

DOI: <https://doi.org/10.33994/kndise.2022.67.12>
УДК 343.98:004

Роман Валерійович Перцев
аспірант
кафедри правоохоронної і антикорупційної діяльності
Інституту права ім. Князя Володимира Великого

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9471-2962>
E-mail: romanpertsev82@gmail.com

Міжрегіональна Академія управління персоналом (МАУП)
Слідчо-криміналістичний відділ поліції Ізраїлю по центральному округу

ВИКОРИСТАННЯ «РОЗУМНИХ» ТЕХНОЛОГІЙ У КРИМІНАЛІСТИЦІ

Останнім часом все більше технологій використовується у поліцейських розслідуваннях. Раніше найвідомішим і передовим їх типом, про який ми знали, була перевірка на поліграфі, так званому детекторі брехні. Сьогодні ми маємо ряд технологічних інструментів, які інтегруються в будь-яке поліцейське розслідування. В сучасному світі технології продовжують розвиватися. Цей розвиток необхідний для різних галузей, у тому числі й для поліцейських розслідувань. Так, при належному використанні «розумних» технологій, правоохоронні органи можуть прогнозувати, запобігати і розкривати злочини.

В цій роботі автор розглядає процес отримання і виявлення важливої інформації, яку можуть надати цифрові пристрої, які знаходяться на місці події для поліцейського розслідування, а також торкається питання захисту конфіденційності в епоху Інтернету.

Ключові слова: розумні технології, цифрові пристрої, цифрова криміналістика, конфіденційність, поліцейське розслідування, криміналістична розвідка.

Постановка проблеми. Технології сьогодні проникли у всі сфери життя людини, багаторазово покращивши їх, спростивши багато повсякденних операцій, посиливши взаємодію між людьми. Саме слово «розумні» належить до «технології самоконтролю, аналізу та звітності». Це технологія, що використовує штучний інтелект, машинне навчання та аналіз великих даних для надання когнітивної інформації об'єктам, які в минулому вважалися неживими [1]. Розумні технології можна розділити на три види: 1) пристрої інтернет речей (IoT), до них можна віднести: розумні міста і розумні будинки; 2) розумні підключені пристрої, до яких відносяться камери відеонагляду і смартфони; 3) пристрої обмеженої автоматизації, це інтелектуальні пристрої, що надають певні персоналізовані послуги в певний час.

Розумні технології можна розглядати як важливий каталізатор переходу ідей і наукових відкриттів в інновації. Цінність науки полягає в

тому, що суспільство може отримувати вигоду з деяких нових відкриттів за допомогою розумних технологій. Вельми важливо приділити пильну увагу взаємодії між розумними технологіями и криміналістикою.

Розумні комунікативні об'єкти пропонують цифровізацію життя, вони створюють нові можливості в рамках кримінальних розслідувань. В останні роки наукове співтовариство прагнуло розробити загальну цифрову структуру та методологію, адаптовану до інфраструктури на основі інтернет-комунікацій.

Цифрова криміналістика – це галузь судової експертизи, яка фокусується на виявленні та розслідуванні матеріалів, виявлених у цифрових пристроях, пов'язаних з кіберзлочинністю та інтелектуальними технологіями. Також до неї входить виявлення, зберігання, аналіз та документування цифрових доказів для того, щоб при необхідності їх представити в суді [2].

Оскільки технології проникають у всі галузі нашого життя, не дивно, що розкриття злочинів стало майже футуристичним у своєму розвитку. Об'єднавши разом криміналістику та цифрові технології, експерти і слідчі значно спростили життя у пошуках рішення проблем, таких як розкриття злочинів, пошук доказів і збір доказів, які було б важко вирішити без розумних технологій.

