technologically sophisticated expert opinions.

Additional challenges include ensuring the quality and certification of non-state forensic organizations that are now authorized to conduct examinations; guaranteeing the full procedural rights of experts across all institutional contexts; improving coordination in cross-regional and cross-agency forensic investigations; and addressing the cybersecurity of the forensic data infrastructure itself. The rapid expansion of the Center's activities must be accompanied by proportionate investment in governance, oversight, and quality assurance mechanisms.

VI. PROSPECTS AND RECOMMENDATIONS

7.1. Technological Prospects

Several major technological trends are expected to intensify in the forensic examination field in the coming years. Most prominently, AI and machine learning technologies will be integrated ever more deeply into expert practice. In this context, the concept of Explainable AI (XAI) - the capacity to provide transparent, comprehensible accounts of how an AI system reached a particular conclusion - will assume particular legal significance. A forensic conclusion relying on AI must be explicable to the court if it is to retain its evidentiary weight and withstand adversarial scrutiny.

Quantum computing technologies, as they mature, will open new possibilities in cryptographic analysis and data security. The metaverse and virtual reality environments are generating novel categories of crime that will require the

development of dedicated forensic methodologies. IoT devices and smart city infrastructure will become increasingly central sources of evidence, demanding that forensic examiners develop specialized competencies in the extraction, preservation, and analysis of data from these platforms. Biological and chemical forensics will benefit from advances in portable spectrometry and real-time field analysis capabilities.

7.2. Legal and Institutional Prospects

In the legislative sphere, the Law "On Forensic Expertise" will require updating to accommodate AI-generated forensic conclusions and digital forensic evidence. The procedural status of AI-assisted expert opinions - and the standards courts should apply when evaluating them - requires normative clarification. Expanding compliance with international standards, including ISO/IEC 17020 (for inspection bodies) and ISO/IEC 17025 (for testing and calibration laboratories), should be established as a priority for all certified forensic organizations.

Drawing on the Center's 75-year institutional experience, the following reforms merit consideration: establishing an independent accreditation system for forensic practice with robust oversight mechanisms; developing permanent mechanisms for expert retraining and continuing professional development; expanding partnership agreements with foreign forensic institutions and university research centers; and creating a dedicated research fund to finance scientific investigations in forensic science. International legal cooperation agreements on evidence exchange and joint investigation should be deepened, particularly within the framework of multilateral bodies such as the SCO and CIS.

7.3. Education and Human Capital Prospects

Modernizing the system for training forensic specialists represents a strategic investment in the field's future. Strengthening specialized forensic science curricula at Tashkent State University of Law and other higher education institutions, establishing simulation laboratories for practical skills development, and launching joint degree programs with foreign universities would substantially raise the scientific caliber of the next generation of forensic practitioners. The Center's accumulated expertise and methodological resources position it as a natural hub for postgraduate forensic education and applied research.

Crucially, forensic education must evolve alongside technology. Training programs should incorporate modules on AI tools and their limitations, digital evidence handling protocols, cybersecurity fundamentals, and the ethical dimensions of emerging forensic technologies. The expert of the future will require not only scientific depth but also digital literacy, legal acuity, and a strong grounding in professional ethics.

VII. CONCLUSION

The 75-year history of the Republican Center of Forensic Expertise named after H. Sulaymonova represents a sustained contribution to the cause of fair justice and legal protection in Uzbekistan. As the Center marks this anniversary under the motto "75 Years on the Path of Truth and Justice!", it does so at a moment of both great achievement and profound transformation in the global forensic landscape.

Contemporary trends - artificial intelligence, comprehensive digitalization, next-generation DNA technology, and cyber forensics - are reshaping expert practice at a pace that demands continuous institutional adaptation. The implementation of the E-expertise system, the expansion of international cooperation, the opening of new specialized laboratories, and sustained investment in human capital all constitute meaningful steps on the path toward a world-class forensic institution fit for the twenty-first century.

Yet the technological imperative must be accompanied by equal attention to the legal and ethical foundations of the forensic mission. The procedural status of AI-assisted conclusions, the authentication of digital evidence, data security, and expert ethics are challenges that no amount of technological sophistication can resolve without a parallel commitment to principled legal reasoning and institutional integrity.

As the Center enters its eighth decade of service, the challenge for the entire forensic community - scholars, practitioners, and policymakers alike - is to ensure that the next generation of experts is armed with the most advanced scientific tools, anchored in the values of the rule of law, and deeply conscious of their responsibility to the citizens they serve. The motto "75 Years on the Path of Truth and Justice!" must function not only as a commemoration of the past but as an inspiring mandate for the future.

REFERENCES

1. Law of the Republic of Uzbekistan "On Forensic Expertise." - Tashkent, 2015.
2. Decree of the President of the Republic of Uzbekistan "On Measures to Improve the Forensic System in Uzbekistan." - Tashkent, 2021.
3. Presidential Decree on Implementation of the E-expertise Information System. - Tashkent, 2025.
4. Government Decisions on the Activity of the Republican Center of Forensic Expertise named after H. Sulaymonova (2021-2026). // sudex.uz
5. Concept for the Development of Forensic Activities in Uzbekistan 2021-2025

and Road Map for Implementation. - Ministry of Justice of the Republic of Uzbekistan, 2021.
6. UNODC. "Improving Forensic Capacities in Uzbekistan - Phase III": Results of DNA Laboratory Training in Tashkent. - December 2025. // unodc.org
7. Agarwal Y., Rawat P., Kathuria S., Singh R., Chythanya K.R., Sahu M. Artificial Intelligence Contribution to Forensic Science Crime Investigation // 3rd International Conference on Innovative Sustainable Computational Technologies (CISCT). - 2023. - Pp. 1-5.
8. Dunsin D., Ghanem M.C., Ouazzane K., Vassilev V. A Comprehensive Analysis of the Role of Artificial Intelligence and Machine Learning in Modern Digital Forensics and Incident Response // Forensic Science International: Digital Investigation. - 2024. - Vol. 48: 301675.
9. Hall S.W. XAI (Explainable Artificial Intelligence) for Digital Forensics // WIREs Forensic Science. - 2022. - Vol. 4(5): e1434.
10. Casey E. Digital Evidence and Computer Crime: Forensic Science, Computers, and the Internet. 3rd ed. - Academic Press, 2011.
11. Julian R., Howes L., White R. History of Forensic Science // Critical Forensic Studies. 1st ed. - Routledge, 2021.
12. Gross H. Handbuch fur Untersuchungsrichter als System der Kriminalistik. - Graz, 1893.
13. Grand View Research. Digital Forensics Market Size, Share & Trends Analysis Report, 2023-2030. - 2023.
14. Soni N. Digital Forensics: Confronting Modern Cyber Crimes, Technological Advancements, and Future Challenges // Herald Open Access. - 2025.
15. Forensic Expertise Activities in Uzbekistan Will Be Fully Digitized // Zamin.uz - September 8, 2025.
16. Uzbekistan to Change Its Forensic System // Kun.uz - July 7, 2021.
17. Key Trends in Digital Forensics 2025: Challenges and Innovations. - SalvationData Technical Report, 2025.
18. Digital Forensic Trends 2025: AI, Cloud, and Risk. - Computer Forensics Lab, London, 2026.
19. Analysis of the Law "On Forensic Expertise" of the Republic of Uzbekistan: Scholarly Commentary. // sudex.uz. = July 18, 2024.

MEHNAT MUNOSABATLARIDA XODIMNING SHAXSGA DOIR MA'LUMOTLARINI YIG'ISH, QAYTA ISHLASH VA SAQLASHNING HUQUQIY TARTIBI

Abdug'ofurov Baxriddin Abdug'ani o'g'li
Toshkent davlat yuridik universiteti
Mustaqil izlanuvchisi
abdugofurovbaxriddin@gmail.com

Annotatsiya

Maqolada mehnat munosabatlarida xodimning shaxsga doir ma'lumotlarini yig'ish, qayta ishlash va saqlashning huquqiy tartibi O'zbekiston qonunchiligi hamda postsovet mamlakatlarida shakllangan ilmiy yondashuvlar asosida tahlil qilinadi. Xodim ma'lumotlarining huquqiy tabiati, ish beruvchining ma'lumotlarni yig'ishdagi chegaralari, rozilik institutining mehnat munosabatidagi zaif jihatlari, ma'lumotlarni uchinchi shaxslarga berish, saqlash muddatlari, vendorlar bilan ishlash va raqamli monitoring bilan bog'liq muammolar ko'rib chiqiladi. Yakunda qonunchilik va huquqni qo'llash amaliyotini takomillashtirish bo'yicha ilmiy takliflar ilgari suriladi.

Kalit so'zlar: xodim, shaxsga doir ma'lumotlar, mehnat munosabatlari, yig'ish, qayta ishlash, saqlash, maxfiylik, rozilik, ish beruvchi, raqamli monitoring, retention, vendor.

Raqamli texnologiyalar, elektron hujjat aylanishi, masofaviy ish, biometrik autentifikatsiya, videokuzatuv va HR-analitika tizimlarining kengayishi mehnat munosabatlarida xodimga oid ma'lumotlar hajmini sezilarli oshirdi. Avval ish beruvchi uchun asosan pasport, diplom, mehnat daftarchasi, STIR yoki harbiy hisobga oid ma'lumotlar yetarli bo'lgan bo'lsa, bugungi amaliyotda xodimning xizmat elektron pochtasi, tibbiy ko'rik natijalari, malaka baholari, ayrim hollarda geolokatsiya va biometrik ma'lumotlari ham qayta ishlanmoqda. Shu bois xodimning shaxsga doir ma'lumotlarini yig'ish, qayta ishlash va saqlash tartibi yordamchi texnik masala emas, balki xodimning shaxsiy hayoti daxlsizligi, inson qadr-qimmati va mehnat huquqlarini kafolatlashga qaratilgan mustaqil huquqiy institut sifatida baholanishi lozim.

O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasida har bir insonning shaxsiy hayoti daxlsizligi, shaxsiy va oilaviy sirga ega bo'lishi, o'z shaxsiga doir ma'lumotlarni himoya qilish huquqi kafolatlangan[153]. Mazkur konstitutsiyaviy kafolat mehnat

[153] https://lex.uz/docs/-6445145.

sohasida ham to‘liq amal qiladi. Xodim ish beruvchi bilan mehnat shartnomasini tuzishi, ichki mehnat tartibiga bo‘ysunishi yoki ish beruvchining boshqaruv vakolati doirasida ishlashi uning shaxsiy ma’lumotlari ustidan nazorat huquqidan voz kechganini anglatmaydi. Aksincha, mehnat munosabatidagi subordinatsiya xodim ma’lumotlarini qayta ishlashda qo‘shimcha kafolatlar, shaffof protseduralar va aniq javobgarlik mexanizmlarini talab qiladi.

O‘zbekiston Respublikasining “Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida”gi Qonuni shaxsga doir ma’lumotlar sohasidagi umumiy munosabatlarni tartibga soladi, O‘zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi esa xodimning shaxsga doir ma’lumotlarini maxsus tartibga soladi[154]. Ushbu ikki normativ hujjat bir-birini to‘ldiradi: umumiy qonun ma’lumotlar subyekti, mulkdor, operator, rozilik, maxfiylik va ishlov berish tamoyillarini belgilasa, O‘zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi ish beruvchi va xodim o‘rtasidagi aniq mehnat munosabatida ma’lumotlarni olish, ularga ishlov berish, ularni berish va himoya qilish bo‘yicha maxsus qoidalarni o‘rnatadi.

Shaxsga doir ma’lumotlar tushunchasi keng mazmunga ega bo‘lib, muayyan jismoniy shaxsga taalluqli bo‘lgan yoki uni identifikatsiya qilish imkonini beradigan har qanday axborotni qamrab oladi. Mehnat munosabatida bu tushuncha yanada konkretlashadi: xodimning mehnat shartnomasini tuzish, ishni tashkil etish, ish haqi hisoblash, mehnat intizomini yuritish, ijtimoiy kafolatlarni ta’minlash, soliq va pensiya majburiyatlarini bajarish, xavfsizlikni ta’minlash kabi maqsadlarda ish beruvchiga taqdim etilgan yoki ish beruvchiga ma’lum bo‘lib qolgan axborotlar xodimning shaxsga doir ma’lumotlari sifatida namoyon bo‘ladi.

O‘zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksining 175-moddasi xodim to‘g‘risidagi shaxsga doir ma’lumotlar ro‘yxatini keltiradi. Unda familiya, ism, otasining ismi, tug‘ilgan sana va joy, JShShIR, ma’lumoti, mehnat faoliyati, yashash manzili, pasport yoki ID-karta ma’lumotlari, telefon va elektron pochta manzili, harbiy hisob, STIR, pensiya hisobvarag‘i, majburiy tibbiy ko‘rik natijalari, mehnat shartnomasini bekor qilish asoslari, oilaviy ahvoli hamda xodim yoki uning oila a’zolari hayotidagi ish beruvchiga ma’lum bo‘lib qolgan boshqa ma’lumotlar nazarda tutilgan. Ushbu modda xodimning shaxsga doir ma’lumotlari maxfiy axborot toifasiga kirishini ham belgilaydi[155].

Ilmiy adabiyotlarda shaxsga doir ma’lumotlarni himoya qilish instituti ko‘pincha kompleks, tarmoqlararo institut sifatida baholanadi. N.G. Belgorodtseva bu institutni faqat axborot xavfsizligi yoki ma’muriy nazorat doirasida emas, balki shaxsning huquqiy maqomi, davlatning himoya majburiyati va turli huquq

[154] https://lex.uz/docs/-4396419.
[155] https://lex.uz/docs/-6257288.

sohalarining o‘zaro bog‘liqligi nuqtai nazaridan tahlil qiladi[156]. Bunday yondashuv xodim ma’lumotlariga ham to‘liq mos keladi, chunki bu sohada mehnat huquqi, konstitutsiyaviy huquq, axborot huquqi, fuqarolik-huquqiy javobgarlik va ma’muriy javobgarlik elementlari kesishadi.

Xodim ma’lumotlarini yig‘ish ishlov berishning dastlabki va eng muhim bosqichidir.

O‘zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksining 176-moddasida ish beruvchi xodimning shaxsga doir ma’lumotlariga ishlov berishda, jumladan ularni yig‘ish, tizimlashtirish, saqlash, o‘zgartirish, foydalanish, berish, tarqatish, uzatish, egasizlantirish va yo‘q qilishda shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risidagi qonunchilikka amal qilishi belgilangan. Xuddi shu modda xodimning barcha shaxsga doir ma’lumotlari, qoida tariqasida, xodimning o‘zidan olinishi shartligini ham ko‘rsatadi. Agar ma’lumotlarni faqat uchinchi shaxslardan olish mumkin bo‘lsa, xodimga bu haqda oldindan yozma xabar qilinishi va undan yozma rozilik olinishi talab etiladi[157].

Bu qoida mehnat munosabatida xodimning axborot mustaqilligini kafolatlaydi. Ish beruvchi xodim haqida yashirincha ma’lumot to‘plash, ijtimoiy tarmoqlar, norasmiy ma’lumot bazalari yoki boshqa tashqi manbalardan nomutanosib foydalanish orqali kadrlar qarorini qabul qilmasligi kerak. Xodimdan olinayotgan axborot mehnat shartnomasini bajarish yoki qonunchilikda belgilangan majburiyatlarni ado etish uchun zarur bo‘lishi lozim. Masalan, ishga qabul qilishda diplom, malaka hujjati, shaxsni tasdiqlovchi hujjat va mehnat faoliyati haqida ma’lumot talab qilinishi tabiiy; biroq lavozim vazifalariga aloqasi bo‘lmagan diniy, siyosiy, shaxsiy munosabatlar, oilaviy nizolar yoki shaxsiy hayotning boshqa jihatlariga doir ma’lumotlarni so‘rash minimal zarurlik mezoniga zid bo‘lishi mumkin.

Mehnat munosabatlarida eng ko‘p kollizion holat rozilik institutida ko‘rinadi. Umumiy ma’lumotlar himoyasi qonunchiligida rozilik muhim huquqiy asoslardan biri bo‘lsa-da, xodim va ish beruvchi o‘rtasidagi subordinatsiya sharoitida rozilik har doim ham erkin tanlov natijasi bo‘lmasligi mumkin. Xodim ishga kirish, lavozimda qolish, ish joyiga kirish yoki ish haqi olish uchun rozilik berishga majbur bo‘lib qolishi ehtimoli mavjud. Shu bois intruziv ishlov berish turlarida, ayniqsa biometrika, doimiy videokuzatuv, geolokatsiya yoki xizmat yozishmalarini monitoring qilishda rozilikning o‘zi yetarli kafolat sifatida ko‘rilmasligi kerak.

---

[156] Белгородцева Н.Г. Теоретико-правовые аспекты защиты персональных данных: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.01. Москва, 2012. 201 с. // https://www.dissercat.com/content/teoretiko-pravovye-aspekty-zashchity-personalnykh-dannykh.

[157] https://lex.uz/docs/-6257288.

K.S. Tishkovich mehnat munosabatlarida personal ma’lumotlarga ishlov berish masalalarini tahlil qilar ekan, umumiy personal data qoidalarini mehnat munosabatlariga bevosita ko‘chirish yetarli emasligini, ularni ish beruvchi vakolatlari, lokal hujjatlar, xodimlarning xabardorligi va subordinatsion bog‘liqlikni hisobga olgan holda moslashtirish zarurligini ko‘rsatadi[158].

Bu xulosa O‘zbekiston amaliyoti uchun ham dolzarbdir. Xodimning yozma roziligi mavjudligi har doim ham ishlov berishning qonuniy va mutanosib ekanini anglatmaydi, xodim uchun real alternativ taqdim etilishi zarur.

Qayta ishlash tushunchasi xodim ma’lumotlari ustida amalga oshiriladigan deyarli barcha harakatlarni qamrab oladi. O‘zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi 176-moddasi mazmunidan kelib chiqib, yig‘ish, tizimlashtirish, saqlash, o‘zgartirish, to‘ldirish, foydalanish, berish, tarqatish, uzatish, egasizlantirish va yo‘q qilish bitta harakat yoki harakatlar majmui sifatida qayta ishlash doirasiga kiradi.

Qayta ishlashning asosiy mezoni maqsadga bog‘liqlikdir. Ish beruvchi xodim ma’lumotlaridan faqat aniq, qonuniy va oldindan belgilangan maqsadlar uchun foydalanishi kerak. Masalan, pasport ma’lumotlari mehnat shartnomasi va shaxsni identifikatsiya qilish uchun, diplom ma’lumotlari malakani tasdiqlash uchun, tibbiy ko‘rik natijalari esa xodimning muayyan ishni bajarish imkoniyatini baholash uchun qayta ishlanishi mumkin. Biroq ushbu ma’lumotlarni marketing, nomutanosib profilaktik kuzatuv, xodimning shaxsiy hayotini baholash yoki unga nisbatan bosim o‘tkazish maqsadida qayta ishlash huquqiy asosdan tashqariga chiqadi.

O‘zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi ish beruvchiga xodim ma’lumotlarini g‘ayriqonuniy foydalanish yoki yo‘qolishdan himoya qilish, xodimlarni va ularning vakillarini ushbu sohadagi hujjatlar bilan imzo qo‘ydirib tanishtirish, xodimlarning vakillari bilan birgalikda himoya choralarini ishlab chiqish majburiyatini yuklaydi. Bu talablar tashkilotda shaxsga doir ma’lumotlar bo‘yicha lokal hujjat, kirish huquqlarini cheklash, mas’ul shaxsni belgilash, texnik himoya, audit izlari, ma’lumotlar bazasi xavfsizligi va xodim murojaatlarini ko‘rib chiqish tartibi bo‘lishini taqozo etadi.

