

DOI: <https://doi.org/10.33994/kndise.2021.66.07>
УДК 343.98

Борис Дмитрович Леонов
доктор юридичних наук, старший науковий співробітник,
головний науковий співробітник (наукової установи)

E-mail: karchich1979@gmail.com

Валерій Сергійович Серьогін
науковий співробітник

ORCID 0000-0002-2488-7377

*Український науково-дослідний інститут
спеціальної техніки та судових експертиз
Служби безпеки України*

ПИТАННЯ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ ЕКСПЕРТНИХ МЕТОДИК

Стаття присвячена питанням розвитку методичного забезпечення судово-експертної діяльності. На підставі аналізу наукових досліджень у сфері судово-експертної діяльності визначено напрями удосконалення експертних методик та оцінки їхньої ефективності.

В контексті методології наукового пізнання аналізуються перспективні напрями удосконалення експертних методик шляхом їхньої стандартизації та алгоритмізації, що базуються на методах формалізації наукових досліджень.

У статті обґрунтовуються засади формування алгоритмів. Запропоновано практичні рекомендації для побудови алгоритму конкретних експертних методик та наведено приклад побудови алгоритму для вирішення типових завдань при проведенні судової експертизи спеціальних технічних засобів негласного отримання інформації.

На підставі результатів аналізу засад формування алгоритмів та їх властивостей щодо оцінки ефективності методик запропоновано впровадження алгоритмів експертних методик, що дозволяє вдосконалити експертну методика на стадії її розробки.

Ключові слова: алгоритм, алгоритмізація, експертні методики, формалізація, функції експертних методик.

Постановка проблеми. Для вирішення експертних завдань з урахуванням потреб судової та слідчої практики в судово-експертних установах системно проводяться наукові дослідження, за результатами яких створюються нові експертні методики та уточнюються чи удосконалюються вже існуючі.

Аналіз експертної практики свідчить про необхідність розвитку судово-експертного забезпечення правоохоронної діяльності шляхом застосу-

вання новітніх методів досліджень з різних галузей науки і техніки, технічного переоснащення експертних установ відповідно до сучасних вимог, а також удосконалення методик проведення експертних досліджень.

Експертні методики удосконалюються за двома напрямками: 1) використання сучасних досягнень науки і техніки для вирішення різноманітних завдань судової експертизи; 2) запровадження в експертну практику методів досліджень, які найбільш відповідають її завданням, з одночасним усуненням застарілих не ефективних методів досліджень і технічних засобів [1].

Питання про доцільність застосування того чи іншого методу в експертній практиці та удосконалення певної експертної методики вирішується на підставі оцінки її ефективності.

На думку фахівців, оцінку ефективності методу або методики можливо здійснити за чотирма показниками: 1) достовірності результатів дослідження (великої ймовірності відповідності їхньої об'єктивної дійсності); 2) їхньої точності, що забезпечує можливість розв'язання поставлених завдань); 3) мінімальної потреби в обсязі досліджуваного матеріалу та 4) мінімального часу, необхідного для проведення дослідження [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню проблем методичного забезпечення судово-експертної діяльності та удосконалення методик експертних досліджень присвятили свої праці такі науковці, як Т. В. Авер'янова [2], М. Є. Бондар [3], Г. Л. Грановський [4], О. Л. Семенов [5], О. Р. Шляхов [6], та інші дослідники. Більш детально проблеми ефективності оцінки методів дослідження в експертній практиці викладено у спільній роботі А. І. Вінберга, М. М. Кристі та Д. Я. Мірського [7]. Проте, низка питань щодо оцінки ефективності експертних методик та їх удосконалення на етапі розробки залишається не вирішеними та потребує додаткового дослідження.

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні напрямів удосконалення експертних методик на етапі їх розробки.

