

**DNK EKSPERTIZASI O'TKAZISHDA QO'LLANILAYOTGAN  
ZAMONAVIY TEXNALOGIYALAR, METODLAR VA XORIJ TAJRIBALARI**

*O'zbekiston Respublikasi Ichki ishlar vazirligi Akademiyasi Krimanilistik  
ekspertizalari kafedrası o'qituvchisi Podpolkovnik*

**Haydarov Ilhomjon Yisupovich**

*O'zbekiston Respublikasi IIV akademiyasi 3-o'quv kursi 330-guruh kursanti*

**Oribjonov Saidbek Obro'yjon o'g'li**

**Annotatsiya:** Bugungi kunda dnk ekspertizasini o'tkazishda zamonaviy texnologiyalar, metodlar va tajribalar muhim rol o'ynamoqda. Ushbu ekspertizalarni o'tkazish orqali jinoyatlarni issiq izidan ochib shaxslarning huquqlarini qayta tiklashda va hayotini saqlab qolishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Jinoyatlarni tahlil qilish, fosh etish va oldini olishning eng samarali yo'llaridan biri dnk ekspertizasini otkazishdir. Dnk ekspertizasida texnologiya yangi metodlardan foydalanish jinoyatning dalillarini isbotlashda, balki hodisalarning sabablari, shart-sharoitlar xatti-harakatlarini aniqlashda ham foydalidir. Dnk ekspertizasida horij tajribalaridan foydalangan holda dnk ekspertizasini otkazishda xato va kamchiliklarni kamaytirish va ekspertizani qisqa vaqt ichida otkazish mumkin.

**Tayanch so'zlar:** zamonaviy metadalogiya, str (short tandem repeats) tahlil, Chelex 100 texnologiyasi, malumot bazalari, interpol profil almashinuvi, Fenol-xloroform usuli, NGS (next generation sequencing), Magnetik zarrachalar, bioinformatika, suniy intellekt, portativ(mobil) DNK analizatorlari crispr – bazaviy tahlil, blokchain, mutahasislar, sifat nazorati ....

**Аннотация:** Сегодня современные технологии, методы и опыт играют важную роль в проведении ДНК-экспертиз. Проведение этих экспертиз позволяет раскрывать преступления, восстанавливать права граждан и спасать их жизни. Одним из наиболее эффективных способов анализа, раскрытия и предотвращения преступлений является проведение ДНК-экспертиз. Использование новых методов и технологий в ДНК-экспертизах позволяет не только доказать наличие преступления, но и установить причины событий, условий и действий. Использование зарубежного опыта ДНК-экспертиз позволяет сократить количество ошибок и недостатков при проведении ДНК-экспертиз и проводить экспертизы в сжатые сроки.

**Annotation:** Today, modern technologies, methods and experiences play an important role in conducting DNA examinations. By conducting these examinations, it is important to reveal crimes in their tracks, restore the rights of individuals and save their lives. One of the most effective ways to analyze, expose and prevent crimes is to conduct DNA examinations. The use of new methods and technologies in DNA examinations is useful not only in proving the evidence of a crime, but also in determining the causes of events, conditions and actions. Using foreign experiences in DNA examinations, it is possible to reduce errors and shortcomings in conducting DNA examinations and conduct examinations in a short time.

## KIRISH

Hozirgi kunda ilm-fan va texnika taraqqiyoti jinoyatchilikka qarshi kurash, shaxsni aniqlash hamda sud-tergov amaliyotida dalillarni ilmiy asosda tahlil qilish imkoniyatlarini keskin kengaytirdi. Ayniqsa, genetika sohasidagi yutuqlar natijasida DNK (dezoksiribonuklein kislota) ekspertizasi zamonaviy sud ekspertizasining eng ishonchli va samarali yo‘nalishlaridan biriga aylandi. DNK tahlili yordamida shaxsni identifikatsiya qilish, qarindoshlik aloqalarini aniqlash, noma‘lum shaxs qoldiqlarini topish, jinoyat sodir etgan shaxsni aniqlash kabi ko‘plab masalalar yuqori aniqlik bilan hal etilmoqda.

Zamonaviy dunyoda DNK ekspertizasi an‘anaviy laborator tahlil usullaridan boshlab, yuqori texnologiyali raqamli va avtomatlashtirilgan tizimlarga rivojlandi. Xususan, STR va mini-STR tahlili, Next-Generation Sequencing (NGS), “Rapid DNA” texnologiyasi, forensik fenotiplashtirish kabi ilg‘or usullar jinoyat tergov va sud jarayonlarida keng qo‘llanilmoqda. Ushbu texnologiyalar namunalar soni kam yoki buzilgan holatlarda ham ishonchli genetik ma‘lumot olish imkonini beradi.