Yevropa Ittifoqining 2016-yil 27-apreldagi 2016/679-son “Ma’lumotlarni himoya qilish bo‘yicha umumiy reglament”i (GDPR) modelida shaxsga doir ma’lumotlarga ishlov berish qonuniylik, adolatlilik, shaffoflik, maqsadni cheklash, ma’lumotlarni minimallashtirish, aniqlik, saqlash muddatini cheklash, yaxlitlik va

[158] Тишкович К.С. Актуальные проблемы обработки персональных данных в трудовых правоотношениях // Вестник Омского университета. Серия: Право. 2023. Т. 20. № 1. С. 66-74. DOI: 10.24147/1990-5173.2023.20(1).66-74 // https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-obrabotki-personalnyh-dannyh-v-trudovyh-pravootnosheniyah.

maxfiylik hamda hisobdorlik prinsiplariga asoslanadi[159]. O‘zbekiston GDPRni to‘g‘ridan-to‘g‘ri qo‘llamasa-da, ushbu prinsiplar xodim ma’lumotlari bo‘yicha milliy tartibni takomillashtirishda muhim metodologik mezon bo‘lib xizmat qiladi.

Ayniqsa “hisobdorlik” prinsipining mazmuni ish beruvchi nafaqat qonunga rioya qilishi, balki rioya qilayotganini hujjatlar, loglar, ichki siyosatlar va audit natijalari orqali isbotlay olishi kerakligini anglatadi.

Xalqaro mehnat tashkiloti (ILO)ning xodimlar shaxsiy ma’lumotlariga oid amaliy kodeksi ham mehnat sohasida ma’lumotlarni qayta ishlashda mehnat munosabatining o‘ziga xosligini hisobga olish zarurligini ta’kidlaydi. Mazkur hujjat majburiy xalqaro shartnoma bo‘lmasa-da, xodim ma’lumotlarini to‘plashda maqsadga muvofiqlik, xodimni xabardor qilish, maxfiylik, saqlash muddatlarini cheklash va xodimning o‘z ma’lumotlari bilan tanishish huquqi kabi yo‘nalishlarda muhim soft-law standartlarni beradi[160].

Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (OECD)ning shaxsga doir ma’lumotlarni himoya qilish bo‘yicha yondashuvlari ham ma’lumotlarni maqsad bilan cheklash, xavfsizlik choralarini ko‘rish va hisobdorlikni ta’minlash g‘oyalarini ilgari suradi[161].

Xodim ma’lumotlarini uchinchi shaxslarga berish qayta ishlashning xavf mavjud bo‘lgan shakllaridan biri. Chunki ma’lumot ish beruvchi ichki nazoratidan chiqib, boshqa tashkilot, xizmat ko‘rsatuvchi yoki davlat organi ixtiyoriga o‘tadi.

O‘zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksining 178-moddasi xodimning shaxsga doir ma’lumotlarini berish chog‘ida ish beruvchi rioya qilishi shart bo‘lgan qator talablarni belgilaydi. Xususan, xodimning yozma roziligisiz uning ma’lumotlarini uchinchi shaxsga xabar qilishga yo‘l qo‘yilmaydi, bundan xodim hayoti va sog‘lig‘iga bo‘lgan tahdidning oldini olish hamda qonunda nazarda tutilgan boshqa hollar mustasno. Shuningdek, ma’lumotlarni yozma roziliksiz tijorat maqsadlarida xabar qilish taqiqlanadi[162].

Xodim ma’lumotlarini oladigan shaxslar ushbu ma’lumotlardan faqat ular berilgan maqsadlarda foydalanishi mumkinligi haqida ogohlantirilishi va bu qoidaga rioya etilishi tasdig‘i talab qilinishi kerak. Bu norma amalda ma’lumotlarni oluvchi shaxs yoki tashkilotning maxfiylik majburiyatini mustahkamlaydi.

[159] Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016, Article 5 // https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj/eng.
[160] Protection of workers’ personal data: An ILO code of practice. Geneva: International Labour Office, 1997 // https://www.ilo.org/resource/other/protection-workers%E2%80%99-personal-data.
[161] OECD. Guidelines on the Protection of Privacy and Transborder Flows of Personal Data. OECD Privacy Framework, 2013 // https://www.oecd.org/en/publications/2002/02/oecd-guidelines-on-the-protection-of-privacy-and-transborder-flows-of-personal-data_g1gh255f.html.
[162] https://lex.uz/docs/-6257288.

Shuningdek, xodim ma’lumotlaridan foydalanish faqat maxsus vakolatli shaxslarga ruxsat etilishi, ular esa faqat muayyan mehnat vazifalarini bajarish uchun zarur bo‘lgan ma’lumotlarni olishi kerak.

Bugungi kunda amaliyotda uchinchi shaxslar bilan ishlash faqat davlat organlariga hisobot topshirish yoki bankka ish haqi ma’lumotlarini yuborish bilan cheklanmaydi. HR platformalar, biometrik turniket tizimlari, IT-autsorsing, videokuzatuv serverlari, tibbiy ko‘rik tashkilotlari va rekrutment platformalari xodim ma’lumotlarini qayta ishlashda faol ishtirok etmoqda. Bu subyektlarni shartli ravishda vendorlar deb atash mumkin. Vendorlar xodim ma’lumotlariga kirsa yoki ularni saqlasa, ish beruvchi o‘z javobgarligini “tashqi xizmat ko‘rsatuvchi javobgar” degan vaj bilan chetlab o‘tolmaydi.

MDH ilmiy adabiyotlarida xodimning shaxsga doir ma’lumotlarini himoya qilish masalasi bosqichma-bosqich rivojlangan. Dastlab mavzu umumiy shaxsga doir ma’lumotlar instituti va shaxsiy hayot daxlsizligi doirasida ko‘rilgan bo‘lsa, keyingi ilmiy ishlar uni mehnat munosabatlarining alohida muammosi sifatida tahlil qila boshladi. Ish beruvchining boshqaruv vakolati, xodimning subordinatsion holati va korporativ nazorat vositalari xodim personal ma’lumotlarini oddiy fuqarolik yoki umumiy axborot-huquqiy rejimdan farqli tartibda baholashni talab qiladi.

Rus olimlarining nazariy yondashuvi shaxsga doir ma’lumotlar himoyasi institutini tarmoqlararo kategoriya sifatida tushunishga yordam beradi. Aksariyat olimlarning fikrlari asosida xodim ma’lumotlarini himoya qilishni faqat maxsus normativ hujjatlar doirasida emas, balki konstitutsiyaviy shaxsiy huquqlar, axborot huquqi, fuqarolik-huquqiy himoya va javobgarlik institutlari bilan bog‘liq holda tahlil qilish mumkin. Bu metodologik yondashuv O‘zbekiston uchun ham muhim, chunki xodim ma’lumotlari masalasi turli normativ hujjatlar kesishmasida joylashgan.

Qozog‘iston tajribasiga oid A.E.Chingisbaevaning tadqiqotida xodim ma’lumotlarini himoya qilish raqamlashtirish sharoitida huquqiy va tashkiliy choralar majmui sifatida talqin qilinadi. Unda ma’lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash va saqlash, ish beruvchining maxfiylik va xavfsizlik majburiyatlari, xodim huquqlari, nazorat va javobgarlik mexanizmlari muhim o‘rin tutadi[163]. Mazkur yondashuv O‘zbekiston uchun ham foydali qiyosiy material bo‘lib, ayniqsa tashkilotlarda ichki siyosat va amaliy protseduralarni rivojlantirish zarurligini ko‘rsatadi.

[163] Chingisbaeva A.E. Защита персональных данных работника в Республике Казахстан // Scientific works Adilet. 2025. C. 87-90. DOI: 10.54649/2077-9860-2025-2-87-90 // https://www.researchgate.net/publication/396087272_Zasita_personalnyh_dannyh_rabotnika_v_Respublike_Kazahstan.

Lagutina tomonidan ilgari surilgan shaxsiy nomulkiy mehnat huquqlari konsepsiyasi xodim personal ma’lumotlari faqat ma’lumotlar bazasi yoki elektron axborot emasligini, balki xodimning shaxsiy hayoti, sha’ni, kasbiy obro‘si va mehnat erkinligi bilan bevosita bog‘liqligini asoslaydi[164]. Bu yondashuv ish joyidagi raqamli monitoring, baholash algoritmlari, videokuzatuv va biometrik identifikatsiya masalalarini faqat texnik xavfsizlik emas, balki shaxsiy huquqlarga aralashuv darajasi nuqtai nazaridan baholashni talab qiladi.

Amaldagi mavjud muammolar

Amaldagi tartibning birinchi muammosi xodimning shaxsga doir ma’lumotlari doirasining aksariyat hollarda haddan tashqari keng talqin qilinishidir.

O‘zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi 175-moddasida asosiy ma’lumotlar ro‘yxati berilgan bo‘lsa-da, amaliyotda ish beruvchi tomonidan ishga zarur bo‘lgan boshqa zaruriy ma’lumotlar sifatida boshqa ma’lumotlar ham talab etilmoqda. Uni faqat mehnat munosabati bilan bevosita bog‘liq, qonuniy maqsadga xizmat qiladigan va minimal zarurlik mezoniga mos ma’lumotlarga nisbatan qo‘llash lozim.

Ikkinchi muammo rozilikning haqiqiy erkinligi bilan bog‘liq. Xodim ishga kirish, ish joyiga kirish, xizmat tizimidan foydalanish yoki ish beruvchi bilan nizoga bormaslik uchun rozilik berishga majbur bo‘lib qolishi mumkin. Shu sababli xodimdan olinadigan rozilik erkin, aniq, xabardor qilingan va maqsadga bog‘liq bo‘lishi bilan birga, intruziv ishlov berish turlarida alternativa bilan ta’minlanishi kerak. Masalan, biometrik Face ID tizimi joriy etilganda karta, PIN-kod yoki boshqa usul mavjud bo‘lmasa, xodimning roziligi real tanlov sifatida baholanishi qiyin.

Uchinchi muammo raqamli monitoringning alohida mehnat-huquqiy mezonlari yetarli darajada ishlab chiqilmaganligidir. Videokuzatuv, xizmat kompyuteri monitoringi, elektron pochta loglari, ekran monitoringi, geolokatsiya va xodimning xizmat yozishmalarini tahlil qilish shaxsiy hayotga turli darajada aralashadi.

To‘rtinchi muammo saqlash muddatlari va yo‘q qilish tartibining tashkilotlar darajasida tizimlashtirilmaganligidir. Amaliyotda ish beruvchilar xodimning mehnat hujjatlari, nusxalar, skanerlar, tibbiy ma’lumotlar, videoyozuvlar va elektron loglarni bir xil rejimda yoki noma’lum muddatga saqlashi mumkin. Bunday yondashuv ma’lumotlarni minimallashtirish va saqlash muddatini cheklash prinsiplariga zid keladi. Retention jadvali bo‘lmasa, sobiq xodim ma’lumotlari ham nazoratsiz qoladi.

[164] Lagutina I.V. Защита личных неимущественных трудовых прав при обработке персональных данных работника // Legea si viata. 2014. № 5/3. С. 18-22 // https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Zashita%20licinih%20neimushestvenih%20trudovih%20prav.pdf.

Takomillashtirish bo‘yicha ilmiy takliflar

Birinchidan, ish beruvchilar uchun xodimning shaxsga doir ma’lumotlariga ishlov berish bo‘yicha majburiy lokal hujjatning minimal tarkibini belgilash maqsadga muvofiq. Bunday hujjatda ma’lumotlar toifalari, yig‘ish maqsadlari, huquqiy asoslar, qayta ishlash usullari, mas’ul shaxslar, kirish huquqlari, uchinchi shaxslarga berish tartibi, transchegaraviy uzatish shartlari, saqlash muddatlari, yo‘q qilish tartibi, shikoyat kanali va audit mexanizmi ko‘rsatilishi lozim. Lokal hujjat faqat rasmiy ichki nizom bo‘lib qolmasdan, xodim haqiqatda tushunadigan va qo‘llay oladigan huquqiy vosita bo‘lishi kerak.

Ikkinchidan, xodim roziligiga oid qoidalar mehnat munosabatidagi subordinatsiya sharoitini hisobga olgan holda takomillashtirilishi zarur. Rozilik yuqori intruziv ishlov berish turlarida yakka huquqiy asos sifatida emas, balki xodimni oldindan xabardor qilish, alternativ autentifikatsiya, shikoyat kanali, audit izlari va saqlash jadvali bilan birgalikda qo‘llanishi kerak. Bunday “alternativa + protsedura” modeli xodimning real tanlovini ta’minlaydi va ish beruvchining huquqiy risklarini kamaytiradi.

Uchinchidan, xodim ma’lumotlarini saqlash bo‘yicha retention jadvali majburiy element sifatida joriy etilishi kerak. Har bir ma’lumot turi bo‘yicha “nima uchun saqlanadi”, “qayerda saqlanadi”, “kim kiradi”, “qancha muddat saqlanadi” va “qanday yo‘q qilinadi” degan savollarga oldindan javob berilishi lozim. Videokuzatuv yozuvlari, biometrik shablonlar, tibbiy ma’lumotlar, intizomiy hujjatlar va ish haqi ma’lumotlari uchun bir xil saqlash yondashuvi qo‘llanishi huquqiy jihatdan asosli emas.

To‘rtinchidan, vendorlar va tashqi xizmat ko‘rsatuvchilar bilan ishlash bo‘yicha standart shartnomaviy bandlar ishlab chiqilishi lozim. HR platforma, payroll, bulutli saqlash, videokuzatuv, Face ID yoki IT-autsorsing xizmati xodim ma’lumotlari bilan ishlasa, shartnomada ma’lumotlar maqsadi, maxfiylik, subpudratchilar, audit, ma’lumotlar sizib chiqishi haqida xabarnoma, ma’lumotni qaytarish yoki yo‘q qilish tartibi alohida mustahkamlanishi kerak.

Beshinchidan, yuqori xavfli qayta ishlash turlari uchun oldindan baholash tartibi joriy etilishi mumkin. Bunday baholash yashirin yoki keng qamrovli videokuzatuv, biometrik identifikatsiya, avtomatlashtirilgan xodim baholash, intizomiy qarorlar uchun algoritmik monitoring, geolokatsiya yoki yozishmalar kontentini tahlil qilishdan avval maqsad, zarurat, mutanosiblik, kamroq intruziv alternativa, xavfsizlik choralari va xodimga ta’sirni aniqlashi kerak.

Oltinchidan, xodim huquqlarini amalga oshirishning protsessual mexanizmi kuchaytirilishi zarur. Xodim o‘z ma’lumotlari bilan tanishish, nusxa olish, noto‘g‘ri ma’lumotlarni tuzatish, noqonuniy qayta ishlangan ma’lumotlarni chiqarib tashlash,

ma’lumotlar berilgan shaxslar haqida axborot olish va ish beruvchi harakatlari ustidan shikoyat qilish huquqiga ega bo‘lsa, ushbu huquqlarni amalga oshirish muddati, rad etish asoslari, ichki ko‘rib chiqish tartibi va sudda dalillash standarti ham aniq bo‘lishi lozim.

Xulosa

Mehnat munosabatlarida xodimning shaxsga doir ma’lumotlarini yig‘ish, qayta ishlash va saqlash tartibi xodimning shaxsiy hayoti daxlsizligi, axborot avtonomiyasi, inson qadr-qimmati va mehnat huquqlarini himoya qilish bilan bevosita bog‘liq murakkab huquqiy institutdir. O‘zbekiston qonunchiligida ushbu institutning asosiy normativ poydevori shakllangan: Konstitutsiya shaxsga doir ma’lumotlarni himoya qilishni asosiy huquq sifatida e’tirof etadi, “Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida”gi Qonun umumiy prinsip va tartiblarni belgilaydi, Mehnat kodeksi esa xodim ma’lumotlari bo‘yicha maxsus qoidalarni o‘z ichiga oladi.

Shu bilan birga, raqamli mehnat munosabatlari sharoitida mavjud tartibni yanada aniqlashtirish zarur. Asosiy e’tibor xodim ma’lumotlari doirasini minimal zarurlik mezoni bilan cheklash, rozilik institutini subordinatsiya sharoitida qayta baholash, biometrik va raqamli monitoring bo‘yicha protsedural kafolatlarni kuchaytirish, retention jadvalini majburiylashtirish, vendorlar bilan ishlashni shartnomaviy tartibga solish va xodim shikoyatlari bo‘yicha samarali mexanizm yaratishga qaratilishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. 30.04.2023 y. // https://lex.uz/docs/-6445145.

2. O‘zbekiston Respublikasining “Shaxsga doir ma’lumotlar to‘g‘risida”gi Qonuni, O‘RQ-547-son, 02.07.2019 // https://lex.uz/docs/-4396419.

3. O‘zbekiston Respublikasi Mehnat kodeksi, O‘RQ-798-son, 28.10.2022 // https://lex.uz/docs/-6257288.

4. Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 // https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj/eng.

5. ILO. Protection of workers’ personal data: An ILO code of practice. Geneva: International Labour Office, 1997 // https://www.ilo.org/resource/other/protection-workers%E2%80%99-personal-data.

6. OECD. Guidelines on the Protection of Privacy and Transborder Flows of Personal Data. OECD Privacy Framework, 2013 // https://www.oecd.org/en/publications/2002/02/oecd-guidelines-on-the-protection-of-privacy-and-transborder-flows-of-personal-data_g1gh255f.html.

7. Белгородцева Н.Г. Теоретико-правовые аспекты защиты персоналных данных: дис. ... канд. юрид. наук. Москва, 2012 // https://www.dissercat.com/content/teoretiko-pravovye-aspekty-zashchity-personalnykh-dannykh.

8. Chingisbaeva A.E. Защита персоналных данных работника в Республике Казахстан // Scientific works Adilet. 2025. С. 87-90 // https://www.researchgate.net/publication/396087272_Zasita_personalnyh_dannyh_rabotnika_v_Respublike_Kazahstan.

9. Lagutina I.V. Защита личных неимущественных трудовых прав при обработке персоналных данных работника // Legea si viata. 2014. № 5/3. С. 18-22 // https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Zashita%20licinih%20neimushestvenih%20trudovih%20prav.pdf.

10. Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms // https://www.echr.coe.int/documents/d/echr/convention_ENG.

FUTURE PROSPECTS OF MODERN FORENSIC TOOLS AND DEVICES AND THEIR IMPACT ON THE PROCEDURAL AND CRIMINALISTIC ASPECTS OF APPOINTING FORENSIC EXPERTISE

Mansurov Oybek Olim ugli
Basic Doctoral Student (PhD Candidate),
Forensic Science Research Institute
under the Republican Center of Forensic Expertise
named after Kh. Sulaymonova, Tashkent, Uzbekistan

E-mail: oybekoybek2237@gmail.com

Abstract

This paper examines, on the basis of current scientific literature, the development trends of modern forensic tools (analytical and digital) and forensic devices, including portable spectroscopic, wearable IoT (Internet of Things), nanomaterial-based, microfluidic and digital triage devices. It demonstrates how technological progress affects the appointment of forensic expertise, in particular the identification of examination objects, the formulation of questions put to the expert, the choice of the type of expertise, and the procedural status of rapid on-site analysis results. The analysis is correlated with the legislation of the Republic of Uzbekistan, including the recent reform introducing digital evidence into criminal proceedings. Based on the findings, proposals are formulated on the technological substantiation of expertise appointment, the validation of forensic instruments, and the introduction of an artificial intelligence-based decision-support system for appointing authorities.

Keywords: forensic expertise, forensic tools, forensic devices, on-site analysis, digital forensics, validation, appointment of expertise, method selection, digital object, digital evidence.

Introduction

Forensic expertise has become one of the cornerstone institutions of criminal justice, and its effectiveness depends directly on the capabilities and reliability of the scientific instruments employed by the expert. The international literature regards forensic science as the backbone of the criminal justice system worldwide and stresses that, as crime rates continue to rise, the pace of research and development in this field is of decisive importance [1, p. 393]. Reliability is identified as the foremost requirement for new tools and devices, since it is precisely this property that determines the outcome of a case in the course of investigation [1, p. 393].

The forensic domain calls for holistic, collaborative and multidisciplinary approaches; the development of objective methods should be supported by validation, statistical analysis and error rate studies [1, p. 394; 2]. At the same time, contemporary scholarship observes a fragmentation in the historical development of forensic science, with attention increasingly focused on means, instruments and devices [1, p. 394; 3]. The results produced by any analytical tool must be reliable and admissible in court, a requirement that has to be taken into account from the earliest stage of method development [1, p. 394; 4]. In the Republic of Uzbekistan, this requirement has constitutional grounding: the Constitution enshrines the inadmissibility of evidence obtained in violation of the law [37], while the Criminal Procedure Code and the Law "On Forensic Expertise" establish the procedure for appointing and conducting forensic examinations [38; 39].