Це дозволило сьгоднішнім судовим експертам, працівниками поліції та суддям залишатися на крок попереду злочинців. Тому всі початківці, а також діючі фахівці в галузі судової криміналістики і права повинні бути в курсі технологічних інновацій, що відбуваються в їх сфері [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми використання розумних технологій у судово-криміналістичній експертизі під час поліцейського розслідування аналізуються фрагментарно низкою зарубіжних та вітчизняних учених. Так, В. Кірвель, І. Мороз аналізували сучасні тенденції у галузі розробки, апробування та впровадження інновацій у діяльність судово-експертних організацій, розглядали перспективні напрямки застосування ними інновацій [4]. Наприклад, А. С. Васильчук вивчав підвищення точністних характеристик оптичних вимірювачів відстаней та розмірних параметрів об'єктів на основі кореляційної обробки стереозображень [5]. В. М. Кипень, О. М. Верчук, С. А. Котова аналізували основні тактичні моменти розробки проекту набору для генотипування тварин з використанням STR та/або SNP-локусів [6]. А. М. Кривицький, Г. І. Залужний, О. Г. Залужна та Є. А. Засимович приділяли увагу діагностуванню електронних систем автомобіля [7]. Є. П. Орехова комплексно розглядала організаційно-правове забезпечення формування та застосування методики експертного дослідження [8].

Проте сьгодні відсутні системні дослідження застосування розумних технологій у судово-криміналістичній експертизі під час поліцейського розслідування.

Мета дослідження. Забезпечити поінформованість того, яку цінність можуть принести цифрові пристрої та технології, які перебувають на місці події під час розслідування злочинів.

Викладення основного матеріалу. «Сучасні» місця злочину часто можна розглядати як гібриди між фізичними та цифровими технологіями, де важливо, щоб органи правопорядку не обмежували своїх можливостей. У свою чергу, кожен цифровий пристрій сам є гібридним, таким, що містить як нематеріальні цифрові сліди, так і потенційні фізичні докази на самому пристрої, причому обидва можуть мати цінність [9, с. 762].

В даний час майже кожна людина володіє мобільним пристроєм, за статистичними даними на 2021 р. у світі налічується 6,4 мільярда користувачів смартфонів і смарт-пристроїв, тоді як у 2016 р. їх було 3,6 мільярда [10]. Дані розумні пристрої та технології можуть допомогти у розслідуванні злочинів.

Таким чином, повсюдне поширення цифрових пристроїв означає, що тепер їхня присутність на багатьох місцях злочину не повинна шокувати фахівця, який бере участь у його огляді [11]. Слідчі органи, які ведуть розслідування повинні мати відповідні навички та знання для вилучення та обробки цифрових доказів та подальшого надання їх у суді.

Експерти-криміналісти, які проводять огляд місця злочину, часто зустрічають гібридні пристрої, такі як мобільні телефони, розумні годинники типу Apple Watch, сучасні транспортні засоби. Крім того, сам огляд може проводитися в так званому розумному будинку. Огляд даних пристроїв може поділятися на два види: фізичний огляд, який передбачає виявлення та вилучення речових доказів, залишених злочинцем на даному пристрої таких як відбитки пальців, ДНК профіль або сліди взуття. Другим видом є виявлення цифрового сліду, що знаходиться в пам'яті самого пристрою або інтернет-комунікацій.

Технологія пристроїв зараз така, що дозволяє розробникам вбудувати різні датчики, процесори та пам'ять у невеликі електронні пристрої. Наявність будь-якого цифрового пристрою на місці події є новим завданням для слідчо-оперативних органів. Не тільки з точки зору їх ідентифікації та звернення, але й розуміння, яку цінність може мати інформація з цих пристроїв для ведення досудового розслідування та збору доказової бази. Експерти-криміналісти, які беруть участь у огляді місця злочину, часто бувають першими в ланцюжку розслідування та несуть відповідальність за забезпечення та виконання будь-яких подальших дій для перевірки всіх «доступних» доказів, а також відповідають за те, щоб ці докази були вилучені та надані таким чином, щоб зберегти свою цінність. Важливо врахувати, щоб особа, яка відповідає за огляд місця події, при його огляді розпізнала наявність будь-яких цифрових пристроїв та можливості, які ці пристрої можуть надати для подальшого ведення розслідування. Переконайтеся, що вони вилучені належним чином, щоб надалі полегшити їхнє дослідження [12, с. 761, 763].

Однак, використання датчиків та сенсорів у смартфонах виявляє проблеми з конфіденційністю та безпекою, оскільки користувачі смартфонів готові завантажувати свої особисті дані, не знаючи, що мають обмежений контроль над ними. Тому актуальною у всьому світі є проблема забезпечення конфіденційності під час використання цифрових пристроїв та технологій [13].