Виклад основного матеріалу. Передусім зауважимо, що згадана оцінка ефективності експертної методики має умовний характер. Водночас, вбачається, що оцінку ефективності експертної методики слід здійснювати за умови порівняння вже впроваджених методик, призначених для вирішення однотипних завдань під час проведення судової експертизи.

Поширення в експертній практиці нових об'єктів досліджень, запровадження нових методів досліджень, які найбільш відповідають завданням судової експертизи, зумовлюють необхідність опрацювання можливостей аналізу та оцінки результативності експертних методик на етапі їх розробки.

Одним із важливих напрямів удосконалення експертних методик вважається стандартизація експертних методик з урахуванням міжнародних стандартів управління якістю, адаптованих в Україні шляхом перетворення їх форми та структури у чіткій відповідності до послідовності, змісту та логіки процесу експертного дослідження [8, с. 35-36].

У Словнику основних термінів судових експертиз міститься таке визначення стадій експертного дослідження: «послідовні один за одним основні етапи процесу експертного дослідження, які розрізняються своїми проміж-

ними цілями, підзавданнями експертного дослідження та комплексами засобів досягнення цих цілей, зокрема комплексом методів експертизи» [9].

У наукових працях Т. В. Аверьянкової, М. Є. Бондар, Г. Л. Грановського, О. Р. Росинської, М. А. Соніса, А. І. Устінова та інших вчених актуалізовано «конструкцію експертної методики», яка передбачає встановлення у структурі методики пов'язаних між собою стадій [2-4, 8].

За результатами науково-дослідної роботи, яка базувалася на аналізі попередніх наукових досліджень у сфері судово-експертної діяльності, підготовлені методичні рекомендації «Розробка експертних методик: зміст, структура, оформлення (з урахуванням міжнародних стандартів систем управління якістю, адаптованих в Україні)» (КНДІСЕ Мін'юсту України) [8], що рекомендовані Координаційною радою з проблем судової експертизи при Мін'юсті України для використання під час розробки методик проведення судових експертиз.

У цих рекомендаціях визначаються поняття експертної методики як нормативного документа, а також зміст методики та її структура, яка логічно об'єднує між собою стадії, кожна з яких вирішує окремі завдання та визначає шляхи їх вирішення [8].

Така регламентація структури методики забезпечує як логічну послідовність саме процесу дослідження, так і впорядкованість процедур досліджень на кожній стадії, що, в кінцевому підсумку, зумовлює достовірність висновків експерта за результатами досліджень.

Для з'ясування значення наведеного підходу з удосконалення експертних методик вбачається доцільним звернутися до методології наукових досліджень. Одним із важливих методів, що має істотне значення в пізнавальної діяльності, є метод формалізації, який дозволяє формалізувати конкретний зміст дослідження. Формалізувати той чи інший процес дослідження можливо лише на підставі глибокого аналізу змісту процедури дослідження із забезпеченням однакової сутності процедур дослідження та його формалізованого уявлення [11, с. 113].

Формалізація пов'язана, як правило, з використанням математичного апарата, а також широко застосовується під час математичного моделювання досліджуваних явищ і процесів. Розвиток методу формалізації на сучасному етапі пов'язаний з використанням ідей та методів математичної логіки в різних сферах наукового пізнання.

Процес формалізації наукових досліджень представляє собою узагальнення форм різних по змісту досліджень та абстрагування цих форм від їх змісту [11, с. 113]. Іншими словами, формалізація, по суті, представляє собою логічний метод розумового процесу пізнання на підставі аналізу формалізованого уявлення процедури дослідження.

Слід зазначити, що елементи формалізації застосовуються практично у всіх сферах пізнання: будь-яке креслення, графік, схема, формула, алгоритм – це результат формалізації процесів дослідження явищ реальної дійсності [11, с. 112-113].

Перспективним напрямом формалізації експертних методик є впровадження алгоритмів вирішення типових завдань під час проведення судових експертиз.