These developments place new demands on the appointing authority, namely the inquiry officer, investigator, prosecutor and court. As technological capabilities expand, it becomes increasingly difficult to select the right object, to package and submit it properly, and to formulate questions that correspond to the scientific capabilities of the expert. The legislative reform of 2024, which introduced the concept of digital evidence into criminal procedure and expanded the range of examination objects [40], has made this problem particularly acute. The interrelation between the evolution of forensic tools and the practice of appointing forensic expertise therefore constitutes the subject of the present study. The research draws on the chapter "Future Aspects of Modern Forensic Tools and Devices" [1] of the monograph "Modern Forensic Tools and Devices: Trends in Criminal Investigation" (2023), edited by D. Rawtani and C.M. Hussain, together with the scientific sources analyzed therein and the relevant national legislation.

Concept and Classification of Forensic Tools and Devices

In the source under review, forensic tools are defined as any application used for the examination and analysis of evidence, the results of which are subsequently used by law enforcement to solve a crime [1, p. 395]. Their development integrates fundamental sciences such as chemistry, biology and mathematics with modern technologies, while specialized tools are oriented toward particular types of evidence, for example DNA (deoxyribonucleic acid) phenotyping or biosensors for fingerprints and body fluids [1, p. 396].

The authors divide forensic tools into two major groups. The first comprises **analytical tools**, including various spectroscopic and chromatographic techniques, nuclear analytical techniques and microbiome analysis. The second comprises **digital tools**, covering software for system, network, memory, mobile and malware forensics [1, pp. 394–395]. Forensic devices, in turn, are interpreted as integrated

systems built on these tools and techniques, which accelerate analysis, ensure precision and accuracy, and permit on-site application [1, p. 403]. Devices are classified into spectroscopy-based, wearable, digital, nanomaterial-based and microfluidic devices [1, p. 395].

The fabrication of such devices relies on Raman spectroscopy, FTIR (Fourier Transform Infrared) spectroscopy, fluorescence spectroscopy, mass spectrometry, Vis-NIR (Visible and Near-Infrared) spectroscopy, MALDI FT-ICR MS (Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Fourier-Transform Ion Cyclotron Resonance Mass Spectrometry), TD-DART-MS (Thermal Desorption Direct Analysis in Real Time Mass Spectrometry), as well as paper chromatography, gas chromatography and HPLC (High-Performance Liquid Chromatography). In addition, RT-PCR (Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction), immunoassay screening tests and proteomics, together with nanophosphors, gold and silver nanoparticles and carbon electrodes, are actively employed [1, pp. 394–395].

In our view, this classification is significant from a procedural standpoint as well. Analytical tools serve mainly to examine the material composition of physical evidence, whereas digital tools serve to examine information stored on data carriers. Consequently, the nature of the object (material or digital) should be clearly specified in the decision on appointing expertise, as it constitutes the decisive criterion for determining the type of expertise and the specialization of the expert to whom it is assigned.

Development Trends of Analytical Tools

According to the source, forensic tools of the future should not merely analyze evidence but do so in a scientifically relevant manner; the present and future of forensic science depend on the development of simulation, prediction, analytical and digital capabilities [1, p. 397]. The main factor driving the development of new tools is societal change and technological progress, which in turn give rise to more sophisticated types of crime [1, p. 397; 5].

Spectrometric analysis. Among the canonical instruments, mass spectrometry is widely used for trace evidence analysis and imaging. An emerging development, MSI (Mass Spectrometric Imaging), produces molecular information and images directly on the sample surface under atmospheric conditions without staining or labelling [1, p. 396; 6]. Fieldable mass spectrometers are expected to substantially improve the efficiency of drug testing, and such instruments have already been introduced to the forensic and security market [1, p. 396; 7]. DART-MS (Direct Analysis in Real Time Mass Spectrometry) has been applied to drugs and psychotropic substances, explosives, gunshot residues, pyrotechnic residues and food adulterants, enabling rapid analysis without extensive sample preparation [1, p.

398; 8]. This feature has also permitted the identification of timber species through metabolome profiling in wildlife forensics [1, p. 398; 9]. LC-MS/MS (Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry) has been employed in forensic toxicology, in particular for the qualitative screening of amphetamine- and ketamine-type substances in urine [1, p. 398; 10].

Chromatographic analysis. In forensic volatolomics, which deals with the detection and characterization of volatile compounds released by persons or objects, GC×GC (Comprehensive Two-Dimensional Gas Chromatography) is being explored owing to its increased sensitivity for profiling, arson investigation, drugs, explosives and chemical threat agents; its coupling with MALDI-TOF (Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization Time-of-Flight) and TOF-MS (Time-of-Flight Mass Spectrometry) has also been studied [1, p. 398; 11]. Since the sample size available for forensic analysis is often very limited, miniaturized micro-, capillary and nano-liquid chromatography systems are being developed [1, p. 398; 12].

Nuclear analytical techniques. In glass forensics, techniques such as INAA (Instrumental Neutron Activation Analysis) and PIGE (Particle-Induced Gamma-ray Emission) have provided accurate chemical characterization of a wide variety of glass samples [1, pp. 398–399]. Notably, the underlying study concerns the characterization of automobile windshield glass by trace elements [13], which points to the potential for complex examinations combining automotive-technical and trace evidence expertise in the investigation of road traffic accidents.

Microbiome analysis. The FMD (Forensic Microbiome Database), compiled from publicly available 16S rRNA (ribosomal ribonucleic acid) data, enables geolocation prediction based on taxonomic differences between microbiomes collected in various locations [1, p. 399; 14]. Microbiome analysis may be applied to tissue and body fluid identification, individual identification, and the estimation of the PMI (Post-Mortem Interval) and time since stain deposition; however, the lack of analytical and experimental data still prevents its full potential from being realized [1, p. 399; 15].

The problem of method selection. One of the most important conclusions of the analysis is that, although the choice of analytical technique is a crucial step, it is frequently overlooked in practice, resulting in the failure of the examination; it is therefore essential to streamline the process of identifying the right tool for investigators [1, p. 399; 16]. This conclusion bears directly on the institution of appointing forensic expertise and is discussed separately below.

Digital Tools and New Directions in Digital Forensics

Given its high practical relevance, digital forensics continually develops its tools in line with the changing nature of crime. A digital tool is self-contained and

provides a definite degree of automation with minimal user interaction. Digital forensics comprises computer, software, multimedia, IoT, malware, network and memory forensics [1, pp. 399–400; 17].

In system analysis, Autopsy enables the recovery of deleted or corrupted media, the extraction of call and browsing activity, and location determination from photographs; TSK (The Sleuth Kit), which operates behind it, provides a library of command-line tools for system data analysis [1, p. 400; 18]. The Linux-based PALADIN includes more than one hundred tools, while CAINE (Computer Aided Investigative Environment) runs without installation from a flash drive and allows assessment of databases, memory and networks [1, pp. 400–401]. Network forensics relies on Wireshark and NetworkMiner, and memory forensics on the Volatility Framework, which analyzes volatile data in RAM (Random Access Memory) and has recently been applied to ransomware detection [1, pp. 401–402; 19]. In mobile forensics, Oxygen Forensic Suite supports more than twenty-five thousand mobile devices, while Cellebrite UFED (Universal Forensic Extraction Device) extracts data from mobile phones, drones, SIM (Subscriber Identity Module) cards, SD (Secure Digital) cards and GPS (Global Positioning System) devices [1, p. 402; 20].

New directions of digital forensics deserve particular attention. Cloud forensics, although still at a nascent stage, has immense potential to transform investigative models for cybercrime [1, p. 396; 21]. In **digital vehicle forensics**, the source notes that as vehicles become technologically more sophisticated, forensic tools must keep pace, and new hardware and software solutions are being developed to acquire advanced data from vehicles, especially since the advent of smart cars [1, pp. 396–397; 22]. Social network forensics is advancing algorithms for source identification, verification of uploaded data and assessment of its credibility [1, p. 397; 23]. The growing use of drones has become a serious challenge for law enforcement, requiring experts to be thoroughly familiar with the capabilities of the relevant tools [1, p. 397; 24].

These directions substantially expand the range of examination objects. The electronic control units of a vehicle, drone memory, a cloud account or social media content are data that, unlike traditional physical evidence, may exist independently of a particular material carrier. The national legislator has responded to this trend: Law No. ZRU-1003 of 21 November 2024 introduced the concept of digital evidence into the Criminal Procedure Code, together with rules on its collection, submission, examination and evaluation [40], and amended Article 9 of the Law "On Forensic Expertise" so that electronic media containing electronic data and electronic data stored in sources on the Internet may now serve as examination objects [39; 40]. Nevertheless, the procedure for submitting such data to the expert

as an independent **"digital object"** and for confirming its integrity requires further detailed regulation.

Forensic Devices: From the Laboratory to the Crime Scene

The source emphasizes that most analyses were formerly conducted through long and tedious processes that could ultimately yield inconclusive results, whereas modern devices have brought evidence processing and the investigation itself to a qualitatively new level [1, p. 403]. For instance, a VSC (Video Spectral Comparator) has been shown to distinguish luminescent markers added to ammunition before and after firing [1, p. 403; 25], and to characterize, identify, discriminate and decipher thermal paper samples [1, p. 403; 26]. A low-cost electrochemical device, namely a TFE (Thin-Film Electrode) coated with GPE (Gel-Polymer Electrolyte), enabled the detection of TNT (trinitrotoluene) traces on non-porous surfaces within 30 minutes under real-life conditions [1, pp. 403–404; 27].

Spectroscopy-based devices. A portable Raman spectrometer was validated in accordance with UNODC (United Nations Office on Drugs and Crime) guidelines for 15 frequently encountered drugs of abuse and 15 diluents: through glass packaging the accuracy was 91% with 90% precision, and through plastic packaging 89% and 88%, respectively [1, pp. 404–405; 28]. This result is significant in two respects. First, analysis without opening the packaging helps preserve the original condition of the object. Second, the variation in accuracy depending on the packaging material demonstrates the need to take the conditions of application into account when interpreting results.

Wearable IoT devices. Whereas wearable devices were formerly regarded as challenging objects for evidence acquisition, devices have now been developed such as a band detecting caffeine in sweat [1, p. 405; 29] and a microneedle sensor for continuous, minimally invasive monitoring of subcutaneous alcohol levels [1, pp. 405–406; 30]. The "SafeBand" device, which transmits the user's location to the nearest police station in case of danger, has been assessed as a means of obtaining crime scene details in the investigation of sexual offences [1, p. 406].

Digital devices. SEAKER (Storage Evaluator and Knowledge Extraction), built on a Raspberry Pi single-board computer, enables rapid triage of numerous digital devices; according to the study, it proved useful for on-scene examinations during warrant execution and for reducing backlogs in digital forensic laboratories [1, pp. 406–407; 31].

Nanomaterial-based devices. A biosensor based on polydopamine-modified carbon nanofibers detected hypoxanthine in the vitreous humor of corpses with a limit of detection of 2 μM, demonstrating its applicability to PMI estimation [1, p.

407; 32]. A method for on-site colorimetric detection of the nerve agent VX using gold nanoparticles and a hand-powered extraction device has also been developed [1, p. 407; 33].

Microfluidic devices. Microfluidic devices offer advantages in DNA analysis such as reduced contamination risk, shorter analysis time and on-site applicability [1, pp. 407–408; 34]. The miniaturized STR (Short Tandem Repeat) profiling assay QueSTR has been assessed as a reliable alternative to capillary electrophoresis commonly used for genotyping [1, p. 408; 35]. A microchip integrated with a mobile phone imaging platform reduced the sperm detection workflow in sexual assault cases to less than 15 minutes [1, p. 408; 36].

Implications for the Procedural and Criminalistic Aspects of Appointing Forensic Expertise

The foregoing analysis shows that the development of forensic technologies affects the institution of appointing forensic expertise in several directions.

First, the procedural status of rapid on-site analysis results. Portable devices are shifting analysis from the laboratory to the crime scene. However, as the source itself acknowledges, such devices have in many cases been studied only at laboratory scale, and further research is required to increase their applicability to real samples and to overcome shortcomings in accuracy and precision [1, pp. 395, 410]. In our view, therefore, results obtained with portable devices at the crime scene with the participation of a specialist should be regarded as orientational (preliminary) information serving as a basis for selecting and seizing objects and refining the questions put to the expert, but they cannot replace the expert's conclusion. This position is consistent with the approach of the Plenum of the Supreme Court of the Republic of Uzbekistan, which treats the seizure or inspection of data on digital carriers without the participation of a specialist as a violation affecting the admissibility of evidence [41]. It is advisable to record such results in the protocol of the investigative action, indicating the device, the software version and the conditions of application.

Second, the requirement of validation and reliability. The validation of the portable Raman spectrometer in accordance with UNODC guidelines [28] represents an exemplary approach for practice. For every instrument and software tool used in a forensic institution, its accuracy indicators, limits of application and known sources of error should be documented. These data should be accessible to the court and the parties when assessing the scientific validity of an expert conclusion, since the admissibility of a result in court must be ensured from the moment the method is developed [4].

Third, the problem of selecting the proper method and tool. The investigator does not select the analytical method; this falls within the competence of the expert. Yet the questions posed by the investigator, the objects submitted and the type of expertise chosen predetermine which tools the expert can apply. The finding that neglecting method selection leads to examination failure [16] manifests itself in practice as incorrectly formulated questions, improperly packaged or insufficient samples, and an incorrectly chosen type of expertise. To address this problem, the author's SUDEX AI concept (an artificial intelligence-based decision-support platform for forensic expertise) may serve as a practical solution. The platform provides the appointing authority with recommendations on possible types of expertise, admissible questions to the expert, the required sample volume and packaging requirements, and the capability limits of the tools available in the institution, depending on the type of object and the circumstances of the case. This proposal is in line with the national policy on artificial intelligence, set out in the Strategy for the Development of Artificial Intelligence Technologies until 2030 [42] and the additional measures adopted in 2025 [43].

Fourth, new objects and the concept of the digital object. Data from smart cars [22], drones [24], cloud services [21] and IoT devices are forming new examination objects. In automotive-technical expertise, data retrieved from a vehicle's electronic units are becoming increasingly important for reconstructing the mechanism of an incident. When such data are submitted for examination as a "digital object" independent of its material carrier, the decision on appointing expertise should be accompanied by confirmation of data integrity (hash value), information on the method and tool of extraction, and details of the person who performed the extraction. This would give practical effect to the recent legislative recognition of electronic data as examination objects [39; 40].

Fifth, the need for complex expertise. Examples such as the nuclear analytical characterization of automobile windshield glass [13] and simultaneous data extraction from drones and mobile devices [20] show that a single object may be examined within several fields of specialization. This calls for broader use of complex expertise and a clearly defined procedure for cooperation among experts.

Problems and Limitations

The authors of the source point out that the rapid development of technology is pushing back the discovery of new scientific principles, and that a balance must be struck between process improvement and the invention of scientific principles [1, p. 409]. Certain subfields lag behind in terms of new tools: IoT forensic tools remain underdeveloped despite the rapid growth of the field; network forensic tools require more efficient development to extract information from communication channels;

the use of chromatography in forensic science is limited compared with other scientific fields; and the potential of the human microbiome has yet to be fully realized [1, p. 409]. The devices reviewed have been studied mainly at laboratory scale, and their accuracy must be improved by eliminating the interference of foreign substances [1, p. 410].

From the standpoint of national practice, additional limitations exist, including the cost of procuring expensive equipment and licensed software, the need for regular training of experts in new tools, and the adaptation of results obtained with foreign tools to national methodological requirements. These problems call for a phased introduction of new technologies accompanied by validation and methodological support.

Conclusion and Proposals

The analysis has revealed three principal trends in the development of forensic tools and devices: the shift of analysis to the crime scene, the growing share of digital objects, and the strengthening requirement to ensure the reliability of results through validation. These trends necessitate the technological renewal of the institution of appointing forensic expertise. On this basis, the following is proposed:

1. To establish in legislation the procedural status of rapid analysis results obtained with portable devices at the crime scene as orientational information, the requirements for recording them in the protocol (device, software version, conditions of application), and the procedure for using them as grounds for appointing expertise.

2. To maintain a unified electronic database containing validation results, accuracy indicators and limits of application of the instruments and software used in state forensic institutions, and to ensure access to it for appointing authorities and courts.

3. To introduce SUDEX AI (an artificial intelligence-based decision-support platform) into investigative and judicial practice in stages, for selecting the object, questions, sample volume and type of expertise in accordance with technological capabilities.

4. To develop, in furtherance of Law No. ZRU-1003, a detailed procedure for submitting data from vehicle electronic control units, drones, IoT devices and cloud services for examination as independent "digital objects", for confirming their integrity and for delivering them to the expert.

5. To design professional development programs for experts and investigators on new technologies (portable spectrometry, digital triage, vehicle forensics).

In conclusion, however advanced a forensic tool may be, an incorrectly selected object or an improperly formulated question will render the result of the

examination worthless. Therefore, alongside technological progress, the improvement of the procedural and criminalistic mechanisms for appointing forensic expertise is a necessary condition for enhancing the effectiveness of forensic expertise.

References

1. Satish S., Phadke G., Rawtani D. Future Aspects of Modern Forensic Tools and Devices. In: Rawtani D., Hussain C.M. (eds.) Modern Forensic Tools and Devices: Trends in Criminal Investigation. Beverly, MA: Scrivener Publishing LLC; 2023. P. 393–414.

2. Airlie M., et al. Contemporary issues in forensic science – Worldwide survey results. Forensic Science International. 2021;320:110704.

3. Roux C., Willis S., Weyermann C. Shifting forensic science focus from means to purpose: A path forward for the discipline? Science & Justice. 2021;61(6):678–686.

4. Sauzier G., van Bronswijk W., Lewis S.W. Chemometrics in forensic science: Approaches and applications. Analyst. 2021;146(8):2415–2448.

5. Dror I.E., Morgan R.M. A futuristic vision of forensic science. Journal of Forensic Sciences. 2020;65(1):8–10.

6. Xue J., Bai Y., Liu H. Recent advances in ambient mass spectrometry imaging. TrAC Trends in Analytical Chemistry. 2019;120:115659.

7. Evans-Nguyen K., et al. Fieldable mass spectrometry for forensic science, homeland security, and defense applications. Mass Spectrometry Reviews. 2021;40(5):628–646.

8. Sisco E., Forbes T.P. Forensic applications of DART-MS: A review of recent literature. Forensic Chemistry. 2021;22:100294.

9. Deklerck V., et al. A protocol for automated timber species identification using metabolome profiling. Wood Science and Technology. 2019;53(4):953–965.

10. Wong G.F., Lee W.-M., Li C.-K. Qualitative screening of amphetamine- and ketamine-type abuse drugs in urine employing dual mode extraction column by Liquid Chromatography–Tandem Mass Spectrometry (LC–MS-MS). Journal of Analytical Toxicology. 2022:bkac004.

11. Dubois L., et al. Use of GC×GC for the characterization of odours in forensic applications. Comprehensive Analytical Chemistry. 2022.

12. Langford J.B., Lurie I.S. Use of micro, capillary, and nano liquid chromatography for forensic analysis. Journal of Separation Science. 2022;45(1):38–50.

13. Sharma V., et al. Utilization of accelerator and reactor based nuclear analytical techniques for chemical characterization of automobile windshield glass samples and potential of statistical analyses using trace elements towards glass forensics. Forensic Science International. 2022;334:111262.

14. Singh H., et al. Forensic microbiome database: A tool for forensic geolocation meta-analysis using publicly available 16S rRNA microbiome sequencing. Frontiers in Microbiology. 2021;12.

15. Díez López C., Vidaki A., Kayser M. Integrating the human microbiome in the forensic toolkit: Current bottlenecks and future solutions. Forensic Science International: Genetics. 2022;56:102627.

16. Booker N.K., et al. Objective selection of forensic analysis methodologies. Journal of Failure Analysis and Prevention. 2022;22(1):241–258.

17. Wu T., Breitinger F., O'Shaughnessy S. Digital forensic tools: Recent advances and enhancing the status quo. Forensic Science International: Digital Investigation. 2020;34:300999.