Одним з таких датчиків є компонент GPS навігації, який є у пристрої, і дозволяє визначати місце розташування людини, що переміщає його. Технологічним досягненням, що стає «інструментом» досудового розслідування, є відстеження мобільних пристроїв, які можуть дати чітке уявлення про пересування злочинця до, під час та після злочину.

У багатьох країнах, включаючи Ізраїль, процедура вилучення інформації або відстеження смарт-пристроїв вимагає судової ухвали у відповідність до закону [14], а для захисту недоторканності приватного життя та людської гідності, депутати Європарламенту просять запровадити постійну заборону на автоматичне розпізнавання осіб у громадських місцях, наголошуючи, що спостереження за громадянами має здійснюватися лише за підозри у скоєнні злочину [15].

Таким чином, маючи дані з мобільного пристрою (місце та час знаходження), можливо порівняти з даними про скоєні події. Для отримання більш повної картини можна використовувати так званий метод криміналістичної розвідки, що полягає в тому, щоб проаналізувати взаємозв'язок мобільного пристрою з місцями подій та зіставити їх з наявними криміналістичними даними, отриманими під час проведення оглядів даних місць подій (відбитками взуття, ДНК-профіль, сліди взлому а також схожі методи злому чи проникнення). Аналізуючи отримані дані, можна пов'язати злочинця з місцями злочину.

У наші дні такі пристрої, як «розумні» годинники, «розумне» взуття тощо, стали легко доступними. Розумний годинник на базі Android, а також інших оперативних систем – один з таких популярних пристроїв, якими користуються багато людей по всьому світу. Хоча годинник залежить від мобільного пристрою, в їх пам'яті міститься багато корисної інформації про користувача, яка може бути важливою для проведення розслідування та розкриття злочину. Так дані з мобільного пристрою та розумного годинника допомогли розкрити вбивство в Греції. Чоловік убитої дівчини заявив, що до їхнього будинку увірвалися грабіжники, зв'язали його та вбили його дружину. В результаті проведення розслідування з'ясувалося, що дані годинника вбитої дівчини показували, що її серце ще билосся, в той час, коли її чоловік стверджував, що вона була вбита. Також датчики активності в телефоні чоловіка показали його пересування по дому в той час, коли він стверджував, що був зв'язаний [16]. Це лише один з випадків, коли слідчим органам вдалося розкрити злочин з використанням даних гібридних пристроїв.

За результатами дослідження, проведеного в університеті Сараєво, де вивчили потенціал цифрового джерела інформації для судової експертизи в розумному годиннику марки Galaxy Gear S3 Frontier, вдалося визначити, коли користувач рухав зап'ястям вгору або вниз і які програми він використовував. Повідомлення, які були на самому годиннику, можна було знайти разом з часом, і датою повідомлення. Інформація про телефонні розмови була доступна, коли пристрій синхронізувався з телефоном. Вимірювання від крокоміра та датчиків тиску повітря також доступні для аналізу. Використовуючи ці дані, можна визначити відстані, які подолав користувач. Точне

розташування годинника по GPS навігації можливе, оскільки дані збережені в годиннику, але потрібне використання стороннього програмного забезпечення з мапами [17]. Таким чином, якщо годинник був синхронізований з телефоном, слідчо-оперативним органам може бути доступна додаткова інформація користувача, а також дзвінків та соціальних мереж. Дослідження показало, що цифрові дані, отримані від аналізу розумного годинника, можуть виявитися корисними у досудовому розслідуванні.

Транспортні засоби часто стають ще одним важливим джерелом цифрових доказів у досудовому розслідуванні. Традиційно, експерти-криміналісти, які оглядали транспортний засіб, пов'язаний з тим чи іншим злочином, зосереджувалися на виявленні відбитків пальців, ДНК-профілю та інших ідентифікуючих слідів, які зазвичай не є цифровими за своєю природою. Однак сучасні автомобілі, особливо «розумні» автомобілі або автомобілі без водія, зберігають величезну кількість цифрової інформації, такі як недавні пункти призначення, маршрути та особисті дані (наприклад, списки викликів з мобільного телефону, списки контактів, SMS-повідомлення, зображення, відео тощо). Підключаючи свій мобільний пристрій до інформаційно-розважальної системи транспортного засобу, використовуючи Bluetooth, дані від пристрою зберігаються в пам'яті автомобіля навіть після відключення від інформаційно-розважальної системи. Дані, що зберігаються, також можуть відрізнитися в залежності від використання транспортного засобу, дій водія або пасажирів, використовуваних функцій і т.д. [18]. Для вилучення цих даних використовуються різні системи, один з таких комплексів Berla iVe, що складається з програмних та апаратних компонентів iVe для доступу до численних систем різних автовиробників [19].