Різноманітні підходи до визначення алгоритму імпліцитно або експліцитно характеризуються загальними вимогами (ознаками) [5, 12, 13], серед яких виділяють: скінченність, дискретність, визначеність, вхідні дані, вихідні дані, ефективність, масовість [12, 13, 17].

З урахуванням наведених ознак алгоритм можна визначити як чітку систему інструкцій, що визначають дискретний детермінований процес від початкових даних (на вході) до здобутого результату (на виході), якщо він існує, за кінцеве число кроків [6]. У загальному розумінні алгоритм – це скінченна сукупність інструкцій (команд) виконавцю про зміст та послідовність дій щодо певних об'єктів (даних), які за скінченну кількість виконань інструкцій приводить до досягнення поставленої мети [6, 14].

Під спеціальним терміном «алгоритм вирішення завдання експертизи» розуміють чітку та логічну послідовність правил, застосування яких забезпечує експертів одержання певних результатів як на кожному етапі (стадії) експертного дослідження, так і в результаті всього процесу дослідження у рамках методики цього виду дослідження [9, 15]. По суті цей термін відтворює основний зміст дефініції «експертна методика», під якою розуміють детально регламентовану програму вирішення експертного завдання (експертних завдань), яка складається з послідовних практичних та розумових операцій, які спрямовані на пізнання властивостей і зв'язків досліджуваних об'єктів (матеріальних об'єктів, явищ, подій). Вони передбачають застосування системи методів, засобів, а також правил під час проведення експертного дослідження [8]. Поняття «експертна методика» співвідноситься з поняттям «алгоритм вирішення завдань експертизи» як філософські категорії загального і особливого.

Під час розробки експертних методик активно використовуються алгоритми, основні принципи складання яких передбачають:

- 1) усвідомлення вихідних даних й очікуваних результатів, надання їм імен;
- 2) визначення умов та послідовності проведення процедур досліджень для вирішення експертних задач на кожному етапі (стадії) проведення експертного дослідження;
- 3) визначення при графічному зображенні алгоритму кожного етапу у вигляді відповідної блок-схеми алгоритму з відображенням порядок їх виконання лініями зв'язку;
- 4) об'єднання блок-схеми алгоритмів взаємопов'язаних етапів (стадій) лініями зв'язку в логічну послідовність, яка спрямована на вирішення завдання експертизи [16, 17].

Графічне зображення алгоритму завдяки візуалізації структури методики дозволяє оцінити обґрунтованість та логічність висновків за результатами досліджень, здійснити аналіз структури методики, визначити послідовність та значимість процедур і стадій досліджень, встановити впорядкованість прийомів, практичних та розумових операцій, що входять до змісту методики з використанням методів системного, причинового та прямого структурного аналізу.

Тобто предметом розгляду та оцінки експертної методики є саме систематизуюча та вирішальна функції, які є визначальними для забезпечення ефективності цієї методики [8].

Результати аналізу систематизуючої та вирішальної функції методики дають підстави для визначення оцінки ефективності створеної експертної методики та шляхів її коригування (удосконалення) [8].

Найбільше поширення для запису логічної структури алгоритмів отримали графічні (структурні) схеми, які спрощують складання та аналіз алгоритму. Насамперед, це графічне зображення алгоритму у вигляді спеціальних блоків з необхідними словесними поясненнями. Кожний етап алгоритму зображується у вигляді геометричної фігури (блоку), що має певну форму залежно від характеру операції. Блоки на схемі з'єднуються стрілками (лініями зв'язку), які визначають послідовність виконання процедур (операцій) та утворюють логічну структуру алгоритму [5, 12, 14].

Важливою особливістю базових структур алгоритмів є те, що вони мають один вхід й один вихід, що дозволяє за умови відносної незалежності конструювати окремі блоки алгоритмів, а потім окремо розроблені структури з'єднувати між собою (вихід однієї базової структури сполучається з входженням іншої). Увесь алгоритм представляє лінійну послідовність базових структур [13, с. 90-91; 16].