18. Patil A., et al. Roadmap of digital forensics investigation process with discovery of tools. In: Cyber Security and Digital Forensics. USA: John Wiley & Sons; 2022. P. 241–269.

19. Arfeen A., et al. Process based volatile memory forensics for ransomware detection. Concurrency and Computation: Practice and Experience. 2022;34(4):e6672.

20. Gilbert A., Seigfried-Spellar K. Forensic discoverability of iOS vault applications. Journal of Digital Forensics, Security and Law. 2022;17(1).

21. Vaidya N. Cloud forensics: Trends and challenges. International Journal of Engineering Research & Technology. 2020;9(9).

22. Le-Khac N.-A., et al. Smart vehicle forensics: Challenges and case study. Future Generation Computer Systems. 2018;109.

23. Pasquini C., Amerini I., Boato G. Media forensics on social media platforms: A survey. EURASIP Journal on Information Security. 2021;2021(1):4.

24. Yousef M., Iqbal F., Hussain M. Drone forensics: A detailed analysis of emerging DJI models. In: 2020 11th International Conference on Information and Communication Systems (ICICS). 2020. P. 066–071.

25. Carneiro C.R., et al. Application of luminescent markers to ammunition encoding in forensic routine using a Video Spectral Comparator (VSC). Microchemical Journal. 2020;159:105362.

26. Tomar A., et al. Forensic examination of thermal papers using Video Spectral Comparator (VSC) and ATR-FTIR spectroscopy coupled with

chemometrics: Non-destructive approach. Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy. 2021;260:119982.

27. Hay C.E., Lee J., Silvester D.S. An electroanalytical methodology to detect explosive residues using a gelled ionic liquid based field-deployable device. 2020.

28. Cooman T., et al. Screening of seized drugs utilizing portable Raman spectroscopy and direct analysis in real time-mass spectrometry (DART-MS). Forensic Chemistry. 2021;25:100352.

29. Tai L.-C., et al. Methylxanthine drug monitoring with wearable sweat sensors. Advanced Materials. 2018;30(23).

30. Vinu Mohan A.M., et al. Continuous minimally-invasive alcohol monitoring using microneedle sensor arrays. 2017.

31. Gentry E., Soltys M. SEAKER: A mobile digital forensics triage device. Procedia Computer Science. 2019;159:1652–1661.

32. Liao L., et al. An electrochemical biosensor for hypoxanthine detection in vitreous humor: A potential tool for estimating the post-mortem interval in forensic cases. Microchemical Journal. 2020;155:104760.

SUD AVTOTEXNIKA EKSPERTIZASIDA PIYODA HARAKATI TEZLIGINI ANIQLASH

Adashev Yorqin Inomovich
X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertiza markazi
Sud avtotexnika ekspertizasi laboratoriyasi yetakchi eksperti

Annotatsiya

Tezisda yo‘l transport hodisasini qayta tiklashda piyodaning harakat tezligini aniqlash uchun ishlatiladigan ma’lumotlar ko‘rib chiqiladi. Videoyozuvdan masofa va vaqtni o‘lchash, voqea joyi geometriyasini hisobga olish, tergov eksperimenti va ma’lumotnoma qiymatlaridan foydalanish shartlari bayon etiladi. O‘lchovlardagi noaniqlikni qayd qilish va natijani mustaqil ma’lumotlar bilan tekshirish tartibi taklif etiladi.

Kalit so‘zlar: piyoda tezligi, yo‘l transport hodisasi, videoyozuv, masofa, vaqt, o‘lchov noaniqligi.

Piyoda ishtirokidagi yo‘l transport hodisasini texnik jihatdan qayta tiklash uchun uning qachon harakat boshlagani, qaerdan o‘tgani va muayyan vaqtda qancha masofa bosgani aniqlanadi. Bu ma’lumotlar transport vositasi bilan piyodaning harakatini vaqt bo‘yicha solishtirishga xizmat qiladi. Piyoda tezligini barcha holatlar uchun bitta o‘zgarmas qiymat sifatida qabul qilish asosli emas: piyodaning xususiyatlari, harakat sharoiti va atrof muhit tezlikka ta’sir qilishi ilmiy tadqiqotlarda ko‘rsatilgan [1, 2].

Ishning maqsadi – mavjud tadqiqotlarni tahlil qilish va piyoda tezligini voqeaga oid dalillar asosida aniqlash tartibini taklif etish. Yangi eksperiment yoki muayyan hodisa bo‘yicha o‘lchangan tezlik keltirilmaydi.

Harakat masofasi va vaqtini aniqlash. Piyodaning bosib o‘tgan yo‘li qatnov qismi kengligi bilan har doim ham bir xil bo‘lmaydi. U harakati davomida diagonal harakatlanishi, yo‘nalishini o‘zgartirishi yoki to‘xtashi mumkin. Shuning uchun harakat boshlangan nuqta, oraliq nuqtalar va hodisa bilan bog‘liq yakuniy nuqta dalillarga tayanib belgilanadi. Yo‘nalish yoki harakat holati o‘zgargan bo‘lsa, traektoriya alohida qismlar bo‘yicha ko‘rib chiqiladi.

Har bir qism uchun o‘rtacha tezlik $v = s/t$ formulasi bilan hisoblanadi. Bu yerda s – o‘sha qismda bosib o‘tilgan masofa, t – aynan shu masofaga mos vaqt. Ushbu nisbat harakatning butun davridagi oniy tezlikni bildirmaydi. Hisobning qaysi nuqtalar orasida bajarilgani ekspert xulosasida ko‘rsatilishi kerak.

Bugungi kunda Markazda foydalanilayotgan DTP-Expert dasturi videoyozuvni kadrma-kadr ko‘rish, takrorlangan va tushib qolgan kadrlarni hisobga

olish, kadrlar orasidagi vaqtni aniqlash hamda tasvirda tayanch masofalar va distorsiya elementlarini qurish imkoniyatlariga ega. Ishlab chiqaruvchi ma’lumotiga ko‘ra, dastur harakat traektoriyasi bo‘yicha ob’ekt tezligini hisoblay oladi [5]. Piyodaga oid hisobda bu imkoniyatlardan foydalanish uchun piyodaning kadrlardagi o‘rni, tayanch o‘lchovlar va vaqt ma’lumotlari tekshirilishi shart. Dastur bergan son mustaqil o‘lchov va hisoblarning o‘rnini bosmaydi.

Videoyozuv mavjud bo‘lganda vaqtni faqat faylda yozilgan kadrlar chastotasiga tayanib belgilash yetarli emas. Ilk faylning kelib chiqishi, kadrlarning vaqt belgilari, takrorlangan yoki o‘tkazib yuborilgan kadrlar tekshiriladi. Kadrlar oralig‘i bir xil bo‘lmagan yozuvda vaqtni kadrlar sonidan emas, ishonchli vaqt belgilaridan aniqlash lozim. Yozuv qayta kodlangan yoki ekrandan qayta olingan bo‘lsa, undan hisoblanadigan vaqt qiymatini ishonchli deb bo‘lmaydi.

Tasvirni voqea joyi o‘lchovlari bilan bog‘lash. Kameraga yaqin va undan uzoq nuqtalar tasvirda turlicha masshtabda ko‘rinadi. Shu sababli ekranda o‘lchangan piksel masofasini o‘zicha metrga aylantirib bo‘lmaydi. Qatnov qismidagi bir nechta tayanch nuqtaning haqiqiy koordinatasi yoki o‘zaro masofasi joyning o‘zida aniqlanib, ular tasvirdagi mos nuqtalar bilan bog‘lanadi. Piyodaning holatini belgilashda barcha kadrlarda bir xil jismoniy nuqta, imkon bo‘lsa, oyoqning yer bilan tutashgan o‘rni tanlanadi.

Yo‘l yuzasi bir tekislikka yaqin bo‘lgan va yetarli tayanch nuqtalar mavjud holatlarda proektiv o‘zgartirishdan foydalanish mumkin. Yo‘lning nishabi, sathlar farqi yoki kamera harakati bunday soddalashtirishga xalaqit bersa, tegishli geometrik tuzatish yoki boshqa o‘lchash usuli asoslanadi. Piyoda va avtomobil to‘qnashuvini tiklashda geomatik o‘lchovlardan foydalanish bo‘yicha nashr etilgan tadqiqot bu usullarning muayyan hodisaga tatbiqini ko‘rsatadi [3]; u har qanday video uchun tayyor aniqlik kafolati hisoblanmaydi.

Qo‘shimcha ma’lumotlar va natijaning ishonchliligi. Videoyozuv yetarli bo‘lmasa, tergov eksperimenti harakat sharoitini qayta tekshirishga yordam berishi mumkin. Unda piyoda kimligi, yo‘l qoplamasi, poyafzal, yo‘nalish, bosib o‘tilgan masofa va harakat sur’ati qayd etiladi. Bir necha o‘lchov olish natijaning tarqoqligini ko‘rsatadi. Eksperiment hodisa vaqtidagi harakatni aynan takrorlagani oldindan qabul qilinmaydi: uning voqeaga mosligi dalillar bilan baholanadi.

Adabiyotlardagi o‘rtacha tezliklar ham muayyan hodisadagi piyodaning shaxsiy tezligiga tenglashtirilmaydi. Masalan, yog‘ingarchilik va piyodalar xususiyatlariga oid tadqiqot ma’lum bir shaharda kuzatilgan guruhlarga tayanadi [2]. Shuning uchun boshqa hududdagi piyodaga uning raqamlarini to‘g‘ridan to‘g‘ri ko‘chirish ilmiy jihatdan asos talab qiladi. Ma’lumotnoma qiymati qo‘llansa, manba, tanlash sababi va harakat sharoitiga mosligi yoziladi.

Natijaning ishonchliligi masofa va vaqtni belgilash aniqligiga bog‘liq. Kamera geometriyasi, tayanch nuqtalarni o‘lchash va piyodaning tasvirdagi o‘rnini tanlash kabi omillar alohida ko‘rib chiqiladi. Qayta tiklash parametrlaridagi noaniqlik yakuniy hisobga ta’sir qilishi maxsus tadqiqotda tahlil qilingan [4]. Agar ma’lumotlar yetarli bo‘lsa, tezlik qiymati bilan birga asoslangan oraliq keltiriladi; oraliqni hisoblash usuli ham ochiq bayon etiladi. Dalillar yetarli bo‘lmagan vaziyatda raqamli oraliqni sun’iy aniqlik bilan berish mumkin emas.

Ekspertlik amaliyoti uchun taklif. Piyoda tezligini aniqlashda quyidagi ketma ketlik taklif etiladi: voqeaga oid dastlabki video va joy o‘lchovlarini saqlash; video vaqt tuzilishini tekshirish; tasvirni joyda o‘lchangan nuqtalarga bog‘lash; piyoda traektoriyasi va harakat qismlarini belgilash; har bir qism uchun masofa va vaqtni hisoblash; o‘lchov noaniqligini baholash; olingan natijani boshqa mustaqil dalillar bilan solishtirish. Har bir bosqichda qo‘llangan ma’lumot va hisobni boshqa mutaxassis qayta tekshira olishi kerak.

O‘zbekistonda video bo‘yicha o‘lchovlar aniqligini turli kameralar va yorug‘lik sharoitlarida eksperiment orqali baholash taklif etiladi. Mahalliy piyodalar harakatiga oid kuzatuvlarda yosh guruhi, harakat sharoiti va yo‘l yuzasi bir xil tartibda qayd etilishi kerak.

Xulosa o‘rnida shuni aytish kerakki, piyodaning voqeadagi tezligi birinchi navbatda shu hodisaga oid o‘lchangan masofa va ishonchli vaqt ma’lumotlari bilan asoslanadi. Video tahlilida tasvir masshtabi va kadrlar vaqt tuzilishi tekshiriladi. Tergov eksperimenti hamda ilmiy adabiyotlarda keltirilgan qiymatlaridan foydalanilganda ularning voqea sharoitiga mosligi ko‘rsatiladi. Ekspert xulosasida hisoblash uchun qabul qilingan nuqtalar, o‘lchovlar va natijaga ta’sir etuvchi noaniqliklar aniq bayon etilishi lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Giannoulaki M., Christoforou Z. Pedestrian Walking Speed Analysis: A Systematic Review // Sustainability. 2024. Vol. 16, no. 11. Article 4813. DOI: 10.3390/su16114813.

2. Bargegol I., Najafi Moghaddam Gilani V., Hosseinian S. M., Habibzadeh M. Pedestrians Crossing and Walking Speeds Analysis in Urban Areas under the Influence of Rain and Personality Characteristics // Mathematical Problems in Engineering. 2022. Article 7768160. DOI: 10.1155/2022/7768160.

3. Reconstruction of a real-world car-to-pedestrian collision using geomatics techniques and numerical simulations // Journal of Forensic and Legal Medicine. 2022. Vol. 91. Article 102433. DOI: 10.1016/j.jflm.2022.102433.

4. Zhou Y., He C., Li J., Lin J., Wei L., Wang Y. Uncertainty analysis of vehicle-pedestrian accident reconstruction based on unscented transformation Forensic Science International. 2023. Vol. 342. Article 111505. DOI: 10.1016/j.forsciint.2022.111505.

5. OT-KONTAKT. DTP-Expert: dastur tavsifi va funksional imkoniyatlari. https://ot-contact.com/product/dtp-expert/ (murojaat sanasi: 24.09.2026).

YO‘L TRANSPORT HODISASI JOYINI DRON YORDAMIDA HUJJATLASHTIRISH VA SUD AVTOTEXNIKA EKSPERTIZASIDA QO‘LLASH

Abdumajidov Umidjon Abdumannob o‘g‘li
X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertizasi markazi, sud avtotexnika ekspertizasi laboratoriyasi bosh eksperti

Adashev Yorqin Inomovich
X. Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertizasi markazi, sud avtotexnika ekspertizasi laboratoriyasi yetakchi eksperti

Annotatsiya

Tezisda yo‘l transport hodisasi joyini dron yordamida suratga olish natijalarini sud avtotexnika ekspertizasida qo‘llash imkoniyatlari tahlil qilinadi. Qozog‘iston va Rossiyada nashr etilgan ishlar hamda O‘zbekistondagi rasmiy ma’lumotlar qiyoslanadi. Ortofoto va uch o‘lchamli modeldan olinadigan masofalarni mustaqil o‘lchovlar bilan tekshirish tartibi taklif etiladi; mahalliy eksperiment natijalari keltirilmaydi.

Kalit so‘zlar: yo‘l transport hodisasi, sud avtotexnika ekspertizasi, dron, fotogrammetriya, ortofoto, uch o‘lchamli model, o‘lchov xatoligi.

Yo‘l transport hodisasi (YTH) joyida transport vositalarining holati, izlar, yo‘l chiziqlari va boshqa ob’ektlarning o‘zaro joylashuvi qayd etiladi. Transport vositalari olib ketilgandan yoki qatnov qismi tozalangandan keyin bu holatni qayta o‘lchash imkoniyati cheklanadi. Ustma-ust tushadigan dron fotosuratlari asosida ortofoto va uch o‘lchamli model tuzish mumkin. Biroq model orqali olingan masofa suratning o‘zi bilan tasdiqlanmaydi, bu holatda masshtab va o‘lchov aniqligi mustaqil tekshirilishi lozim.

Ishning maqsadi – nashr etilgan tadqiqotlar va O‘zbekistondagi rasmiy ma’lumotlar asosida dron fotogrammetriyasidan sud avtotexnika ekspertizasi uchun boshlang‘ich ma’lumot olishda foydalanish doirasini belgilash. Matnda yangi sinov o‘tkazilgani yoki muayyan YTH bo‘yicha ekspert natijasi olingani da’vo qilinmaydi.

Olib borilayotgan ilmiy tadqiqot ishlari. A. I. Nedobitkov va hammualliflar Qozog‘istonda muayyan YTH joylari misolida dron suratlarini Agisoft Metashape dasturida qayta ishlab, parvoz yo‘nalishini eksperimental o‘rgangan. Maqolada

tanlangan marshrut bo‘yicha o‘lchov xatolari 0–5 sm oralig‘ida bo‘lgani bildirilgan. Mualliflar umumiy hududni parallel yo‘nalishlarda, alohida ob’ektlarni esa aylana bo‘ylab suratga olishni taklif qilgan [1]. Ko‘rsatilgan xatolik shu tadqiqot sharoitiga tegishli bo‘lib, mazkur ilmiy ishlanmaarda boshqa kamera, balandlik yoki hodisa joyida ham shu natija olinishi isbotlanmagan.

O‘sha tadqiqotda daraxt shoxlari, simlar va yoritish ustunlari past balandlikdagi avtomatik parvozga to‘sqinlik qilgani qayd etiladi [1]. M. T. Satыbaldinovning maqolasida dron orqali YTH joyini foto va videoga olishning huquqiy hamda amaliy jihatlari ko‘rilgan [2]. Bu ishda esa fotogrammetrik o‘lchov xatoligi eksperimental baholanmagan.

Rossiyada S. A. Yevtyukov va hammualliflar YTH ekspertizasida dron, hodisani aniqlash majmualari va lazerli skanerlashni ko‘rib chiqqan [3]. V. N. Dobromirov va hammualliflar hodisa joyini dastlabki ko‘zdan kechirishda zamonaviy tasvirga olish va skanerlash vositalarini tahlil qilgan [4]. Mazkur ishlar joydagi holatni qayd etish va ekspertni boshlang‘ich ma’lumot bilan ta’minlashga taalluqli hisoblanadi.

O‘zbekiston IIVning rasmiy xabariga ko‘ra, 2025 yilda dron va 3D skanerlash yordamida voqea joyini xaritalash bo‘yicha seminar o‘tkazilgan bo‘lib mazkur seminarda X.Sulaymonova nomidagi Respublika sud ekspertizasi markazi mutaxassislari ham ishtirok etgan [5]. Toshkent davlat transport universitetida olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlarda YTHni YPX xodimlari orqali an’anaviy rasmiylashtirish tartibini Yevroprotokol, mobil ilova, elektron protokol, dron texnologiyasi va ITS kabi yondashuvlar bilan, asosan, rasmiylashtirish vaqti nuqtai nazaridan qiyoslagan [6]. Ushbu ikki manbada O‘zbekistonda YTH joyining dron modeli bo‘yicha nazorat masofalariga nisbatan o‘lchov xatolari keltirilmagan.

Ekspertlik vazifalari va tekshirish tartibi. Birinchi vazifa – hodisa joyi geometriyasini saqlash. Ortofotoda transport vositalari, yo‘l chiziqlari, tormoz yoki sirpanish izlari va tarqalgan detallar o‘zaro joylashuvi bir tasvirda aks etishi mumkin. Bu sxemaga kiritilgan masofalarni taqqoslashga yordam beradi. Biroq bu holatda ushbu suratlarda ko‘rinmagan izlar haqiqatan mavjud emas, degan xulosa chiqarilmaydi: bu kabi holatlar hodisa joyini joyda ko‘zdan kechirish va yaqindan suratga olish natijalari bilan tekshiriladi.

Ikkinchi vazifa – o‘lchovning qanday olinganini qayta tekshirish imkonini saqlash. Original fotosuratlar, suratga olish ketma-ketligi, tayanch nuqtalar, hodisa joyini mustaqil o‘lchangan masofalari, ishlov berish loyihasi va tayyor model birgalikda saqlanadi. Dron fotogrammetriyasi bilan lazerli skanerlashda masofani olishning fizik asosi turlicha bo‘lganligi sababli ularni bir hil usul deb hisoblab bo‘lmaydi.

Uchinchi vazifa – mahalliy sharoitda masofa o‘lchash xatoligini aniqlash. Taklif etilayotgan sinovda bir qismi modelni masshtablashga, boshqa qismi esa uni mustaqil tekshirishga xizmat qiladigan nazorat masofalari joyda o‘lchanadi. Tekshiruv masofasining haqiqiy o‘lchovi bilan modeldan olingan qiymat o‘rtasidagi farq hisoblanadi. Natijalar kamera, parvoz balandligi, marshrut, qoplama va yorug‘lik sharoiti ko‘rsatilgan holda taqdim etiladi. Bu tartib metodik taklif bo‘lib, O‘zbekistonda tasdiqlangan sinov natijasi yoki me’yor sifatida keltirilmaydi.