Xorijiy mamlakatlar tajribasi shuni ko‘rsatadiki, DNK ekspertizasini muvaffaqiyatli tashkil etish uchun nafaqat texnik baza, balki mustahkam normativ-huquqiy asos, malakali mutaxassislar va xalqaro standartlarga mos laboratoriya infratuzilmasi zarur. Shu bois, O‘zbekiston Respublikasida ham so‘nggi yillarda sud-genetik ekspertiza tizimini modernizatsiya qilish, milliy DNK ma‘lumotlar bazasini yaratish, shuningdek, ilg‘or xorijiy tajribalarni o‘rganish va amaliyotga joriy etish borasida qator chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda.

Mazkur ishda DNK ekspertizasi o‘tkazishda qo‘llanilayotgan zamonaviy texnologiyalar va metodlarning mohiyati, ularning afzalliklari hamda xorij mamlakatlari tajribasi tahlil qilinadi. Shuningdek, O‘zbekistonda ushbu yo‘nalishni yanada rivojlantirishning istiqbollari va mavjud muammolar ham ko‘rib chiqiladi.

Asosiy qism: DNK ekspertizasining mohiyati va ahamiyati shundaki DNK ekspertizasi – bu biologik materiallardan olingan deoksiribonuklein kislota (DNK) namunalarini tahlil qilish orqali shaxsni identifikatsiya qilish, qarindoshlikni aniqlash yoki jinoyat izlarini fosh etish jarayonidir. Ushbu tahlil biologik dalillarni yuqori darajada ishonchli tarzda tekshirish imkonini beradi. Zamonaviy sud ekspertizasi tizimida DNK tadqiqotlari jinoyatlarni ochish, inson qoldiqlarini aniqlash va yo‘qolgan shaxslarni topishda eng muhim dalillardan biri hisoblanadi. DNK namunalarini olish va ajratib olish texnologiyalari. DNK ekspertizasining birinchi bosqichi — bu biologik materialdan DNK ni ajratib olishdir. Hozirda ushbu jarayonda bir qator samarali va xavfsiz usullar qo‘llaniladi: Fenol-xloroform usuli – klassik metod bo‘lib, yuqori tozalikdagi DNK olish imkonini beradi, biroq toksik reagentlardan foydalanish zarurati mavjud. Chelex 100 texnologiyasi – tezkor va xavfsiz usul bo‘lib, ayniqsa kichik miqdordagi yoki degradatsiyaga uchragan namunalar uchun qulay. Magnetik zarrachalar (magnetic beads) asosidagi ajratish – bu usul avtomatlashtirilgan DNK izolyatsiyasini ta‘minlab, inson xatosini kamaytiradi va ko‘p miqdordagi namunalarni tez qayta ishlash imkonini beradi.