Графічне зображення алгоритму нерідко використовується для ілюстрації порядку проведення складних процедур дослідження на окремих стадіях експертизи, що, безумовно, впливає на освоєння та використання експертної методики.

Під час розробки експертної методики доцільно використовувати графічне зображення алгоритму всієї методики, при складанні якого має забезпечуватися внутрішня єдність і структурний зв'язок окремих стадій методики між собою.

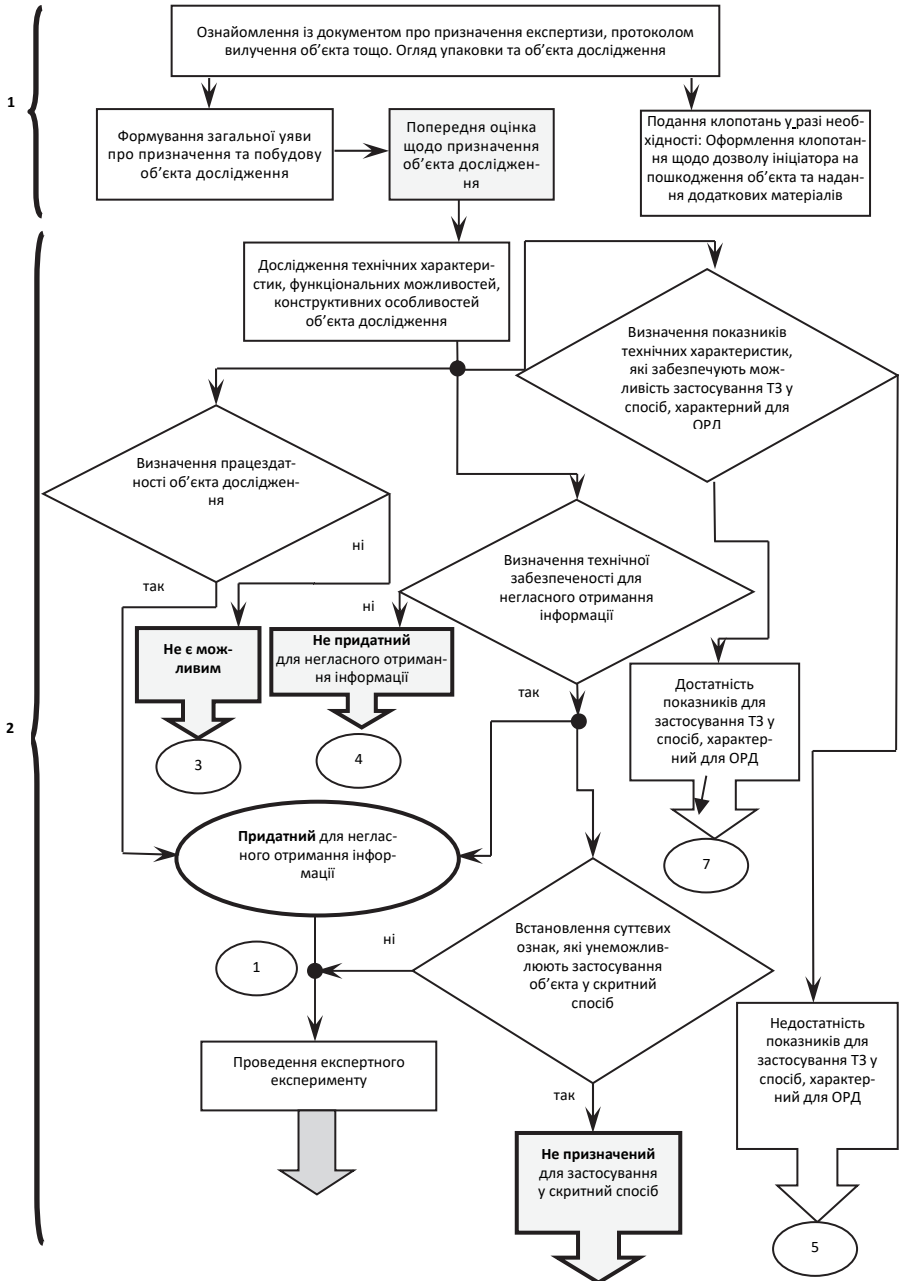
Графічному зображенню алгоритму проведення експертних досліджень притаманні такі властивості: а) внутрішня єдність взаємопов'язаних етапів методики з відображенням причинно-наслідкових зв'язків у процедурах досліджень на кожній стадії; б) впорядкованість, однозначність процедур досліджень та прийняття рішень в рамках методики [17, 18].