Agar modeldan olingan iz uzunligi avtotexnik hisobda ishlatilsa, avval shu masofa uchun o‘lchov xatoligi baholanadi. Keyin izning hosil bo‘lish mexanizmi va hisob uchun zarur boshqa ma’lumotlar alohida tekshiriladi. Dron tasvirining o‘zi transport vositasi tezligini, haydovchining harakatini yoki hodisa sababini aniqlab bermaydi.

Xulosa o‘rnida shunei aytish mumkinki, tadqiq qilingan ilmiy ishlanmalar hajmidan kelib chiqilganida, Qozog‘istondagi eksperiment dron fotogrammetriyasi bilan YTH joyidagi ayrim masofalarni o‘lchash mumkinligini muayyan sharoitda ko‘rsatganligini [1], O‘zbekistonda bu texnologiyalar bo‘yicha mutaxassislar o‘qitilganligini [5], YTHni rasmiylashtirishga oid ilmiy tahlil ham nashr etilganligini [6] ko‘rsatish mumkin. Yuqoridagilarni umumlashtirgan holda mualliflar tomonidan sud avtotexnika ekspertizasida dron modelidan olinadigan masofalarni qo‘llash uchun ularni mustaqil nazorat o‘lchovlari bilan tekshirish va har bir hisobning manbasini saqlash taklif etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Недобитков А. И., Охотенко А. И., Шаяхметова Ж. А., Недобитков Ю. А. Обоснование оптимального маршрута полета БПЛА при создании цифровой модели места дорожно-транспортного происшествия // Мир транспорта и технологических машин. 2025. № 4(91). С. 112–119. DOI: 10.33979/2073-7432-2025-4(91)-112-119.

2. Сатыбалдинов М. Т. Перспективы использования беспилотных летательных аппаратов для фото-, видеофиксации места происшествия по делам о дорожно-транспортных происшествиях // Вестник КРСУ. 2015. Т. 15. № 12. С. 179–181.

3. Евтюков С. А., Куракина Е. В., Лукашов Б. В. Экспертиза ДТП с использованием БПЛА, комплексов выявления инцидентов и систем лазерного сканирования // Грузовик. 2024. № 1. С. 30–33. DOI: 10.36652/1684-1298-2024-1-30-33.

4. Добромиров В. Н., Евтюков С. С., Голов Е. В. Современные технологии первичного осмотра места дорожно-транспортного происшествия // Вестник гражданских инженеров. 2017. № 2(61). С. 232–239. DOI: 10.23968/1999-5571-2017-14-2-232-239.

5. O‘zbekiston Respublikasi IIV. Dronlar va 3D skanerlash yordamida voqea joyini xaritalash bo‘yicha seminar. 29.11.2025. https://gov.uz/oz/iiv/news/view/106514.

6. Raxmonov A. S., Abdusamatov E. X., Shermatov Sh. X., Isokhanov U. I. Yo‘l transport hodisasini rasmiylash usullari tahlili // Transport xabarnomasi. 2026. T. 3. № 2. B. 63–67. DOI: 10.56143/2181-2438-2026-2-63-67.

SUD EKSPERTIZASIDA RAQAMLI TASVIRLARNING HAQIQIYLIGINI BAHOLASH: AMALDAGI USULLAR TAHLILI VA AI-DETEKTSIYA TIZIMINI JORIY ETISH

Ataniyazov Doniyor
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Raqamli texnologiyalar konvergensiyasi kafedrasi mustaqil izlanuvchisi
Toshkent, O‘zbekiston
ataniyazovdsh@gmail.com

Saidov Abdusobir
Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
Raqamli texnologiyalar konvergensiyasi kafedrasi professori
Toshkent, O‘zbekiston
sobirs59@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada sud-texnik ekspertizada raqamli tasvirlarning haqiqiyligini baholashda qo'llaniladigan amaldagi usullar - metama'lumotlar tahlili, sensor naqshli shovqini (PRNU) bo'yicha qurilma identifikatsiyasi, xatolik darajasi tahlili va montaj izlarini qidirish - tahlil qilinadi hamda ularning generativ sun'iy intellekt yaratgan tasvirlarda nima uchun ishlamasligi asoslanadi. Xulosaning dalil sifatida yaroqliligi mezonlari (takrorlanuvchanlik, izohlanuvchanlik, xatolik darajasining ma'lumligi, mustaqil validatsiya) shakllantirilib, mavjud detektsiya modellarining ushbu mezonlarga muvofiqligi baholanadi. Aniqlangan tafovutlar asosida ko'p darajali qaror qabul qilishga asoslangan ekspertiza tizimining konsepsiyasi taklif etiladi.

Kalit so'zlar: sud ekspertizasi, raqamli tasvir, haqiqiylikni baholash, PRNU, dalil sifatida yaroqlilik, izohlanuvchan sun'iy intellekt, deepfake.

Muallifning oldingi ishlarida generativ modellar qoldiradigan izlar taksonomiyasi shakllantirilgan va aniqlash algoritmlari qiyoslangan edi. Eksperiment shuni ko'rsatdiki, nazorat qilinadigan sharoitda zamonaviy modellar yuqori aniqlik ko'rsatadi - F1-o‘lcham 0,97 darajasiga yetadi. Biroq ushbu natijalar bevosita ekspertiza amaliyotiga ko'chirilmaydi. Sud ekspertizasi aniqlikdan tashqari bir qator qo'shimcha talablar qo'yadi, ular texnik adabiyotda kam muhokama qilinadi.

Tadqiqotning maqsadi - amaldagi ekspertiza usullarining generativ tasvirlarga nisbatan qo'llanilish chegaralarini aniqlash, dalil sifatida yaroqlilik

mezonlarini shakllantirish va shular asosida ekspertiza tizimi konsepsiyasini taklif etish.

1. Raqamli tasvirlar ekspertizasining amaldagi usullari

1.1. Metama'lumotlar tahlili

Eng oddiy va keng tarqalgan usul - EXIF metama'lumotlarini o'rganish. Ular kamera modeli, suratga olish sanasi, ekspozitsiya parametrlari, ba'zan GPS koordinatalarini o'z ichiga oladi. Nomuvofiqliklar (masalan, fayl yaratilgan sana bilan EXIF sanasining farqi) tekshiruv uchun asos beradi.

Usulning tub cheklovi - metama'lumotlar oson tahrirlanadi va ko'pgina platformalarga yuklashda umuman o'chiriladi. Ularning yo'qligi hech narsani isbotlamaydi, mavjudligi esa kafolat bermaydi.

1.2. Sensor naqshli shovqini bo'yicha qurilma identifikatsiyasi

Metodologik jihatdan eng puxta asoslangan usul - PRNU tahlili [1]. Har bir tasvir matritsasi ishlab chiqarish jarayonidagi mikroskopik nuqsonlar tufayli betakror shovqin naqshiga ega. Ushbu naqsh tasvirda saqlanadi va shubha ostidagi qurilmadan olingan namunalar bilan korrelyatsiya orqali solishtiriladi.

Usul qurilmani identifikatsiya qilish va tasvir qismlarining turli manbalardan olinganligini aniqlash imkonini beradi. Cheklovlari: shubha ostidagi qurilmaning mavjudligi talab qilinadi, kuchli siqish va kadrlashda naqsh buziladi.

1.3. Xatolik darajasi tahlili va montaj izlarini qidirish

ELA (Error Level Analysis) usuli tasvirni ma'lum sifat darajasida qayta siqib, asl bilan farqni tahlil qiladi. Turli marta siqilgan sohalar turlicha xatolik darajasini ko'rsatadi, bu esa montaj qilingan qismlarga ishora qilishi mumkin.

Shu guruhga klon-detektsiya (bir tasvir ichida nusxalangan sohalarni topish), yorug'lik-soya yo'nalishlarining nomuvofiqligini tekshirish va chegara artefaktlarini qidirish usullari kiradi.

2. Nima uchun bu usullar generativ tasvirlarda ishlamaydi

Bu - maqolaning markaziy dalili. Yuqorida sanab o'tilgan usullarning barchasi umumiy asosga tayanadi: ular *haqiqiy tasvir o'zgartirilgan* degan farazdan kelib chiqadi va o'zgartirish izlarini qidiradi.

Generativ tasvirda esa o'zgartirish umuman yo'q. Tasvir butunlay sun'iy yaratilgan, unda «asl» va «tahrirlangan» sohalar mavjud emas. Bunda:

- **metama'lumotlar tahlili** ma'nosini yo'qotadi, chunki EXIF sun'iy ravishda istalgan mazmun bilan to'ldirilishi mumkin;

- **PRNU tahlili** qurilmani topa olmaydi, chunki qurilma bo'lmagan. Bu usul faqat «bu tasvir falon kameradan olinmagan» degan salbiy xulosa beradi, lekin uning sun'iy ekanini isbotlamaydi;

- **ELA va klon-detektsiya** montaj chegaralarini qidiradi, generativ tasvirda esa bunday chegaralar yo'q - butun tasvir yagona jarayonda hosil qilingan;

- **yorug'lik-soya tahlili** qisman ishlaydi, chunki generativ modellar fizikani bilmaydi. Biroq zamonaviy modellarda bu nomuvofiqliklar tobora kamayib bormoqda.

1-jadval. Amaldagi usullarning generativ tasvirlarga qo'llanilishi

Usul	Nimani qidiradi	Generativ tasvirda
EXIF tahlili	Metama'lumotlar nomuvofiqligi	Ishlamaydi – soxtalashtirish oson
PRNU	Qurilma barmoq izi	Faqat salbiy xulosa beradi
ELA	Siqish darajasi farqi	Ishlamaydi – montaj yo'q
Klon-detektsiya	Nusxalangan sohalar	Ishlamaydi
Fotometrik tahlil	Yorug'lik-soya nomuvofiqligi	Qisman ishlaydi, samarasi pasaymoqda

Shunday qilib, raqamli tasvirlar ekspertizasining an'anaviy metodologik bazasi generativ sun'iy intellekt yaratgan tasvirlarga nisbatan tizimli ravishda yaroqsiz. Bu bo'shliq yangi usullarni talab qiladi.

3. Xulosaning dalil sifatida yaroqliligi mezonlari

Neyron tarmoq asosidagi detektorni ekspertiza amaliyotiga kiritish uchun u quyidagi mezonlarga javob berishi kerak. Ushbu mezonlar sud ekspertizasining umumiy tamoyillaridan va xalqaro amaliyotdan kelib chiqadi.

1. Takrorlanuvchanlik. Bir xil kirish ma'lumotida usul har doim bir xil natija berishi shart. Bu tasodifiylik manbalarini (dropout, augmentatsiya, initsializatsiya) qat'iy qayd etishni talab qiladi.

2. Izohlanuvchanlik. «Model shunday dedi» degan xulosa dalil bo'la olmaydi. Ekspert qarorning qaysi belgilarga tayanganini ko'rsata olishi kerak – tasvirning qaysi sohalari, qanday artefaktlar hal qiluvchi bo'lgan.

3. Xatolik darajasining ma'lumligi. Usulning yolg'on-musbat va yolg'on-manfiy xatolik darajalari o'lchangan va e'lon qilingan bo'lishi lozim. Bu ekspertga ishonch darajasini asoslash imkonini beradi.

4. Mustaqil validatsiya. Usul mualliflardan mustaqil ma'lumotlar to'plamlarida sinovdan o'tkazilgan bo'lishi kerak.

5. Sharoit o'zgarishiga chidamlilik. Ekspertizaga kelayotgan tasvir odatda qayta siqilgan, o'lchami o'zgartirilgan bo'ladi. Usul shunday sharoitda ham ishlashi va samaradorlik pasayishi miqdoriy baholangan bo'lishi lozim.

4. Tahliliy bo‘shliq

Mavjud detektsiya modellarini ushbu mezonlar bo'yicha baholash quyidagi manzarani beradi.

2-jadval. Mavjud yondashuvlarning mezonlarga muvofiqligi

Mezon	**Signal usullari**	**CNN/ViT detektorlari**	**Fundamental modellar**
Takrorlanuvchanlik	Yuqori	Ta'minlanadi	Ta'minlanadi
Izohlanuvchanlik	Yuqori	**Past**	**Past**
Xatolik darajasi ma'lum	Qisman	O'lchanadi	O'lchanadi
Mustaqil validatsiya	Bor	Qisman	Qisman
Sharoitga chidamlilik	**Past**	O'rta	Yuqori
Umumlashish (yangi generatorlarga)	O'rta	**Past**	Yuqori

Jadvaldan ikki asosiy bo'shliq ko'rinadi. Birinchisi – **izohlanuvchanlik**: eng yuqori aniqlik beruvchi usullar aynan eng kam izohlanuvchan. Ikkinchisi – **umumlashish**: bitta generatorda o'qitilgan detektorlar yangi generatorlarda samaradorlikni keskin yo'qotadi, ekspertiza esa har doim oldindan noma'lum manbadagi tasvir bilan ishlaydi.

5. Taklif etilayotgan konsepsiya

Aniqlangan bo'shliqlarni bartaraf etish uchun ko'p darajali qaror qabul qilishga asoslangan tizim konsepsiyasi taklif etiladi. Uning tarkibi:

Birinchi daraja - signal moduli. Fizik asosga ega belgilar: PRNU mavjudligi, siqish tarixi, chastotaviy spektr tahlili. Ushbu modul to'liq izohlanuvchan xulosa beradi va ekspert tomonidan qo'lda tekshirilishi mumkin.

Ikkinchi daraja - o'rganiladigan modul. Zamonaviy neyron arxitektura (oldingi tadqiqot natijalariga ko'ra kam ma'lumotli sharoitda konvolyutsion, oldindan o'qitilgan model mavjud bo'lganda transformer ham bo‘lishi mumkin). Modul chiqishida ishonch darajasi va e'tibor xaritasi taqdim etiladi.

Uchinchi daraja - semantik modul. Fundamental modellar (CLIP tipidagi) xususiyat fazosida chiziqli klassifikator. Bu daraja yangi, oldindan ko'rilmagan generatorlarga umumlashish uchun javob beradi.

To'rtinchi daraja - agregatsiya va izohlash. Uch darajaning natijalari birlashtiriladi; kelishmovchilik holatida tizim avtomatik xulosa bermaydi, balki nomuvofiqliklarni ajratgan holda masalani ekspertga uzatadi. Chiqishda tasvirning qaysi sohalari va qanday belgilar qarorga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatganligi yuzasidan xisobot taqdim etiladi.

Konsepsiyaning asosiy g'oyasi - aniqlikni izohlanuvchanlikka qurbon qilmaslik. Signal moduli izohlanuvchanlikni, o'rganiladigan modul aniqlikni, semantik modul esa umumlashishni ta'minlaydi; ularning kombinatsiyasi sun'iy intellekt yaratgan tasvirlarni aniqlash tadqiqotlari talablariga maksimal mutanosiblikni ta’minlaydi.

6. Muammoning qo'yilishi va keyingi tadqiqot vazifalari

Ilmiy muammo: generativ sun'iy intellekt yaratgan tasvirlarni aniqlashning mavjud usullari yuqori aniqlik ko'rsatsa-da, izohlanuvchanlik va yangi generatorlarga umumlashish talablariga javob bermagani sababli sud ekspertizasi amaliyotida dalil sifatida qo'llanilishi cheklangan.

Ushbu muammoni hal qilish uchun quyidagi vazifalar qo'yiladi:

1) uch darajali belgilar bazasini shakllantirish va har bir darajaning ekspertiza sharoitidagi ahamiyatini miqdoriy baholash;

2) ko'p darajali agregatsiya algoritmini ishlab chiqish va uning ishonch darajasini kalibrlash;

3) izohlash moduli yaratish - qarorga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatgan sohalarni vizuallashtirish;

4) cross-generator sharoitida validatsiya qilish va xatolik darajalarini o'lchash;

5) tizimni ekspertiza amaliyotiga joriy etish bo'yicha uslubiy tavsiyalar tayyorlash.

Xulosa

1. Raqamli tasvirlar ekspertizasining amaldagi usullari «haqiqiy tasvir o'zgartirilgan» farazidan kelib chiqadi va shu sababli butunlay sun'iy yaratilgan tasvirlarga nisbatan tizimli ravishda yaroqsiz.

2. Neyron tarmoq detektorlarini ekspertizaga kiritish uchun ular beshta mezonga – takrorlanuvchanlik, izohlanuvchanlik, xatolik darajasining ma'lumligi, mustaqil validatsiya va sharoitga chidamlilik - javob berishi kerak.

3. Mavjud yondashuvlarni baholash ikki asosiy bo'shliqni ko'rsatdi: yuqori aniqlikli usullarning izohlanuvchanligi past, bitta generatorda o'qitilgan modellarning umumlashishi esa yetarli emas.

4. Ushbu bo'shliqlarni bartaraf etish uchun signal, o'rganiladigan va semantik darajalarni birlashtiruvchi hamda izohlash moduli bilan to'ldirilgan ko'p darajali tizim konsepsiyasi taklif etildi. Uning komponentlarini ishlab chiqish va tekshirish keyingi tadqiqotlar predmeti hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Lukáš J., Fridrich J., Goljan M. Digital camera identification from sensor pattern noise // IEEE Transactions on Information Forensics and Security. – 2006. – Vol. 1, № 2. – P. 205–214.

2. Wang S.-Y., Wang O., Zhang R., Owens A., Efros A.A. CNN-generated images are surprisingly easy to spot… for now // Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR). – 2020. – P. 8692–8701.

3. Ojha U., Li Y., Lee Y.J. Towards universal fake image detectors that generalize across generative models // Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR). – 2023.

4. Radford A., Kim J.W., Hallacy C. [et al.] Learning transferable visual models from natural language supervision // Proceedings of the 38th International Conference on Machine Learning (ICML). – 2021. – arXiv:2103.00020.

5. Zhu M., Chen H., Yan Q. [et al.] GenImage: A million-scale benchmark for detecting AI-generated image // Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS). – 2023. – arXiv:2306.08571.

6. Grommelt P., Weiss L., Pfreundt F.-J., Keuper J. Fake or JPEG? Revealing common biases in generated image detection datasets. – 2024. – arXiv:2403.17608.

7. Rombach R., Blattmann A., Lorenz D., Esser P., Ommer B. High-resolution image synthesis with latent diffusion models // Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR). – 2022. – arXiv:2112.10752.

8. Tan C., Zhao Y., Wei S. [et al.] C2P-CLIP: Injecting category common prompt in CLIP to enhance generalization in deepfake detection // Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence. – 2025. – arXiv:2408.09647.

9. Bird J.J., Lotfi A. CIFAKE: Image classification and explainable identification of AI-generated synthetic images // IEEE Access. – 2024. – arXiv:2303.14126.

SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISHDA EKSPERT NAZORATINING MINIMAL STANDARTLARI: HUQUQIY MEZONLAR, AMALIY KEYSLAR VA JAVOBGARLIK MODELI

Xaitbayeva Shohzoda Ruslan qizi
Toshkent davlat yuridik universiteti talabasi

ANNOTATSIYA. Maqolada ekspertlik faoliyatida sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish chog‘ida inson nazoratining mazmuni va minimal huquqiy standartlari tahlil qilinadi. Sun’iy intellekt ekspertiza jarayonida ma’lumotlarni saralash, analoglarni aniqlash, tasvirlarni tahlil qilish, bozor qiymatini prognozlash, hujjatlarni taqqoslash va dastlabki xulosa tayyorlash imkonini bersa-da, uning natijasini ekspertning mustaqil kasbiy xulosasi bilan tenglashtirish huquqiy jihatdan asosli emasligi ko‘rsatiladi. Yevropa Ittifoqining Regulation (EU) 2024/1689 – Artificial Intelligence Act hujjatining 9, 10, 12–15, 26 va 27-moddalari, Yevropa Kengashining “Sun’iy intellekt, inson huquqlari, demokratiya va huquq ustuvorligi” to‘g‘risidagi Ramkaviy konvensiyasi, UNESCOning Sun’iy intellekt etikasi bo‘yicha tavsiyalari hamda O‘zbekiston qonunchiligi qiyosiy o‘rganiladi. O‘zbekiston Respublikasining 2026-yil 21-yanvardagi O‘RQ–1115-son Qonuni bilan “Axborotlashtirish to‘g‘risida”gi Qonunga kiritilgan 7^1-modda, Raqamli texnologiyalar vazirining 2026-yil 24-fevraldagi 284-mh-son buyrug‘i bilan tasdiqlangan va Adliya vazirligida 2026-yil 14-martda 3787-son bilan davlat ro‘yxatidan o‘tkazilgan Sun’iy intellektga asoslangan yechimlarni yaratish, joriy qilish va ulardan foydalanish bo‘yicha etika qoidalarining ekspertlik faoliyatiga tatbiqi alohida asoslanadi. Muallif sun’iy intellektdan foydalanuvchi ekspert uchun verifikatsiya, tushunarlilik, audit izi, mustaqil kasbiy baholash, yuqori xavfli holatlarda ikkinchi ekspert nazorati va shaxsiy javobgarlikni qamrab oluvchi minimal standartni taklif etadi.