Сучасні автомобілі можна розглядати як типову комп'ютерну систему з різними електронними модулями. Інформація пересилається від однієї системи до іншої через так звану внутрішню комунікаційну мережу, що з'єднує компоненти всередині транспортного засобу. Це дозволяє електронним модулям у транспортному засобі взаємодіяти один з одним та зберігати інформацію (наприклад, про стан подушки безпеки, гальмівну систему, стан двигуна тощо) [20]. Таким чином, транспортні засоби стають все більш складними, як і завдання, що ставляться перед експертами-криміналістами, для отримання інформації про конструкцію цифрових компонентів транспортних засобів та їхню взаємодію.

Мабуть, найпередовішим і найцікавішим у дослідному сенсі може бути система комфорту «розумний» будинок. Розумний будинок – це місце проживання, яке є різноманітними процесами автоматизації комфорту на основі підключення інтернету до різних пристроїв, оснащених датчиками, камерами та штучним інтелектом. Ці пристрої можуть мати дистанційне керування за допомогою контролерів, наприклад смартфонів та інтелектуальних динаміків. Пристрої, що належать до кожної платформи, обробляють дані в унікальному сховищі та мають зв'язок між даними через з'єднання між пристроями. Дані цифрової криміналістики ідентифікуються та класифікуються залежно від функцій кожного пристрою розумного будинку, датчиків руху, голосових команд, історій дзвінків тощо [21].

Так, наприклад, у 2015 р. частково завдяки доказам, зібраним «розумним» динаміком Amazon Echo прокуратура Арканзасу відмовилася висувати звинувачення у вбивстві Джеймсу Бейтсу, тим самим розумні динаміки, що перебувають у будинку підозрюваного, допомогли довести його непричетність до вбивства [22].

Аналіз даних, що генеруються системою розумний будинок, для криміналістичних цілей включає вилучення даних, їх аналіз, а також розробку криміналістичних інструментів для судової експертизи по збору та аналізу даних з різних пристроїв, таких як смарт-телевізори та інтелектуальні колонки і т.д.

З розвитком інформаційних технологій, міста та їх інфраструктура розвиваються, як і нові технології безпеки, які є частиною концепції «розумного» міста. Так, звукові датчики, вбудовані у вуличні ліхтарі разом із камерами відеоспостереження, можуть виявити звук пострілу та визначити його точне місце, а камери відеоспостереження допомагають встановити осіб, номери машин причетних до цієї дії. Таким чином, органи правопорядку можуть отримати та аналізувати інформацію з різних датчиків або систем безпеки для визначення часу події. Ця інформація, ймовірно, буде набагато точнішою, ніж свідчення очевидців.

Розумні цифрові системи генерують та обмінюються даними між собою. Наприклад, розумні автомобілі та смартфони синхронізуються з міською інфраструктурою через мережу Wi-Fi, тим самим надаючи можливість встановити маршрут пересування. Аналогічним чином використання «розумних» лічильників споживання електроенергії в містах може бути корисним у розвідувальних цілях з метою визначення можливих місць незаконного вирощування каннабісу в приміщеннях та квартирах [23, с. 397-399].

Проаналізувавши інформацію, отриману з гібридних речових доказів, слідчі органи, що ведуть досудове розслідування, повинні грамото її використовувати для виявлення та затримання злочинця, а надалі попередження та запобігання злочинам.

Висновки. Інноваційні технології та розробки, розвиток ІТ-сфери є глобальним викликом для життя суспільства та діяльності поліції.