Спробуємо навести приклад побудови алгоритму проведення експертних досліджень відповідно до методики «Віднесення технічних засобів негласного аудіо-, відеоконтролю та спостереження за особою, річчю або місцем до спеціальних технічних засобів негласного отримання інформації» [18, 19], зміст якої наведено на рис. 1.

Наведений приклад ілюструє стадії дослідження, а саме: 1) попереднє дослідження; 2) роздільне дослідження; 3) експертний експеримент; 4) порівняльне дослідження.

Зображена за допомогою відповідної блок-схеми алгоритму кожна стадія дослідження визначається метою дослідження, способами вирішення експертних задач та передбачає формування проміжних висновків за результатами досліджень [16, 19].

Розділ 1. Загальні питання криміналістики та судової експертизи



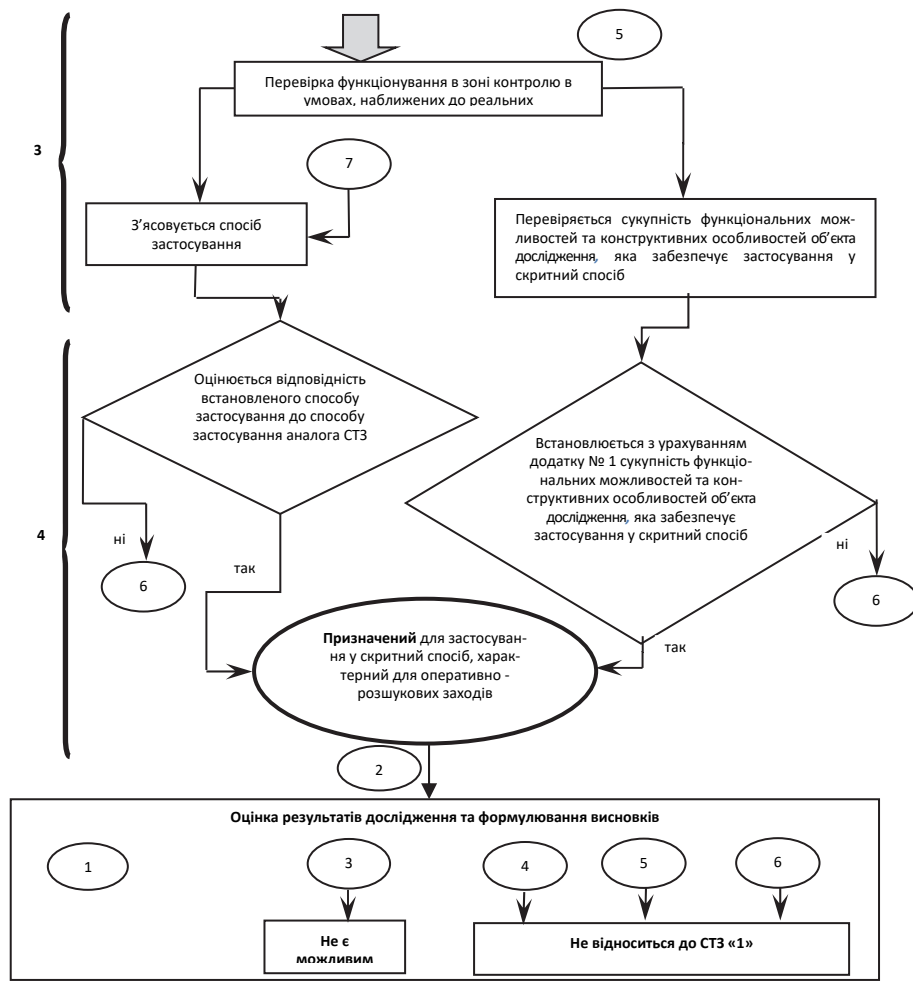


Рис. 1

Стадії дослідження:

- 1 – попереднє дослідження;
- 2 – роздільне дослідження;
- 3 – експертний експеримент;
- 4 – порівняльне дослідження.

*«&» – функція логічне «і»

*«1» – функція логічне «або»

Ці блок-схеми алгоритму об'єднуються лініями зв'язку з урахуванням законодавчо визначеної [20] логіки послідовності проведення експертного дослідження для вирішення завдання експертиз. При цьому алгоритм відображає логіку прийняття рішень під час формування висновків.

Важливою особливістю зазначеного алгоритму є його універсальність, тобто алгоритм може бути застосований для проведення експертних досліджень щодо віднесення технічних засобів до різних видів СТЗ.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У межах методології наукового пізнання обґрунтовані напрями методичного забезпечення судово-експертної діяльності шляхом стандартизації та алгоритмізації експертних методик.

Впровадження алгоритму експертних методик надає можливість для аналізу й оцінки ефективності експертних методик на етапі їхньої розробки.