Kalit so‘zlar: sun’iy intellekt, ekspert, sud ekspertizasi, baholash ekspertizasi, inson nazorati, verifikatsiya, automation bias, ekspert xulosasi, javobgarlik, Artificial Intelligence Act.

Sun’iy intellekt texnologiyalari ekspertlik faoliyatini takomillashtira boshladi. Ilgari ekspertning asosiy muammosi ma’lumotni topish va uni qayta ishlash uchun sarflanadigan vaqt bo‘lgan bo‘lsa, bugungi kunda muammo boshqa nuqtaga ko‘chmoqda: Sun’iy intellekt tomonidan tez va ishonchli ko‘rinishda

tayyorlangan natijaning qay darajada haqiqiyligini tekshirish mumkin va mazkur natija uchun kim javob beradi?

Baholash ekspertizasida baholovchi bir necha yuzta avtomobil e'lonini qo'lda solishtirishi o'rniga algoritm bir necha soniyada o'rtacha bozor qiymatini chiqarishi mumkin. Sud eksperti minglab sahifa hujjatlar orasida o'xshash belgilarni avtomatik topishi, shifokor esa tibbiy tasvirda inson ko'zi oson ilg'amaydigan o'zgarishlarni AI vositasi yordamida aniqlashi mumkin. Bunday texnologiyani inkor etish ekspertlik faoliyati samaradorligini sun'iy ravishda cheklash bo'lar edi. Biroq ekspertning tekshirilmagan algoritmik natijani o'z nomidan xulosa sifatida rasmiylashtirishi ham kasbiy ekspertizaning tabiatiga mos kelmaydi.

Masalan, baholovchi ekspert muayyan avtomobilning xususiyatlarini sun'iy intellekt tizimiga kiritdi va tizim uning bozor qiymatini 500 mln so'm deb belgiladi. Ekspert mazkur raqamni mustaqil analoglar, avtomobilning komplektatsiyasi, ishlab chiqarilgan yili, yurish masofasi, texnik holati, avariya tarixi va real bozor bitimlari bilan solishtirmasdan xulosaga kiritdi. Keyinchalik qayta baholash natijasida obyektning asoslangan bozor qiymati 600 mln so'm ekani aniqlandi. Farq 100 mln so'mni yoki haqiqiy qiymatga nisbatan taxminan 16,7 foizni tashkil etadi.

Bu vaziyatda huquq uchun eng muhim savol "AI xato qildimi?" emas. Asosiy savollar – ekspert AI natijasini tekshirishi shartmidi, qanday tekshirishi kerak edi, tekshirmaganlikning huquqiy oqibati qanday, zararni kim qoplaydi va qachon professional xato jinoiy javobgarlikka aylanadi?

O'zbekiston qonunchiligida bu savollarga javob berish uchun muhim normativ poydevor shakllanmoqda. 2026-yil 21-yanvardagi O'RQ–1115-son Qonunning 1-moddasi 4-bandi bilan "Axborotlashtirish to'g'risida"gi Qonun 7^1-modda bilan to'ldirildi. Uning birinchi qismi sun'iy intellekt asosidagi axborot resurslari va tizimlari insonning hayoti, sog'lig'i, erkinligi, sha'ni, qadr-qimmati va boshqa ajralmas huquqlariga putur yetkazmasligini talab qiladi. Ikkinchi qismi esa inson huquq va erkinliklariga aloqador yuridik ahamiyatga ega qarorlarni qabul qilishda faqat sun'iy intellekt tizimlari xulosasiga tayanishga yo'l qo'ymaydi.

Mavzuning ahamiyati shundaki, qonun "faqat AI xulosasiga tayanmaslik" chegarasini belgilaydi, ammo ekspert aynan qanday tekshiruv harakatlarini bajarsa inson nazorati mazmunli hisoblanishi masalasi hali yetarlicha detallashtirilmagan. Shu sababli mazkur tadqiqotning maqsadi sun'iy intellektdan foydalanuvchi ekspert uchun formal emas, tekshiriladigan va huquqiy oqibat tug'diradigan minimal nazorat standartini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotda formal-yuridik, qiyosiy-huquqiy, tizimli, doktrinal hamda amaliy keyslarni modellashtirish usullaridan foydalanildi.

1. EKSPERT NAZORATINING UCH DARAJALI MODELI

Sun’iy intellekt ishtirokidagi ekspertlik faoliyatida inson nazorati mavjud yoki mavjud emas degan yondashuv yetarli emas. Amaliyotda nazoratning kamida uch darajasini farqlash maqsadga muvofiq.

Birinchi daraja – formal nazorat. Ekspert AI natijasini ko‘radi, matnni o‘qiydi va yakuniy hujjatni o‘z imzosi bilan tasdiqlaydi. Lekin ma’lumot manbalarini, hisoblash usulini, analoglarni yoki algoritm keltirgan huquqiy va ilmiy manbalarni mustaqil tekshirmaydi. Bu holatda insonning jarayonda mavjudligiga qaramay, real nazorat amalga oshirilmagan bo‘ladi. Imzo nazoratning isboti emas; u faqat xulosaning muayyan shaxs nomidan rasmiylashtirilganini ko‘rsatadi.

Ikkinchi daraja – mazmunli ekspert nazorati. Bunda ekspert AI tizimining vazifasi va cheklovlarini tushunadi, uning natijasini mustaqil ma’lumotlar bilan taqqoslaydi, muhim faktlarni tekshiradi, algoritm natijasini qabul qilish, o‘zgartirish yoki rad etish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Yakuniy xulosaning mantig‘i AI matnidan emas, ekspert tomonidan mustaqil baholangan faktlardan kelib chiqadi. Maqolada aynan shu daraja odatiy ekspertlik faoliyati uchun minimal standart sifatida taklif etilmoqda.

Uchinchi daraja – kuchaytirilgan nazorat. Huquqiy oqibati og‘ir, katta mulkiy qiymatga ega yoki inson hayoti va sog‘lig‘iga ta’sir qiluvchi holatlarda birinchi ekspert tekshiruvi bilan cheklanish yetarli bo‘lmasligi mumkin. Bunday vaziyatda ikkinchi ekspert yoki komissiya tomonidan natijaning mustaqil tekshirilishi, AI natijasi bilan mustaqil ekspert hisob-kitobi o‘rtasidagi farq alohida asoslanishi kerak.

Bu yondashuv Regulation (EU) 2024/1689ning 14-moddasi mantig‘i bilan uyg‘un. Mazkur moddaning 1–3-qismlari yuqori xavfli tizimlardan foydalanishda samarali inson nazorati bo‘lishi va uning intensivligi xavf, avtonomlik darajasi hamda foydalanish kontekstiga mutanosib bo‘lishini talab qiladi. 14-modda 4-qismining (a) va (e) bandlarida nazorat qiluvchi inson tizim imkoniyatlari va cheklovlarini tushunishi, **automation bias** xavfini anglashi, natijani to‘g‘ri talqin qilishi, AI natijasini rad etish yoki o‘zgartirish huquqiga ega bo‘lishi hamda zarur holda tizim ishiga aralashishi kerakligi belgilangan.

Shu o‘rinda Yevropa Ittifoqi AI Actining 14-modda 5-qismidagi ikki nafar inson tomonidan mustaqil tekshirish talabi har qanday ekspertiza uchun umumiy qoida emasligini qayd etish lozim. U muayyan yuqori xavfli biometrik identifikatsiya tizimlariga taalluqli. Biroq mazkur konstruksiya huquqiy oqibati yuqori bo‘lgan AI natijasini bir shaxs tekshiruvidan tashqari qo‘shimcha nazoratga berish mumkinligini ko‘rsatuvchi qiyosiy model sifatida ahamiyatlidir.

1-jadval. Sun’iy intellektdan foydalanishda ekspert nazoratining darajalari

Daraja	Ekspert harakati	AI natijasining maqomi	Asosiy xavf
Formal nazorat	Natijani ko‘radi va imzolaydi, lekin mustaqil tekshirmaydi	Amalda tayyor xulosa sifatida qabul qilinadi	Automation bias va soxta inson nazorati
Mazmunli nazorat	Manba, metod va natijani mustaqil verifikatsiya qiladi	Yordamchi analitik vosita	Tekshiriladigan va boshqariladigan xavf
Kuchaytirilgan nazorat	Ikkinchi ekspert/komissiya, audit izi va qo‘shimcha tekshiruv	Yuqori xavfli ishda qo‘shimcha daliliy manba	Katta mulkiy, tibbiy yoki protsessual oqibatlar

2. XALQARO OLIMLAR QARASHLARI VA ULARNING EKSPERT NAZORATI UCHUN AHAMIYATI

Buyuk Britaniya Birmingem universiteti huquq va informatika professori Karen Yeung algoritmik boshqaruvni faqat texnik samaradorlik masalasi sifatida emas, legitimlik va hisobdorlik muammosi sifatida tahlil qiladi. Uning yondashuvi ekspertlik faoliyati uchun muhim bir xulosaga olib keladi: ma’lumotlarni tez qayta ishlash va statistik jihatdan ishonchli prognoz berish qobiliyati qarorning huquqiy yoki ilmiy jihatdan asoslanganligini avtomatik ravishda anglatmaydi. Algoritmik natija qaror qabul qilish jarayonida insonning kasbiy mulohazasini chetga surgan sari nazorat va javobgarlik masalasi kuchayadi.

Mireille Hildebrandt esa ma’lumotlarga asoslangan algoritmik tartibga solishni huquq ustuvorligi bilan bog‘lab, huquqiy qaror oldindan belgilangan formal hisob-kitobdan kengroq mazmunga egaligini ta’kidlaydi. Ekspertlik faoliyatida bu fikr ayniqsa dolzarb: AI o‘xshashlik yoki ehtimollikni aniqlashi mumkin, lekin mazkur ehtimollikning muayyan ish sharoitidagi isbotiy ahamiyatini huquqiy subyekt sifatida o‘zi belgilamaydi.

Ben Green inson nazoratiga yanada tanqidiy yondashadi. U insonning jarayonda formal ishtirok etishini o‘zi yetarli himoya mexanizmi deb hisoblash xato ekanini ko‘rsatadi. Agar nazorat qiluvchi shaxs algoritm natijasini tekshirish uchun vaqt, bilim, vakolat yoki mustaqil manbaga ega bo‘lmasa, “human-in-the-loop” modeli amalda qarorni tasdiqlovchi muhrga aylanishi mumkin. Shu sababli ekspert

nazorati shaxsning xulosani imzolashi bilan emas, natijani mustaqil baholash imkoniyati bilan o‘lchanishi lozim.

Mazmunli inson nazorati haqidagi zamonaviy tadqiqotlarda ham AI faoliyatini har bir bosqichida natijani baholash, shubha ostiga olish va zarur bo‘lganda almashtirish vakolatining insonga tegishli bo‘lishi asosiy mezon sifatida ko‘riladi. Bu ekspertlik faoliyati uchun muhim nazariy asosdir: ekspert AIdan foydalangani uchun uning kasbiy roli kamaymaydi, aksincha, natijani verifikatsiya qilish bo‘yicha mas’uliyati ortadi.

Mazkur doktrinal yondashuvlarni umumlashtirganda, inson nazoratining uchta zarur belgisi namoyon bo‘ladi: ekspert AI natijasini tushunishi, uni mustaqil tekshirish imkoniyatiga ega bo‘lishi va uni rad etish vakolatini real amalga oshira olishi kerak.

3. O‘ZBEKISTON HUQUQIY DOKTRINASIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYA VA INSON MAS’ULIYATI

O‘zbekiston huquqshunosligida sun’iy intellekt yordamida ekspertiza o‘tkazishning minimal standarti hali mustaqil institut sifatida to‘liq shakllanmagan bo‘lsa-da, raqamli munosabatlarni huquqiy tartibga solishga oid mavjud yondashuvlar mazkur standartni ishlab chiqish uchun muhim nazariy asos beradi.

I. Rustambekov raqamli muhitda huquqiy institutlarning transformatsiyasini tahlil qilib, texnologik vosita paydo bo‘lishi an’anaviy huquqiy kafolatlarni yo‘qqa chiqarmasligini ko‘rsatadi. S.S. G‘ulomov kiberhuquqni subyekt, ma’lumot, javobgarlik va protsessual munosabatlarni birlashtiruvchi kompleks tizim sifatida baholaydi. B.K. Xodjayev esa innovatsion texnologiyadan foydalanish huquqlar, majburiyatlar, shartnomaviy munosabatlar va xavflarni taqsimlash bilan birgalikda tartibga solinishi zarurligini asoslaydi.

Ushbu yondashuvlarning umumiy nuqtasi texnologiyaning o‘zi huquqiy javobgarlik subyektini almashtirmasligi va inson yoki tashkilotning nazorat funksiyasi saqlanishi zarurligidan iborat. Ekspertlik faoliyatiga tatbiq etganda mazkur qarashlardan quyidagi xulosa kelib chiqadi: AI dasturi baholash, tasniflash yoki prognozlash vazifasini bajarishi mumkin, lekin ekspert xulosasining yuridik muallifi sifatida ekspertning o‘rnini egallamaydi. Shunday ekan, mutaxassis algoritm natijasini o‘z xulosasiga kiritsa, uning kasbiy vazifasi natijaning ishonchliligini o‘z vakolati doirasida tekshirishni ham o‘z ichiga oladi.

4. MINIMAL EKSPERT NAZORATINING XALQARO-HUQUQIY MEZONLARI

Regulation (EU) 2024/1689 ekspert nazorati uchun to‘g‘ridan-to‘g‘ri universal protsessual kodeks emas. O‘zbekistondagi ekspertga uning qoidalari avtomatik ravishda tatbiq etilmaydi, shuningdek har qanday ekspertlik AI tizimi mazkur Reglamentdagi “high-risk AI system” kategoriyasiga kirmaydi. Biroq inson nazoratini huquqiy jihatdan qanday konkretlashtirish mumkinligi nuqtayi nazaridan AI Act eng rivojlangan qiyosiy modellardan birini taklif etadi.

AI Actning 9-moddasi yuqori xavfli AI tizimlari uchun butun hayot sikli davomida davom etuvchi xavflarni boshqarish tizimini talab qiladi. Tizim ma’lum va oqilona oldindan ko‘rilishi mumkin bo‘lgan xavflarni aniqlash, ularni baholash va tegishli kamaytirish choralarini belgilashni o‘z ichiga oladi. Ekspertlik faoliyatida bunday yondashuv AIni ishlatishdan avval “ushbu tizim qaysi holatda xato qilishi mumkin?” degan savolni qo‘yish zaruratini anglatadi .

10-modda ma’lumotlar sifatiga e’tibor qaratadi. O‘qitish, validatsiya va test ma’lumotlari tegishli, yetarlicha reprezentativ, imkon qadar xatolardan xoli va muayyan foydalanish kontekstiga mos bo‘lishi kerak. Baholash sohasida bu talabning amaliy ma’nosi aniq: Toshkentdagi 2026-yilgi avtomobil qiymatini hisoblash uchun boshqa davlatdagi, boshqa komplektatsiyadagi yoki eskirgan bozor ma’lumotlariga asoslangan model yuqori texnik aniqlikka ega bo‘lsa ham, konkret obyekt uchun noto‘g‘ri natija berishi mumkin.

12-modda avtomatik loglarni saqlash va tizim ishini keyinchalik tiklash imkoniyatini nazarda tutadi. 13-modda esa tizim natijasini to‘g‘ri talqin qilish va undan tegishli tarzda foydalanish uchun yetarli shaffoflikni talab qiladi. Mazkur ikki talab ekspertlik faoliyati uchun “audit izi” tushunchasini shakllantirish imkonini beradi: ekspert qaysi tizimdan, qachon, qaysi ma’lumotlar bilan va qanday vazifada foydalanganini keyinchalik aniqlash mumkin bo‘lishi zarur.

14-modda inson nazoratining markaziy normasidir. Nazoratga mas’ul shaxs tizimning imkoniyat va cheklovlarini anglashi, **automation bias – algoritm natijasini avtomatik ravishda to‘g‘ri deb qabul qilish** moyilligidan xabardor bo‘lishi, natijani talqin qila olishi va konkret vaziyatda AI natijasini rad etish, o‘zgartirish yoki tizimdan umuman foydalanmaslik imkoniyatiga ega bo‘lishi kerak.

15-modda aniqlik, barqarorlik va kiberxavfsizlik talablarini belgilaydi. 26-modda 2-qism esa yuqori xavfli tizimdan foydalanuvchi tashkilot inson nazoratini zarur kompetensiya, tayyorgarlik va vakolatga ega shaxsga topshirishi kerakligini belgilaydi. Bu norma ekspertlik sohasi uchun prinsipial ahamiyatga ega: AIni tekshirish vakolati uning sohaviy natijasini tushunadigan mutaxassisda bo‘lishi lozim. Masalan, avtomobil qiymatini hisoblagan algoritm natijasini faqat IT mutaxassisi ko‘rib chiqqanining o‘zi baholash nazorati hisoblanmaydi; bozor qiymatini professional baholay oladigan mutaxassisning tekshiruvi talab etiladi.

Yevropa Kengashining 2024-yilgi Sun’iy intellekt, inson huquqlari, demokratiya va huquq ustuvorligi to‘g‘risidagi Ramkaviy konvensiyasi ham shaffoflik va nazorat, hisobdorlik va javobgarlik hamda ishonchlilikni fundamental prinsiplar sifatida belgilaydi. Konvensiyaning 9-moddasi hisobdorlik va javobgarlikka, 16-moddasi esa AI tizimlari xavflari va ta’sirini aniqlash, baholash, oldini olish va kamaytirishga qaratilgan.

UNESCOning 2021-yilgi Sun’iy intellekt etikasi bo‘yicha tavsiyasida ham yakuniy insoniy mas’uliyatni AI tizimiga o‘tkazib bo‘lmasligi, audit, kuzatib borish va inson nazorati mexanizmlari zarurligi ta’kidlanadi.

5. O‘ZBEKISTON QONUNCHILIGIDA EKSPERT NAZORATINING HUQUQIY ASOSLARI

O‘zbekistonda sun’iy intellektdan foydalanish bo‘yicha ekspert nazoratini asoslashda birinchi normativ nuqta O‘RQ–1115-son Qonun bilan “Axborotlashtirish to‘g‘risida”gi Qonunga kiritilgan 7^1-moddadir. Uning ikkinchi qismi inson huquq va erkinliklariga aloqador yuridik ahamiyatga ega qarorlarni qabul qilishda faqat AI tizimi xulosasiga tayanishni ta’qiqlaydi. Ekspert xulosasi ba’zan yakuniy yuridik qaror bo‘lmasligi mumkin, ammo sud qarori, kredit miqdori, garov qiymati, zararni hisoblash, mulkni realizatsiya qilish yoki kompensatsiya miqdoriga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli uning mazmuni orqali insonning mulkiy yoki boshqa huquqlariga ta’sir etilsa, mazkur norma ekspert nazoratini asoslashda bevosita ahamiyat kasb etadi.

Ikkinchi muhim manba – O‘zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirining 2026-yil 24-fevraldagi 284-mh-son “Sun’iy intellektga asoslangan yechimlarni yaratish, joriy qilish va ulardan foydalanish bo‘yicha etika qoidalarini tasdiqlash to‘g‘risida”gi buyrug‘i bo‘lib, u Adliya vazirligida 2026-yil 14-martda 3787-son bilan davlat ro‘yxatidan o‘tkazilgan. Unga ilova qilingan Etika qoidalari sun’iy intellektdan foydalanishda xavfsizlik va etika talablarini belgilaydi.