З появою та впровадженням розумних технологій підвищення професіоналізму працівників органів поліції вимагає постійного оновлення знань та навичок, обміну інноваційними напрацюваннями з фахівцями з інших країн, оволодіння новітніми методиками, механізмами та інструментами проведення криміналістичних досліджень.

Експерти-криміналісти, які беруть участь в оглядах на місцях події, повинні вміти розпізнавати та професійно вилучати гібридні (цифрові) пристрої для збереження можливої інформації, яка зберігається в них, для подальшого проведення цифрової експертизи.

Впровадження інноваційних криміналістичних технологій у судово-експертну діяльність, з урахуванням даних дослідження та планованих до реалізації інноваційних проектів включають:

1) розробку інноваційних технологій, орієнтованих на появу в судово-експертній практиці нових об'єктів експертного дослідження, насамперед радіоелектронних пристроїв та систем автотранспорту;

2) розробку нових видів судової експертизи та інноваційних технологій експертного дослідження об'єктів, що мають національну соціально-культурну специфіку (об'єкти судово-лінгвістичної, мистецтвознавчої та ін. експертиз);

3) розробку інноваційних технологій судово-біологічного дослідження об'єктів, що мають генно-географічні особливості.

Врегулювання на законодавчому рівні робіт слідчо-правоохоронних органів у сфері цифрових технологій та цифрової криміналістики дозволить створити правові акти та норми для роботи в цій галузі, а також захистить громадян від вторгнення у приватне життя.

Перелік посилань

1. Netlingo, *The Internet Dictionary*. URL: <https://www.netlingo.com/word/smart-tech.php>.
2. Digital Forensics, *What Is Digital Forensics?* UDL: <https://www.eccouncil.org/what-is-digital-forensics/>.
3. Ayushi M. IPleaders Blog, *Role of technology in the forensic investigation by the police*, December 25, 2020. URL: <https://blog.ipleaders.in/role-technology-forensic-investigation-police/>.
4. Кирвель В., Мороз І. Інновации в судебно-экспертной деятельности: опыт Республики Беларусь. *ОИИ*. 2020. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-sudebno-ekspertnoy-deyatelnosti-opyt-respubliki-belarus>.
5. Василюк А. С. Повышение точностных характеристик оптических измерителей расстояний и размерных параметров объектов на основе корреляционной обработки стереоизображений: автореф. дис. ... канд. тех. наук: 05.11.07. Минск, 2017. 27 с.
6. Кипень В. Н., Верчук А. Н., Котова С. А. Основные тактические моменты при разработке проекта набора для генотипирования животных с использованием STR и/или

References

1. Netlingo, *The Internet Dictionary*. Retrieved from: <https://www.netlingo.com/word/smart-tech.php>. (in English).
2. Digital Forensics, *What Is Digital Forensics?* Retrieved from: <https://www.eccouncil.org/what-is-digital-forensics/>. (in English).
3. Ayushi, M. (2020). IP leaders Blog, Role of technology in the forensic investigation by the police, December 25. Retrieved from: <https://blog.ipleaders.in/role-technology-forensic-investigation-police/>. (in English).
4. Kirvel, V., Moroz, I. (2020). Innovations in forensic activities: the experience of the Republic of Belarus. No. 2. Retrieved from: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-sudebno-ekspertnoy-deyatelnosti-opyt-respubliki-belarus>. (in Russian).
5. Vasilchuk, A. S. (2017). Improving the accuracy characteristics of optical distance meters and dimensional parameters of objects based on the correlation processing of stereo images: extended abstract of candidate's thesis Technical Sciences: 05.11.07 Minsk. P. 27. (in Russian).
6. Kipen, V. N., Verchuk, A. N., Kotova, S. A. (2017). The main tactical points in the development of a project kit for animal genotyping using STR and/or SNP loci.