Ko‘plab xorijiy davlatlarda, jumladan AQSh va Germaniyada, DNK izolyatsiyasi jarayoni to‘liq avtomatlashtirilgan laboratoriya tizimlarida amalga oshiriladi. DNK tahlilida qo‘llaniladigan asosiy metodlar DNK ekspertizasida asosiy maqsad — shaxsning genetik profilini yaratishdir. Buning uchun bir nechta zamonaviy molekulyar-genetik metodlardan foydalaniladi: STR (Short Tandem Repeats) analiz – qisqa tandem takrorlari asosida shaxsni aniqlashning eng ishonchli va keng tarqalgan usuli. Ushbu metod Interpol va boshqa xalqaro kriminalistik laboratoriyalarda standart sifatida qabul qilingan. SNP (Single Nucleotide Polymorphism) analiz – bitta nukleotid darajasidagi farqlarni aniqlash orqali biologik qarindoshlikni yoki etnik kelib chiqishni aniqlash imkonini beradi. DNK (mitoxondrial DNK) tahlili – ayniqsa suyak, tish, soch kabi eskirgan namunalar uchun foydali. Bu metod onalik liniyasini aniqlashda ishlatiladi. Y-xromosoma markerlari tahlili – erkak liniyasi bo‘yicha qarindoshlikni aniqlashda qo‘llaniladi. Yangi avlod texnologiyalari (NGS, Rapid DNA) So‘nggi yillarda Next Generation Sequencing (NGS) texnologiyasi DNK ekspertizasida katta burilish yasadi. Bu usul yordamida DNK ketma-ketligi to‘liq o‘qiladi va bir vaqtning o‘zida minglab genetik markerlar tahlil qilinadi. NGS texnologiyasi aralash namunalarni (bir nechta shaxs DNKsi aralashgan holatlar) ham aniqlash imkonini beradi. Bundan tashqari, Rapid DNA (tezkor DNK tahlili) tizimlari AQSh va Yevropa mamlakatlarida keng qo‘llanilmoqda. Bu portativ qurilmalar politsiya bo‘limlarida yoki chegara nazorat punktlarida 1–2 soat ichida shaxsning DNK profilini olish imkonini beradi. Sun‘iy intellekt va bioinformatika qo‘llanilishi. Hozirgi kunda DNK ekspertizasida sun‘iy intellekt (AI) texnologiyalari muhim o‘rin egallay boshlagan. AI yordamida: Aralash namunalarni ajratish; DNK ma‘lumotlar bazasidagi o‘xshash profillarni tezkor topish; Genetik tahlil natijalarini avtomatik baholash; Yangi jinoyat izlarini ilgari noma‘lum shaxslar bilan bog‘lash mumkin. Bulutli bioinformatik platformalar, masalan, CODIS (AQSh) yoki Prüm tizimi (Yevropa Ittifoqi) davlatlararo ma‘lumot almashinuvini yo‘lga qo‘ygan. Xorijiy tajriba va O‘zbekiston amaliyoti. Xorij mamlakatlari tajribasi shuni ko‘rsatadiki, DNK ekspertisasi tizimini muvaffaqiyatli yo‘lga qo‘yish uchun quyidagi shartlar zarur: Milliy DNK ma‘lumotlar bazasini yaratish; Mutaxassislarni xalqaro standartlar asosida tayyorlash; Laboratoriyalarni ISO 17025 talablariga muvofiq akkreditatsiya qilish; Huquqiy va etik me‘yorlarni aniq belgilash. O‘zbekistonda ham so‘nggi yillarda DNK ekspertizasini rivojlantirish bo‘yicha muhim qadamlar tashlanmoqda. Respublika sud-ekspertiza markazlari yangi genetik analizatorlar bilan jihozlanmoqda, shuningdek, milliy genom registri yaratish loyihasi ustida ish olib borilmoqda. Muammolar va istiqbolar. Hozirgi kunda asosiy muammolar sifatida quyidagilar ko‘rsatiladi: Zamonaviy texnik bazaning yetarli emasligi; Namunalarning saqlanish sharoitlari va standartlarning to‘liq joriy etilmaganligi. Ma‘lumot almashish tizimining cheklanganligi. Kelajakda esa DNK ekspertisasi sohasida sun‘iy intellekt asosidagi avtomatlashtirilgan tahlillar, genom tahlilining yanada arzonlashuvi va milliy ma‘lumotlar bazasining kengayishi kutilmoqda.

### XULOSA

Sud-tibbiyot sohasida DNK ekspertisasi bugungi kunda yuqori texnologik va ilmiy jihatdan rivojlangan yo‘nalishga aylangan. STR profillash, SNP tahlili, Next-Generation Sequencing va Rapid DNA kabi metodlar individual identifikatsiya, aralash DNK va

15-Noyabr, 2025-yil

degradatsiyaga uchragan namunalarni aniqlash imkonini kengaytirdi. Zamonaviy mikrosensorlar, mikrofluidika tizimlari va avtomatlashtirilgan platformalar ekspertiza jarayonini tezlashtiradi va aniqlik darajasini oshiradi. Xorijiy tajribalar, xususan ICMP laboratoriyalari va Yevropa standartlari, DNK ekspertizasini metodologik jihatdan bir xillash, sifat nazorati va ekspertlarning malakasini oshirish zarurligini ko'rsatadi. Shu bilan birga, natijalarni sud jarayonida ishonchli va tushunarli tarzda taqdim etish, hamda milliy va xalqaro DNK bazalari bilan integratsiya qilish muhimdir. O'zbekistonda ham DNK laboratoriyalarini xalqaro standartlar asosida rivojlantirish, ekspertlarni doimiy tayyorlash va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish sud-tibbiyot tizimini yanada samarali qilishi mumkin. Kelajakda degradatsiyaga uchragan, aralash yoki mikromiqdorli DNK namunalarni tahlil qilishda ilg'or metodlar va sun'iy intellekt yondashuvlari muhim rol o'ynaydi. Umuman olganda, sud-tibbiyot DNK ekspertizasi ilmiy, texnologik va huquqiy jihatdan rivojlangan, doimiy yangilanish va modernizatsiya talab qiladigan soha hisoblanadi.