Mazkur qoidalarning ekspertga tatbiq etilishini alohida asoslash zarur. Qoidalarning 1-bandida “sun’iy intellekt ishtirokchilari” O‘zbekiston hududida AI texnologiya va tizimlarini ishlab chiquvchi, joriy etuvchi va ulardan foydalanuvchi jismoniy va yuridik shaxslar sifatida ta’riflangan. Demak, hujjat “ekspert”, “baholovchi” yoki “shifokor” kasbini alohida sanab o‘tmagan bo‘lsa ham, ekspert professional vazifasini bajarishda AI tizimidan foydalangan paytda mazkur ta’rif ma’nosida foydalanuvchi jismoniy shaxsga aylanadi. 2-band esa AI ishtirokchilarining Etika qoidalari talablariga qat’iy rioya etishini belgilaydi.

Shu sababli mazkur qoidalar ekspertga uning “ekspert” degan maqomi tufayli emas, balki AI tizimidan foydalanuvchi shaxs bo‘lgani uchun tatbiq etiladi.

Bu nozik farq amaliyot uchun muhim. Etika qoidalari sud ekspertizasi yoki baholash faoliyatiga oid maxsus qonunlarni almashtirmaydi. Ular AIdan foydalanilgan qismiga qo‘shimcha texnologik-etik talablarni qo‘yadi.

Qoidalarning 6-bandi AI tizimi qabul qilgan qarorni yakuniy qaror sifatida qabul qilmaslikni talab qiladi. 10-bandga ko‘ra AI qarorining ishlash mantig‘i, asosiy algoritmik mezonlari, qaror qabul qilish jarayoni va ma’lumot manbalari ishtirokchi uchun tushunarli bo‘lishi kerak; foydalanuvchiga AI natijalari doimo to‘g‘ri bo‘lmasligi va ulardan tavsiyaviy yoki ma’lumot uchun foydalanish mumkinligi tushuntirilishi lozim.

11-band ekspert nazorati uchun eng muhim normalardan biridir. U AIdan foydalanish oqibatlari uchun ishtirokchilar o‘z harakatlari doirasida mas’ul va javobgar bo‘lishini, AI orqali qabul qilingan qarorlar inson nazoratida bo‘lishi, inson tomonidan qayta ko‘rib chiqilishi va yakuniy qaror inson tomonidan qabul qilinishi lozimligini belgilaydi.

15-band AI tizimlarining barqaror va aniq ishlashi, xato ehtimoli minimal bo‘lishi kerakligini belgilash bilan birga, inson huquqlari, erkinliklari va qonuniy manfaatlariga aloqador yuridik ahamiyatga ega qarorlar, shuningdek sog‘liqni saqlash sohasidagi tashxis, davolash va tibbiy tasvirlarni tahlil qilish kabi qarorlarda faqat AI tizimi xulosasiga tayanishga yo‘l qo‘ymaydi.

19-band esa bevosita foydalanuvchilar majburiyatlarini belgilaydi: ular AI tizimidan foydalanish qoidalari va shartlariga rioya etishi, undan to‘g‘ri foydalanishi, shaxsga doir va foydalanilishi cheklangan ma’lumotlarni himoya qilishi va Etika qoidalariga amal qilishi shart. Ekspert tayyor AI dasturidan foydalanganda aynan ushbu band uning huquqiy holatiga to‘g‘ridan-to‘g‘ri yaqin turadi.

13-banddagi ochiqlik va shaffoflik tamoyilini esa ortiqcha keng talqin qilish to‘g‘ri emas. Mazkur norma ekspert AIdan foydalanganini har qanday holatda ommaviy ravishda e’lon qilishi shart degan ma’noni bildirmaydi. Ekspert nazorati uchun kuchliroq norma – 10-banddagi tushunarlilik. Agar ekspert AI nima sababdan muayyan natija berganini umuman anglay olmasa, uning ushbu natijani mazmunan tekshirishi ham shubha ostida qoladi. 13-band mazkur masalada yordamchi, 10 va 11-bandlar esa asosiy normativ funksiyani bajaradi.

Sud ekspertizasi sohasida 2026-yil 29-sentabr holatiga 2010-yil 1-iyundagi O‘RQ–249-son “Sud ekspertizasi to‘g‘risida”gi Qonun amal qilmoqda. U 2026-yil 13-dekabrdan kuchini yo‘qotadi. Uning o‘rniga 2026-yil 11-iyunda qabul qilingan O‘RQ–1152-son “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonun kuchga kiradi. Yangi Qonunning 5–9-moddalari qonuniylik, inson huquqlariga rioya qilish, ekspert

mustaqilligi, tadqiqotlarning xolisligi, har tomonlamaligi va to‘liqligini asosiy prinsiplar sifatida saqlab qolmoqda.

Bu prinsiplar sun’iy intellektdan foydalanishga nisbatan aniq natija beradi: ekspert AI natijasini tekshirmay qabul qilsa, muammo faqat AI texnologiyasida emas, tadqiqotning har tomonlamaligi va to‘liqligida ham paydo bo‘ladi. Shuning uchun sun’iy intellektning qo‘llanishi ekspertni maxsus qonunchilikda nazarda tutilgan kasbiy vazifalardan ozod qilmaydi.

6. QIYOSIY MODEL: YEVROPA ITTIFOQI VA O‘ZBEKISTON YONDASHUVLARI

Yevropa Ittifoqi va O‘zbekiston huquqidagi yondashuvlar o‘rtasida muhim umumiylik mavjud. O‘zbekiston qonunchiligi insonga yuridik ahamiyatga ega qarorda faqat AI xulosasiga tayanishni ta’qiqlayapti; AI Act esa inson nazorati qanday qobiliyatlarga ega bo‘lishi kerakligini yanada batafsil belgilamoqda.

AI Actning 26-moddasi 2-qismi inson nazoratiga mas’ul shaxsda zarur kompetensiya, tayyorgarlik, vakolat va qo‘llab-quvvatlash bo‘lishi kerakligini belgilaydi. O‘zbekiston Etika qoidalarining 11-bandi yakuniy qaror inson tomonidan qabul qilinishini talab qiladi. Mazkur ikki yondashuvni uyg‘unlashtirish orqali O‘zbekiston uchun muhim qoida kelib chiqadi: yakuniy qarorni har qanday inson emas, balki AI natijasini sohaviy jihatdan tekshirishga qodir malakali ekspert qabul qilishi kerak.

Shuningdek, AI Actning 12-moddasidagi loglar, 13-moddasidagi natijani talqin qilish uchun yetarli ma’lumot va 14-moddadagi insonning algoritm natijasini rad etish vakolati O‘zbekistonda ekspert xulosalarini keyinchalik tekshirish uchun muhim model bo‘lishi mumkin. Bu normalarni mexanik ravishda ko‘chirish emas, balki milliy ekspertiza tizimi xususiyatlariga moslashtirish talab etiladi.

Ayniqsa, Yevropa modelida inson nazorati “AI natijasini ko‘rish” bilan emas, uning natijasini inkor qilish imkoniyati bilan o‘lchanadi. Bu jihat ekspertlik faoliyati uchun prinsipial ahamiyatga ega. Agar tashkilotdagi ichki tartib yoki dasturiy interfeys ekspertga algoritm natijasini o‘zgartirishga amalda imkon bermasa, formal ravishda inson qatnashgan bo‘lsa ham, mazmunli nazorat mavjud emas.

7. AMALIY KEYSLAR: XATO, HUQUQIY OQIBAT VA JAVOBGARLIK

7.1. Avtomobil qiymatini 500 mln so‘m deb baholash keysi

Baholovchiga avtomobil qiymatini aniqlash vazifasi yuklatildi. U AI asosida ishlaydigan platformaga transport vositasining modeli, yili va ayrim texnik

ko‘rsatkichlarini kiritib, 500 mln so‘mlik natija oldi. Ekspert mazkur summani mustaqil bozor tahlilisiz hisobotga kiritdi. Keyinchalik boshqa baholovchilar tomonidan avtomobilning komplektatsiyasi, real texnik holati, yurish masofasi, bozordagi taqqoslanadigan obyektlar va bitimlar tahlil qilinganda uning qiymati 600 mln so‘m ekani asoslandi.

Avvalo, 100 mln so‘mlik farqning o‘zi ekspertni avtomatik javobgar qilmaydi. Baholash matematik aniqlik emas; turli qonuniy usullar muayyan diapazonda farqli natija berishi mumkin. Shuning uchun huquqiy baholash uchun ekspert qanday ma’lumotdan foydalangani, qaysi metodni qo‘llagani, AI natijasini tekshirgan-tekshirmagani va 500 mln so‘mlik xulosa kasbiy standartlar doirasida asoslanishi mumkin yoki mumkin emasligi aniqlanishi kerak.

Biroq ekspert AI ko‘rsatgan qiymatni mustaqil tahlilsiz qabul qilgan bo‘lsa, bu holat 3787-son Etika qoidalarining 6-bandidagi AI qarorini yakuniy qaror sifatida qabul qilmaslik, 10-banddagi natijani tushunish, 11-banddagi inson nazorati va 19-banddagi tizimdan to‘g‘ri foydalanish talablari nuqtayi nazaridan muammoli hisoblanadi.

Agar bu “Baholash faoliyati to‘g‘risida”gi Qonun doirasidagi baholash hisoboti bo‘lsa, Qonunning 19-moddasi muhim. U baholovchi tashkilot shartnomani bajarmagan yoki lozim darajada bajarmaganligi oqibatida buyurtmachiga yetkazilgan zarar, shu jumladan boy berilgan foydani qoplash masalasini nazarda tutadi.

Shuning uchun, masalan, 500 mln so‘mlik noto‘g‘ri bahoga asoslanib mulk 520 mln so‘mga sotilgan, keyinchalik uning o‘sha vaqtdagi asoslangan qiymati 600 mln so‘m ekani ishonchli isbotlangan bo‘lsa, javobgarlik masalasida faqat raqamlar farqi emas, kasbiy majburiyatning buzilishi, real zarar va ushbu buzilish bilan zarar o‘rtasidagi sababiy bog‘lanish tekshirilishi kerak.

Agar xuddi shu vaziyat sud ekspertizasi doirasida yuz bergan bo‘lsa, AIdan foydalanilganining o‘zi xulosani avtomatik ravishda nomaqbul dalilga aylantirmaydi. Asosiy masala – tadqiqot usuli, tekshirishlarning mazmuni, natijalarining baholanishi va asosli javoblar ekspert xulosasida aks etganligi. Iqtisodiy protsessual kodeksning 86-moddasi ekspert xulosasida qo‘llanilgan usullar, tadqiqot mazmuni va natijalari, natijalar bahosi hamda asosli javoblar ko‘rsatilishini talab qiladi.

Eng muhim farq jinoiy javobgarlik masalasida namoyon bo‘ladi. Jinoyat kodeksining 238-moddasi ekspertning bila turib noto‘g‘ri xulosa berishi bilan bog‘liq. Demak, AI natijasi noto‘g‘ri chiqqanining o‘zi mazkur jinoyat tarkibi mavjudligini anglatmaydi. Ekspert 500 mln so‘mlik natijani to‘g‘ri deb o‘ylagan, ammo yetarlicha tekshirmagan bo‘lsa, bu ehtimol kasbiy ehtiyotsizlik yoki boshqa

turdagi javobgarlik masalasini keltirib chiqarishi mumkin; 238-modda uchun esa ekspert xulosaning noto‘g‘riligini bilishi alohida isbotlanishi zarur.

Shunday qilib, birinchi keysning yechimi AI xatosi uchun “algoritm aybdor” degan formula emas. Ekspert AI natijasini o‘z professional xulosasiga aylantirgan paytdan boshlab uning verifikatsiya majburiyati markaziy ahamiyat kasb etadi. Ushbu keys uchun eng maqbul huquqiy yechim – AI natijasini kamida bir mustaqil bozor manbasi va ekspertning o‘z metodik hisob-kitobi bilan majburiy solishtirish, katta farq yuzaga kelganda esa ikkinchi baholovchi tekshiruvini joriy etishdir.

7.2. Qalbaki hujjatni aniqlash keysi

Ikkinchi vaziyatda sud eksperti imzo yoki hujjat tasvirini AI dasturida tahlil qilib, tizimdan “moslik darajasi 94 foiz” degan natija oladi. Ekspert boshqa kriminalistik belgilarni to‘liq o‘rganmasdan “imzo mazkur shaxs tomonidan bajarilgan” degan qat’iy xulosa beradi.

Bu holatda 94 foizlik statistik o‘xshashlik yuridik faktning o‘zi emas. AI natijasi ma’lum belgilarning o‘xshashlik ehtimolini ko‘rsatishi mumkin, ammo ekspert qo‘lyozma harakatlari, chiziqlar dinamikasi, bosim xususiyatlari, taqqoslash namunalarining sifati va alternativ tushuntirishlarni o‘z maxsus bilimi asosida baholashi kerak.

Agar AI natijasi ekspertning shaxsiy tadqiqotini almashtirsa, 3787-son Etika qoidalarining 11-bandida nazarda tutilgan inson tomonidan qayta ko‘rib chiqish talabi mazmunan bajarilmagan deb baholash uchun asos paydo bo‘ladi. Shu bilan birga, 2026-yil 13-dekabrdan kuchga kiradigan O‘RQ–1152-son Qonunning 9-moddasidagi tadqiqotlarning xolisligi, har tomonlamaligi va to‘liqligi prinsipi bunday vaziyatlarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri metodologik mezon vazifasini bajarishi mumkin.

Mazkur keys bo‘yicha taklif etiladigan yechim shundan iboratki, AI tomonidan berilgan foizli o‘xshashlik ekspertning yakuniy kategorik xulosasiga bevosita aylantirilmasligi kerak. Xulosada qaysi klassik ekspertiza usullari bilan algoritmik natija tekshirilgani, qarama-qarshi belgilar bor-yo‘qligi va yakuniy fikr nima sababdan ekspertning mustaqil xulosasi ekanligi ko‘rsatilishi zarur.

7.3. Tibbiy tasvirni tahlil qilish keysi

Uchinchi vaziyatda AI kompyuter tomografiyasi tasvirida xavfli o‘sma belgilari yo‘q degan xulosa beradi. Mutaxassis tasvirlarni mustaqil tahlil qilmasdan algoritm natijasini tasdiqlaydi. Keyinchalik boshqa mutaxassis tomonidan o‘sma mavjudligi aniqlanadi.

Bu holat O‘zbekiston Etika qoidalarining 15-bandida deyarli to‘g‘ridan-to‘g‘ri nazarda tutilgan. Unda sog‘liqni saqlash sohasida kasallikni tashxislash, davolash usulini belgilash va tibbiy tasvirlarni tahlil qilish kabi qarorlarda faqat AI tizimi xulosasiga tayanish mumkin emasligi belgilangan [3, 15-band].

Demak, AI tasvirdagi shubhali nuqtalarni belgilab berish uchun yordamchi vosita bo‘lishi mumkin, ammo tibbiy mutaxassisning mustaqil klinik bahosi saqlanishi shart. Bu yerda inson nazorati texnologik formallik emas, bevosita hayot va sog‘liqni himoya qiluvchi huquqiy kafolatdir.

Mazkur keys bo‘yicha yechim sifatida AI xulosasining bemor hayoti va sog‘lig‘iga sezilarli ta’sir qiladigan holatlarida mutaxassisning mustaqil tasvir tahlili va shubhali yoki qarama-qarshi natijalarda ikkinchi mutaxassis fikrini olish mexanizmini minimal nazorat standartiga kiritish maqsadga muvofiq.

7.4. Qurilish-texnik ekspertiza keysi

To‘rtinchi vaziyatda AI qurilish obyekti fotosuratlari va texnik hujjatlarini tahlil qilib, konstruktiv nuqsonlarni bartaraf etish xarajatini 1,2 mlrd so‘m deb hisoblaydi. Ekspert obyektga chiqmasdan yoki zarur o‘lchovlarni to‘liq o‘tkazmasdan mazkur hisobni xulosaga kiritadi. Keyingi tadqiqotda yashirin nuqsonlar, material narxlari va ishlar hajmi hisobga olinmagani, real xarajat esa 1,6 mlrd so‘m ekani aniqlanadi.

Bu holatda AIga berilgan kirish ma’lumotining to‘liq emasligi natijani buzgan. AI Actning 10-moddasidagi ma’lumot sifati va reprezentativligi g‘oyasi aynan shu muammoni ko‘rsatadi: algoritmga noto‘liq ma’lumot kiritilsa, texnik jihatdan nuqsonsiz ishlagan tizim ham noto‘g‘ri natija beradi.

Shunday qilib, ekspert nazorati faqat AI chiqargan natijani tekshirishdan iborat emas. Ekspert AIga qanday ma’lumot kiritilganini ham tekshirishi kerak. Noto‘g‘ri savol ko‘p hollarda noto‘g‘ri javobning asosiy sababidir.

Mazkur keys bo‘yicha taklif shundan iboratki, AIga kiritilgan asosiy faktik ma’lumotlar ro‘yxati ekspert ish materiallarida saqlanishi, obyektni joyida ko‘rish yoki o‘lchash metodik jihatdan zarur bo‘lgan hollarda AI tahlili bunday harakatlarni almashtira olmasligi normativ yoki metodik yo‘riqnomada alohida qayd etilishi kerak.

8. O‘ZBEKISTON UCHUN EKSPERT NAZORATINING MINIMAL STANDARTI VA TAKLIFLAR

Amaldagi huquqiy normalar sun’iy intellekt natijasini inson xulosasi bilan almashtirmaslikning umumiy asoslarini yaratdi. Biroq “inson nazorati” tushunchasini amaliy harakatlarga aylantirmasdan turib, ekspertning AI natijasini

shunchaki ko‘rib chiqib imzolashi ham nazorat sifatida talqin qilinishi xavfi mavjud. Shu sababli ekspertiza sohasi uchun quyidagi mazmunda minimal standart ishlab chiqilishi maqsadga muvofiq.

Birinchidan, mustaqil verifikatsiya majburiyati joriy etilishi lozim. AI natijasi ekspert xulosasining muhim qismiga ta’sir qilsa, ekspert uni kamida bir mustaqil ma’lumot manbai yoki sohaviy tekshirish usuli orqali tasdiqlashi kerak. Baholashda bu real bozor analoglari, texnik ekspertizada o‘lchovlar, tibbiyotda klinik ko‘rik va boshqa diagnostik ma’lumotlar, xatshunoslikda esa qabul qilingan kriminalistik usullar bo‘lishi mumkin. Maqsad AI natijasini takrorlash emas, uni boshqa metod bilan tekshirishdir.

Ikkinchidan, ekspert xulosasiga AIdan foydalanish to‘g‘risida qisqa protsessual qayd kiritish tartibi ishlab chiqilishi lozim. Bunda tijorat siri hisoblangan algoritm kodi yoki texnik detallarni oshkor qilish talab qilinmaydi. Ammo AI xulosaning mazmuniga ta’sir qilgan bo‘lsa, qaysi tizimdan qanday vazifada foydalanilgani, natijaning qaysi qismi ekspert tomonidan tekshirilgani va qanday verifikatsiya usuli qo‘llangani keyinchalik aniqlanishi mumkin bo‘lishi kerak. Bu taklif amaldagi 3787-son Qoidalarning 13-bandida tayyor shaklda belgilangan majburiyat emas; u qonunchilikni takomillashtirish bo‘yicha mualliflik taklifi sifatida ilgari surilmoqda.

Uchinchidan, ekspertning AI natijasini rad etish huquqi va majburiyati aniq belgilanishi kerak. AI natijasi ekspertning maxsus bilimi, tekshirish natijalari yoki ish materiallariga zid bo‘lsa, ekspert algoritmni ustuvor manba sifatida qabul qilmasligi shart.

To‘rtinchidan, huquqiy oqibati yuqori ishlar uchun ikkinchi darajali ekspert nazorati joriy etish maqsadga muvofiq. Masalan, davlat mulki, katta qiymatli garov, majburiy ijro jarayonida sotilayotgan mulk, inson hayoti va sog‘lig‘i, jinoyat ishidagi asosiy identifikatsiya dalili yoki katta miqdordagi zararni belgilashda AI natijasi xulosaga sezilarli ta’sir qilgan bo‘lsa, ikkinchi malakali ekspert tekshiruvi talab qilinishi mumkin. AI Act 14(5)dagi ikki inson tekshiruvi muayyan biometrik tizimlarga xos bo‘lsa-da, xavfi yuqori qarorlarda kuchaytirilgan nazorat konsepsiyasi milliy model uchun foydali qiyosiy asos beradi.