- SNP-локусов. *Вопросы криминологии, криминалистики и судебной экспертизы*: сб. науч. тр. / НПЦ Гос. ком. судебных экспертиз Респ. Беларусь. Минск, 2017. Вып. 2 / 42. С. 104-111.
7. Кривицкий А. М., Залужный Г. И., Залужная О. Г., Засимович Е. А. Диагностирование электронных систем автомобиля. *Вопросы криминологии, криминалистики и судебной экспертизы*: сб. науч. тр. / НПЦ Гос. ком. судебных экспертиз Респ. Беларусь. Минск, 2017. Вып. 1/41. С. 160-164.
8. Орехова Е. П. Организационно-правовое обеспечение формирования и применения методики экспертного исследования: автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.12. Минск, 2014. 27 с.
9. Horsman G. Digital evidence and the crime scene, *Science & Justice*. 2021. Volume 61, Issue 6, November. P. 761-770. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2021.10.003>.
10. Number of smartphone users from 2016 to 2021, Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>.
11. Horsman G. Can we continue to effectively police digital crime? *Science & Justice*. 2017 Volume 57, Issue 6, November, P. 448-454. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2017.06.001>.
12. Horsman G. Digital evidence and the crime scene, *Science & Justice*. 2021. Volume 61, Issue 6, November. P. 761-770. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2021.10.003>.
13. Maras M. H. "Internet of things: security and privacy implications," *International Data Privacy Law*. 2015. vol. 5, no. 2, pp. 99-104. <https://doi.org/10.1093/idpl/ipv004>.
- Issues of criminology, forensic science, and forensics*. Minsk. Issue. 2/42. P. 104-111. (in Russian).
7. Krivitskii, A. M., Zaluzhnyi, G. I., Zaluzhnaia O. G., Zasimovich, E. A. (2017). Diagnostics of electronic systems of the car. *Issues of criminology, forensic science, and forensics*. Minsk. Issue. 1/41. P. 160-164. (in Russian).
8. Orekhova, E. P. (2014). Organizational and legal support of the formation and application of the methodology of expert research: extended abstract of candidate's thesis Juridical Sciences: 12.00.12. Minsk. P. 27. (in Russian).
9. Horsman, G. (2021). Digital evidence and the crime scene, *Science & Justice*, Volume 61, Issue 6, November. P. 761-770. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2021.10.003>. (in English).
10. Number of smartphone users from 2016 to 2021, Statista. Retrieved from: <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>. (in English).
11. Horsman, G. (2017). Can we continue to effectively police digital crime? *Science & Justice*, Volume 57, Issue 6, November. P. 448-454. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2017.06.001>. (in English).
12. Horsman, G. (2021). Digital evidence and the crime scene, *Science & Justice*, Volume 61, Issue 6, November. P. 761-770. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2021.10.003>. (in English).
13. Maras, M. H. (2015). "Internet of things: security and privacy implications". *International Data Privacy Law*. Vol. 5, No. 2, P. 99-104. Retrieved from: <https://doi.org/10.1093/idpl/ipv004>. (in English).

