

2. Кримінальний процесуальний кодекс України від 13.04.2012 р. № 4651-VI (зі змін та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17> (дата звернення: 30.08.2023).
3. Про затвердження Інструкції про порядок залучення працівників органів досудового розслідування поліції та Експертної служби МВС України як спеціалістів для участі в проведенні огляду місця події : наказ МВС України від 03.11.2015 р. № 1339 (зі змін та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1392-15> (дата звернення: 30.08.2023).
4. Щербаковский М. Г., Кравченко А. А. Применение специальных знаний при раскрытии и расследовании преступлений. Харьков, 1999. 78 с.
5. Шрамко О. Види спеціальних знань, що використовуються під час розслідування корупційних злочинів. *Актуальні проблеми правознавства*. 2019. Вип. 2 (18). С. 175—180.

Використання методів математичної статистики у фототехнічних дослідженнях

Олег Литвицький,

Запорізький НДЕКЦ МВС України, м. Запоріжжя, Україна, e-mail: litvicki@ukr.net

Олена Литвицька,

Запорізький НДЕКЦ МВС України, м. Запоріжжя, Україна, e-mail: alena.litvitskaya@gmail.com

Розглянуто можливість використання засобів математичної статистики у фототехнічних дослідженнях для перевірки та відбору найбільш достовірних результатів вимірювань.

Ключові слова: фототехнічні дослідження; методи математичної статистики; помилкові вимірювання.

Utilization of Mathematical Statistics Methods in Forensic Digital Imaging Analysis

Oleh Lytvitskyi, Olena Lytvitska

This article explores the potential application of mathematical statistics tools in forensic digital imaging analysis to validate and select the most reliable measurement results.

Keywords: forensic digital imaging analysis; mathematical statistics methods; measurement errors.

У сучасній судовій експертизі фототехнічні дослідження набули значної популярності. Сьогодні це вже не просто дослідження матеріальних фотозображень, а також, зокрема, визначення параметрів руху учасників дорожньо-транспортних пригод (як пішоходів, так і транспортних засобів) за допомогою відеозаписів, де об'єктами є статичні послідовні зображення (розкадровка).

У діджиталізованому світі XXI століття відеореєстратори трапляються всюди: ними облаштовують транспортні засоби, комерційні об'єкти, вулиці міст.

Однак, не зважаючи на вражаючі досягнення у сфері фото- та відеофіксувальних пристроїв, надані на дослідження матеріали часто мають посередню якість. Це можна пояснити специфічними умовами фільмування (на світанку або в сутінках), значною віддаленістю об'єктів дослідження від камери відеореєстратора, низькою якістю пристрою фото- та відеофіксування тощо.

Саме через зазначені вище чинники трапляються випадки, коли отримані у процесі дослідження дані вимірів можуть різнитися, наприклад, якщо подію зафіксовано в умовах недостатнього освітлення, то контури еталонного об'єкта можуть бути розмитими. І оскільки зазвичай розрахунки, приміром, швидкості виконують на малих часових відтинках (2—3 кадри), то похибка може суттєво позначитись на результатах.

У такому разі виникає потреба визначити, яка група вимірів є достовірною, а які — помилковими.

Існує багато способів розв'язати цю проблему. Одним із найдоступніших є метод математичної статистики — *t*-критерій Ст'юдента. Він дає змогу перевірити гіпотезу: чи потрапляє конкретне значення з вибірки в критичну область, тобто з якою долею вірогідності отримане значення вимірів буде достовірним (яким є рівень відхилення від середнього значення) [1]. Серед переваг цього методу слід зазначити його доступність — для його використання не потрібно жодних спеціальних засобів.

Недоліком застосування *t*-критерію Ст'юдента є необхідність створити вибірку однотипних вимірів, що є доволі кропіткою задачею, окрім того, його використання потребує додаткових розрахунків, що також потребує додаткового часу.

Водночас, послуговуючись цим методом в умовах низької якості наданого на дослідження матеріалу, можна математичними методами перевірити достовірність результатів виконаних вимірів і прибрати з розрахунків заздалегідь помилковий результат (або ж результат, який не відповідає необхідному відсотку достовірності).

Перелік джерел посилання

1. *t*-критерій Ст'юдента / Буковинський державний медичний університет. URL: <http://fpo.bsmu.edu.ua/static/t-kryteriy-studenta> (дата звернення: 02.09.2023).

Нестандартні випадки в роботі автоматизованої системи для швидкого аналізу ДНК RapidHIT ID System

Світлана Лісун,

Сумський НДЕКЦ МВС України, м. Суми, Україна, e-mail: swetalisun@gmail.com

Катерина Михайличенко,

Сумський НДЕКЦ МВС України, м. Суми, Україна, e-mail: mykhailychenko.kv@gmail.com

Дарія Романова,

Сумський НДЕКЦ МВС України, м. Суми, Україна, e-mail: Dariaromanova007@gmail.com

RapidHIT ID System — інноваційна система для швидкого та точного ДНК-аналізу, яка спрощує етапи аналізу ДНК та дає змогу ефективно порівнювати результати. Розглянуто нестандартні випадки в роботі автоматизованої системи для швидкого аналізу ДНК.

Ключові слова: ДНК; *статер*; RapidHIT ID System; Applied Biosystems; артефакти.

Unconventional Operation Cases of the RapidHIT ID System for DNA Analysis

Svitlana Lisun, Kateryna Mykhailychenko, Daria Romanova

The RapidHIT ID System is an innovative platform for swift and precise DNA analysis that streamlines the DNA analysis process and facilitating efficient output comparisons. This paper explores exceptional operating scenarios of the automated rapid DNA analysis system.

Keywords: DNA; primer; RapidHIT ID System; Applied Biosystems; artifacts.

Протягом останніх років в експертній службі МВС набула поширення система для швидкої ідентифікації ДНК-аналізу *RapidHIT ID System* від компанії *Applied Biosystems*. Ця інноваційна система поєднує кілька етапів аналізу ДНК, забезпечуючи точність і швидкість.

Перший етап — виділення ДНК зі зразка, де *RapidHIT ID System* використовує ефективні методи. Потім ДНК ампліфікується, щоб збільшити кількість матеріалу для подальшого аналізу. Наступний етап — капілярний електрофорез, який розділяє ДНК за їхніми розмірами, надаючи електрофоретичні профілі.

Результати аналізу обробляють у програмному забезпеченні *RapidLINK* від *Applied Biosystems*, де експерти інтерпретують отримані ДНК-профілі, шукають спільні зразки та проводять порівняння з базами даних для виявлення можливого зв'язку між особами.