Beshinchidan, AI-audit izi saqlanishi lozim. Ekspertiza tashkilotlarida AIdan foydalanilgan sana, tizim yoki versiya, vazifa, kirish ma’lumotlarining umumiy tavsifi va natijani tekshirgan shaxs haqidagi minimal ma’lumotni saqlash tartibi belgilanishi mumkin. Bu keyinchalik xato dasturdanmi, noto‘g‘ri savoldanmi yoki ekspertning tekshirmasdan qabul qilishidanmi kelib chiqqanini ajratishga yordam beradi.

Oltinchidan, ekspertlarning AI-savodxonligi bo‘yicha minimal malaka talabi joriy etilishi lozim. Bu ekspertdan dasturchi bo‘lishni talab qilmaydi. Biroq u foydalanayotgan AI tizimining maqsadi, asosiy cheklovlari, AI ma’lumotlarini avtomatik qabul qilish, ma’lumotlarning eskirishi, algoritmik tarafkashlik va maxfiy ma’lumotlarni tashqi servislarga kiritish xavfini bilishi kerak. AI Act 26(2) nazoratni zarur kompetensiya va tayyorgarlikka ega shaxsga topshirishni talab qilishi bunday yondashuvning qiyosiy asosidir.

Yettinchidan, javobgarlik modelida “AIdan foydalandim” degan vaj ekspertni avtomatik ravishda javobgarlikdan ozod qilmasligi qoidasi mustahkamlanishi kerak. Biroq aksincha, har bir AI xatosi ham ekspertning javobgarligini avtomatik anglatmasligi lozim. Ekspert belgilangan verifikatsiya choralarini bajargan, sohaviy standartlarga rioya qilgan va xato oqilona aniqlab bo‘lmaydigan texnik nuqsondan kelib chiqqan bo‘lsa, javobgarlik provayder, tashkilot va ekspert o‘rtasida ularning harakatlari hamda aybiga qarab taqsimlanishi kerak. Jinoiy javobgarlikda esa, xususan JK 238-moddasini qo‘llash uchun, “bila turib” noto‘g‘ri xulosa berish belgisi mustaqil isbotlanishi shart.

Sakkizinchidan, ekspertiza metodikalariga AI natijasining maqomini belgilovchi umumiy qoida kiritish zarur: sun’iy intellekt yordamida olingan natija, agar maxsus qonun yoki tasdiqlangan metodika boshqacha tartib belgilamagan bo‘lsa, ekspertning yordamchi tahliliy ma’lumoti hisoblanadi va yakuniy xulosaning yagona asosi bo‘la olmaydi. Bu qoida turli ekspertiza turlarida bir xil yondashuvni ta’minlab, sudlar va ekspertiza tashkilotlari uchun aniq yondashuvni yaratadi. Taklif etilayotgan standartning mohiyati AIdan foydalanishni cheklash emas. Aksincha, u texnologiyadan foydalanishni huquqiy jihatdan xavfsiz qiladi.

XULOSA

Sun’iy intellekt ekspertlik faoliyatini tezlashtirish, katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qilish va inson e’tiboridan chetda qolishi mumkin bo‘lgan bog‘liqliklarni aniqlash imkonini beradi. Biroq AIning analitik imkoniyati ekspertning huquqiy va kasbiy maqomini bekor qilmaydi. Ekspert xulosasi faqat ma’lumotlarni qayta ishlash natijasi emas, maxsus bilim asosida dalillarni baholash, metodni tanlash, natijaning ishonchliligini aniqlash va uning chegaralarini ko‘rsatishdan iborat kasbiy faoliyatdir.

O‘zbekistonda bu sohaning huquqiy poydevori shakllandi. O‘RQ–1115-son Qonun bilan “Axborotlashtirish to‘g‘risida”gi Qonunning 7^1-moddasiga kiritilgan norma yuridik ahamiyatga ega qarorlarda faqat AI xulosasiga tayanishni istisno qiladi. 3787-son bilan davlat ro‘yxatidan o‘tkazilgan Etika qoidalarining 1 va 2-bandlari mazkur talablarni AIdan foydalanuvchi jismoniy va yuridik shaxslarga, shu

jumladan professional faoliyatida AIdan foydalanuvchi ekspertlarga tatbiq etish uchun huquqiy asos yaratadi. 6-band AI qarorini yakuniy qaror sifatida qabul qilmaslikni, 10-band natijaning tushunarli bo‘lishini, 11-band inson nazorati va yakuniy inson qarorini, 15-band yuridik va tibbiy ahamiyatga ega qarorlarda faqat AIga tayanmaslikni, 19-band esa foydalanuvchining tizimdan to‘g‘ri foydalanish majburiyatini belgilaydi.

Biroq ushbu normalarni amaliy ekspertizaga tatbiq qilish uchun “inson nazorati” tushunchasini konkretlashtirish zarur. Avtomobilni 500 mln so‘m deb baholagan AI tizimi misoli shuni ko‘rsatadiki, algoritm xatosi, ekspertning kasbiy xatosi va bila turib noto‘g‘ri xulosa berish bir xil huquqiy hodisa emas. Ular ekspertning tekshiruv harakatlari, bilim darajasi, mustaqil ma’lumotga ega bo‘lganligi, zarar va sababiy bog‘lanish, shuningdek subyektiv munosabatiga qarab farqlanishi kerak.

Shu sababli O‘zbekistonda sun’iy intellektdan foydalanuvchi ekspert uchun minimal nazorat standarti mustaqil verifikatsiya, AI natijasini tushunish, uni rad etish imkoniyati, AIdan foydalanishning qayd etilishi, yuqori xavfli holatlarda ikkinchi ekspert tekshiruvi, audit izi, AI bo‘yicha minimal kasbiy tayyorgarlik va yakuniy shaxsiy mas’uliyat elementlaridan tashkil topishi maqsadga muvofiq.

Bunday model sun’iy intellektni ekspertning raqibi sifatida emas, uning imkoniyatlarini kengaytiruvchi, biroq mustaqil tekshirilishi shart bo‘lgan professional vosita sifatida qabul qiladi. Texnologik qaror qanchalik murakkab bo‘lmasin, shaxsning huquqi, mulki, sog‘lig‘i yoki protsessual taqdiriga ta’sir qiluvchi ekspert xulosasida oxirgi kasbiy bahoning muallifi va uning asoslanganligi uchun mas’ul subyekt inson bo‘lib qolishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasining 2026-yil 21-yanvardagi O‘RQ–1115-son “Sun’iy intellektni qo‘llash orqali yuzaga keladigan munosabatlar tartibga solinishi munosabati bilan O‘zbekiston Respublikasining ayrim qonun hujjatlariga qo‘shimcha va o‘zgartirishlar kiritish to‘g‘risida”gi Qonuni. Foyd.: 1-modda 4-bandi, “Axborotlashtirish to‘g‘risida”gi Qonunning 7^1-moddasi.
2. O‘zbekiston Respublikasining 2003-yil 11-dekabrdagi 560-II-son “Axborotlashtirish to‘g‘risida”gi Qonuni. Foyd.: 7^1-modda.
3. O‘zbekiston Respublikasi Raqamli texnologiyalar vazirining 2026-yil 24-fevraldagi 284-mh-son “Sun’iy intellektga asoslangan yechimlarni yaratish, joriy qilish va ulardan foydalanish bo‘yicha etika qoidalarini tasdiqlash

to‘g‘risida”gi buyrug‘i. Adliya vazirligida 2026-yil 14-martda 3787-son bilan davlat ro‘yxatidan o‘tkazilgan. Foyd.: 1, 2, 6, 10, 11, 13–15, 18–19-bandlar.
4. O‘zbekiston Respublikasining 2010-yil 1-iyundagi O‘RQ–249-son “Sud ekspertizasi to‘g‘risida”gi Qonuni.
5. O‘zbekiston Respublikasining 2026-yil 11-iyundagi O‘RQ–1152-son “Sud-ekspertlik faoliyati to‘g‘risida”gi Qonuni. Foyd.: 5–9, 58-moddalar. Kuchga kirish sanasi: 13.12.2026.
6. O‘zbekiston Respublikasining 1999-yil 19-avgustdagi 811-I-son “Baholash faoliyati to‘g‘risida”gi Qonuni. Foyd.: 18¹, 19–20-moddalar.
7. O‘zbekiston Respublikasining Jinoyat kodeksi. Foyd.: 238-modda.
8. O‘zbekiston Respublikasining Iqtisodiy protsessual kodeksi. Foyd.: 86-modda.
9. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). Foyd.: Articles 9, 10, 12–15, 26–27.
10. Yeung K. Algorithmic Regulation: A Critical Interrogation // Regulation & Governance. 2018. Vol. 12. No. 4. P. 505–523.
11. Wachter S., Mittelstadt B., Russell C. Counterfactual Explanations Without Opening the Black Box: Automated Decisions and the GDPR // Harvard Journal of Law & Technology. 2018. Vol. 31. No. 2. P. 841–887.
12. Hildebrandt M. Algorithmic Regulation and the Rule of Law // Philosophical Transactions of the Royal Society A. 2018. Vol. 376. Article 20170355.
13. Green B. The Flaws of Policies Requiring Human Oversight of Government Algorithms // Computer Law & Security Review. 2022.
14. Zhu L., Lu Q., Ding M., Lee S.U. et al. Designing Meaningful Human Oversight in AI // AI and Ethics. 2026. Vol. 6. Article 286.
15. Council of Europe. Framework Convention on Artificial Intelligence and Human Rights, Democracy and the Rule of Law. CETS No. 225. 2024. Foyd.: Articles 8, 9, 12, 16.
16. UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris, 2021.
17. Rustambekov I. Genesis of Alternative Dispute Resolution Mechanisms in the Republic of Uzbekistan // Review of Law Sciences. 2020. November Special Issue. P. 7–20.
18. Rustambekov I., G‘ulomov S. Xalqaro xususiy huquq kiberfazoda (kollizion kiberhuquq) // O‘zbekiston qonunchiligi sharhi. 2020. № 2. B. 88–90.
19. Xodjayev B.K. Intellektual mulk huquqini boshqarish va texnologiyalar transferini davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlashning tashkiliy-huquqiy masalalari // Yuridik fanlar axborotnomasi. 2023. 7-jild. № 2. B. 30–37.

20. G‘ulomov S.S. Kiberhuquqning nazariy asoslari: huquqiy tartibga solishning konseptual modeli // Yuridik fanlar axborotnomasi. 2025. 9-jild. № 3. B. 26–39.

MUNDARIJA:

1. Maxkamov M.Z.
Ilm-fan, haqiqat va adolat uyg‘unligi yo‘lida 3

2. Poznyak V.S., Belov A.R.
Научно-методическое обеспечение судебно-экспертной деятельности как направление работы, научно-практического центра государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь 6

3. Junisova M.B., Shaydulla Q.R., Bekmash T.B.
Современные вызовы судебно-наркологической экспертизе в условиях распространения новых психоактивных веществ: проблемы и перспективы 12

4. Junisova M.B., Nurpeisova N.S.
Проблемы и перспективы объективизации экспертной оценки психического состояния в судебно-психиатрической экспертизе 25

5. Baymaganbetova G.S.
Современные возможности портретной экспертизы в условиях искусственного изменения внешности человека и развития технологий искусственного интеллекта 36

6. Zhakupova T.Z., Imambayeva N.E., Ospanova K.E., Polyakova T.I., Tuleshova G.T., Tazhigulova I.M., Tasybayev Sh.B.
Modern approaches to the organization of forensic examinations in the investigation of military personnel deaths and injuries 42

7. Baynoserova A.G.
Современные возможности и проблемные вопросы судебно-почерковедческой экспертизы в условиях цифровизации 62

8. Mammadov V., Farzaliyeva S.
The concept of complex forensic examination, the criteria for its ordering, and the procedural features of its conduct 72

9. Xalilov A.U.
Sud-ekspertlik faoliyatiga oid huquqiy bo‘shliqlar va ularni bartaraf etishning ustuvor vazifalari 84

10. Qolqanov N.
Xadicha Sulaymonovaning sud ekspertizasi sohasi rivojlanishiga qo‘shgan hissasining ahamiyati 92

11. Abdurayimov S.Q.
Jazo tizimida “Kenglik” va “Chuqurlik” muammosi: Jazoni individuallashtirish va ijro mexanizmlarining qiyosiy-huquqiy tahlili 96

12. Ruziyev I.Sh., Ganieva N.Kh.
Forensic DNA analysis: Modern approaches and challenges in human identification 102

13. Bozorov M.M., Anvarjonova D.A.
Sud eksperti uchun talablar o‘zgarmoqda 107

14. Eliyeva M.F.
The significance of psychoemotional and social factors in suicidal behavior among women 114

15. Esanov J.M.
Bulutli texnologiyalar tushunchasining kriminalistik huquqiy ta’riflanishi va xizmat ko‘rsatish modellarining (Saas, Paas, IaaS) raqamli dalillarni olishdagi protsessual ta’siri 116

16. Agoyev Sh.S.
Raqamli izlardan sud ekspertizasi uchun namunalar olishning protsessual va taktik-kriminalistik muammolari 120

17. Ibragimov F.B.
O‘zbekiston penitensiar tizimida insonparvarlik islohoti: kitobxonlik orqali jazo muddatini qisqartirishning huquqiy va ijtimoiy-man’viy asoslari 123

18. Rasulbekova R.R.
Ma’naviy zararni aniqlashda sud ekspertizasining o‘rni: Milliy va xorijiy tajriba 127

19. Jurayev F.X.
Nodavlat sud ekspertiza tashkilotlari va sud-ekspertlik byurolari faoliyatini huquqiy tartibga solishning zamonaviy masalalari 133

20. Bazorov M.M., Xaitbayeva Sh.R.
Sud ekspertiza tadqiqotlari davomida sun’iy intellektdan foydalanishda sud eksperti tomonidan e’tibor qilinadigan jihatlari 140

21. Sadriddinzoda S.Sh.
Dastlabki eshituvda ekspertiza institutini qo‘llashning protsessual xususiyatlari 147

22. Xalilova N.Sh., Boisxo‘jayeva A.A., Abdullayeva M.U.
Ilmiy-tadqiqot – sud ekspertizasi ishonchliligining asosi 152

23. Abrarova N.B.
Sun’iy intellektdan jinoiy maqsadlarda foydalanish 159

24. Umidillayev Q.H.
Davlat sud ekspertiza muassasining sud-avtotexnika
ekspertizasi laboratoriyasiga zamonaviy axborot
texnologiyalarni joriy etish masalalari 165

25. Tosheva D.M., Normatov A.E., Yokubov M.G.
Forensic evaluation of paternity using autosomal STR markers:
a probabilistic and statistical approach 172

26. Axmedova R.K., Pak E.V.
Современные тенденции в криминалистической
экспертизе синтетических наркотиков:
профилирование (Structural profiling) 175

27. Saitova N.S.
Zamonaviy sud molekulyar-genetik ekspertizada
degradatsiyalangan, kam miqdorli va ikki va undan ortiq
shaxslarga tegishli aralash tabiatli DNK izlarini tahlil
qilishning dolzarb muammolari hamda istiqbolli yechimlari 185

28. Pak A.I.
Товароведческая экспертиза в оценке товаров,
приобретаемых в рамках государственных закупок 191

29. Xalilova N.Sh., Abdullayeva M.U., Olimov N.K., Sidametova Z.E.
Методика анализа некоторых прекурсоров
с применением метода ВЭЖХ 200

30. Axmedov B.B.
Sud ekspertizasida DNK ma’lumotlar bazalarining
kelajakdagi imkoniyatlari va huquqiy islohotlar 212

31. Axmedov B.B., Saitova N.S.
Murakkab turdagi qarindoshlikni aniqlashning nazariy asoslari
va ularning sud molekulyar-genetik ekspertizasidago ahamiyati 220

32. Tosheva D.M., Axmedova D.Sh.
O‘zbekiston populyatsiyasida D12S391, D19S433, va
D6S1043 STR lokuslarining allel va genotip chastotalari taqsimoti 228

33. Asilbekov A.G., Shukrulloyev Sh.N.
Forensic examination of paint and coating traces on vehicles
using a combination of chemical, microscopic,
and Ftir spectroscopic methods 234

34. Muxamedjanova M.M.
Ekspert mutaxassislarni samarali tayyorlash muammolari 242

35. Davletov G.A.
Raqamli kriminalistika sohasiga sun'iy intellektni qo'llash:
rivojlangan davlatlar tajribasi, zamonaviy ilmiy yondashuvlar
va O'zbekiston istiqbollari 252

36. Toshev A.Q.
Sud-lingvistik ekspertiza tayinlashda ekspert oldiga qo'yiladigan
savollarni shakllantirishning lingvistik va metodik mezonlari 261

37. Xojimatov D.Sh.
Sud-qurilish texnikaviy ekspertizasining istiqbollari 273

38. Izamov B.B.
Elektromobillar ishtirokidagi yo'l-transport hodisalarining
avtotexnik ekspertizasini takomillashtirish masalalari 276

39. Ermatova M.A.
Texnologiyalarni sud-ekspertiza faoliyatiga taraqqiy etirish:
Zamonaviy tendensiyalar va huquqiy istiqbollar 285

40. Abduraxmonova V.U.
Sun'iy intellekt va mashina o'rganishning lingvistik
ekspertologiyadagi innovatsion yo'nalishlari 293

41. Bo'riyev I.O.
Yo'l transport hodisalarini sud-avtotexnik ekspertiza qilishda
Event data recorder (EDR) ma'lumotlaridan foydalanish:
Zamonaviy imkoniyatlar va metodik yondashuvlar 303

42. Ibroximov Sh.M.
Sud-qurilish texnikaviy ekspertizasining zamonaviy imkoniyatlari 309

43. Ochilov F.A.
Raqamli texnologiyalar sharoitida sud ekspertizasining
rivojlanish tendansiyalari va istiqbollari 316

44. Medetbayeva A.Sh.
Теоретико-правовые основы цифровой судебной экспертизы
и зарубежный опыт: перспективы совершенствования
национального законодательства и экспертной практики 321

45. Kudaynazarov A.M.
Xorijiy ekspertni sud jarayoniga jalb qilishning o'ziga xosligi 328

46. Ergashova M.A.
“Mobil qurilma” tushunchasining kriminalistik tavsifi
va xalqaro standartlar tahlili 335

47. Ergasheva O.E.
Tibbiyotda kasbiy majburiyatlarni lozim darajada
bajarmaslik oqibatida yuzaga kelgan o‘lim holatlarida
sud-tibbiy ekspertiza imkoniyatlari 338

48. Nizomova Sh.K.
Plastik va rekonstruktiv (tiklovchi) jarrohlik amaliyotining
portret ekspertizasi samaradorligiga ta’siri 344

49. Davronov D.D.
Development trends and prospects of forensic examination:
The case of the Republican center of forensic expertise named
after H.Sulaymonova on this 75th anniversary 350

50. Abdug‘ofurov B.A.
Mehnat munosabatlarida xodimning shaxsga doir ma’lumotlarni
yig‘ish, qayta ishlash va saqlashning huquqiy tartibi 360

51. Mansurov O.O.
Future prospects of modern forensic tools and devices and
their impact on the procedural and criminalistic aspects
appointing forensic expertise 370

52. Adashev Y.I.
Sud avtotexnika ekspertizasida piyoda harakati tezligini aniqlash 382

53. Abdumajidov U.A., Adashev Y.I.
Yo‘l transport hodisasi joyini dron yordamida hujjatlashtirish
va sud avtotexnika ekspertizasida qo‘llash 386

54. Ataniyazov D., Saidov A.
Sud ekspertizasida raqamli tasvirlarning haqiqiyligini baholash:
amaldagi usullar tahlili va AI-detektsiya tizimini joriy etish 390

55. Xaitbayeva Sh.R.
Sun’iy intellektdan foydalanishda ekspert nazoratining
minimal standartlari: Huquqiy mezonlar, amaliy
keyslar va javobgarlik modeli 396