14. Confidentiality Law 1981: Amendment to the 1996 Law // Israeli Law. URL: https://www.nevo.co.il/law_html/law00/71631.htm. (in Hebrew).
14. Confidentiality Law 1981: Amendment to the 1996 Law. *Israeli Law*. Retrieved from: https://www.nevo.co.il/law_html/law00/71631.htm. (in Hebrew).
15. Use of artificial intelligence by the police: MEPs oppose mass surveillance, *News European Parliament* 6.10.21. URL: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20210930IPR13925/use-of-artificial-intelligence-by-the-police-meps-oppose-mass-surveillance>.
15. Use of artificial intelligence by the police: MEPs oppose mass surveillance. *News European Parliament* 6.10.21 Retrieved from: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20210930IPR13925/use-of-artificial-intelligence-by-the-police-meps-oppose-mass-surveillance>. (in English).
16. Lovejoy B. Smartphone and smartwatch data led husband to confess to murdering his wife, *9to5mac*, Jun. 18th 2021. URL: <https://9to5mac.com/2021/06/18/smartphone-and-smartwatch-data-murder/>.
16. Lovejoy, B. (2021). Smartphone and smartwatch data led husband to confess to murdering his wife, *9to5mac*, Jun. 18th. Retrieved from: <https://9to5mac.com/2021/06/18/smartphone-and-smartwatch-data-murder/>. (in English).
17. Becirovic S., Mrdovic S. Manual IoT Forensics of a Samsung Gear S3 Frontier Smartwatch. *2019 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks* (SoftCOM) 19-21 Sept. 2019 Split, Croatia.
17. Becirovic, S., Mrdovic, S. (2019). Manual IoT Forensics of a Samsung Gear S3 Frontier Smartwatch. *2019 International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks* (SoftCOM) 19-21 Sept. Split, Croatia.
- DOI: 10.23919/SOFTCOM.2019.8903845.
- DOI: 10.23919/SOFTCOM.2019.8903845. (in English).
18. Henry P. SANS *Digital Forensics – Automotive Infotainment and Telematics Systems*, May 1, 2017. URL: <https://www.sans.org/blog/digital-forensics-automotive-infotainment-and-telematics-systems/>.
18. Henry, P. (2017). *SANS Digital Forensics – Automotive Infotainment and Telematics Systems*, May 1. Retrieved from: <https://www.sans.org/blog/digital-forensics-automotive-infotainment-and-telematics-systems/>. (in English).
19. The iVe Ecosystem, *iVe Software v3.3 Release*, September 17, 2021. URL: <https://berla.co/ive-software-v3-3-release/>.
19. The iVe Ecosystem, *iVe Software v3.3 Release*, September 17, 2021. Retrieved from: <https://berla.co/ive-software-v3-3-release/>. (in English).
20. N. A. Le-Khac, D. Jacobs, J. Nijhoff, K. Bertens, K.-K.R. Choo, Smart vehicle forensics: Challenges and case study, *Future Generation Computer Systems*. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.05.081>.
20. Le-Khac, N. A., Jacobs, D., Nijhoff, J., Bertens, K., Choo, K.-K.R. (2018). Smart vehicle forensics: Challenges and case study, *Future Generation Computer Systems*. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.05.081>. (in English).
21. Kim, S.; Park, M.; Lee, S.; Kim, J. Smart Home Forensics – Data Analysis of IoT
21. Kim, S., Park, M., Lee, S., Kim, J. (2020). Smart Home Forensics –

Devices. *Electronics* 2020. (9). 1215.
<https://doi.org/10.3390/electronics9081215>.

22. Arkansas Judge Drops Murder Charge in Amazon Echo Case, December 2, 2017. URL: <https://edition.cnn.com/2017/11/30/us/amazon-echo-arkansas-murder-case-dismissed/index.html>.

23. Kaja Prislan, B. Slak Analysis of the Relationship Between Smart Cities, Policing and Criminal Investigation, *Journal of Criminal Justice and Security* 2018. №. 4. P. 389-413.

Data Analysis of IoT Devices. *Electronics*. (9). 1215. Retrieved from: <https://doi.org/10.3390/electronics9081215>. (in English).

22. Arkansas Judge Drops Murder Charge in Amazon Echo Case, December 2, 2017. Retrieved from: <https://edition.cnn.com/2017/11/30/us/amazon-echo-arkansas-murder-case-dismissed/index.html>. (in English).

23. Kaja Prislan, B. (2018). Slak Analysis of the Relationship Between Smart Cities, Policing and Criminal Investigation, *Journal of Criminal Justice and Security*. No. 4. P. 389-413. (in English).

THE USE OF "SMART" TECHNOLOGIES IN FORENSICS

R. Pertsev

In the modern world, technology continues to develop, this development is necessary for various industries, including police investigations. Thus, with the proper use of "smart" technologies, law enforcement agencies can predict, prevent and solve crimes.

This paper discusses the process of obtaining and identifying important information that digital devices located at the crime scene can provide the police investigation. After analyzing which, the investigating authorities conducting pre-trial investigations can use it to identify and catch criminals, and in the future even to prevent crimes from happening.

The issue of protecting privacy in the Internet era and the regulation at the legislative level of the work of investigative and law enforcement agencies in the field of digital technologies is touched upon.

As a result of the study, the author concludes that with the advent and introduction of "smart" technologies, increasing the professionalism of police officers requires constant updating of knowledge and skills, the exchange of innovative developments with specialists from other countries, mastering the latest methods, mechanisms, and tools for conducting forensic research.

Forensic investigators involved in crime scene investigations must be able to recognize and professionally retrieve hybrid (digital) devices to preserve possible information stored in them for further digital forensics.

Key words: smart technologies, digital devices, digital forensics, privacy, police investigation, forensic intelligence.