Графічне зображення алгоритму на кожній стадії завдяки візуалізації структури методики сприяє осмисленню процесу досліджень і програм вирішення експертного завдання взагалі. Це дозволяє здійснити аналіз структури методики, послідовності та важливості процедур та стадій досліджень, з'ясувати впорядкованість прийомів і технічних засобів, практичних та розумових операцій, що входять до змісту методики з використанням методів системного, причинового та прямого структурного аналізів.

Викладене дає підстави для актуалізації в рамках алгоритму вирішення завдань експертного дослідження перспективного напрямку удосконалення експертної методики на стадії її розробки.

Перелік посилань

1. Некоторые проблемы оценки эффективности методов экспертного исследования. URL:

https://www.pravo.vuzlib.su/book_z539_page_10.html (дата звернення 29.05.2020).

2. Аверьянова Т. В. Судебная экспертиза. Курс общей теории. Москва, 2009. 480 с.

3. Бондарь М. Е. Экспертная методика как одна из основных категорий общей теории и практики судебной экспертизы: автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.09. Киев, 1992. 22 с.

4. Грановский Г. Л. Классификация и общая характеристика экспертных алгоритмов. *Проблемы теории судебной экспертизы*: сб. науч. тр. ВНИИСЭ. Москва, 1980. Вып. 44. С. 59-77.

5. Семёнов А. Л. Алгоритм. *Большая российская энциклопедия*. URL:

References

1. Some problems of evaluating the effectiveness of expert research methods. Retrieved from:

https://www.pravo.vuzlib.su/book_z539_page_10.html (access date 29.05.2020). (in Russian).

2. Averianova, T. V. (2009). Forensic examination. General theory course. Moscow. 480 p. (in Russian).

3. Bondar, M. E. (1992). Expert methodology as one of the main categories of the general theory and practice of forensic examination: extended abstract of candidate's thesis. Kiev. 22 p. (in Russian).

4. Granovskii, G. L. (1980). Classification and general characteristics of expert algorithms. *Problems of the theory of forensic examination*: collection of scientific articles. VNIISE. Moscow. Issue. 44. P. 59-77. (in Russian).

5. Semenov, A. L. Algorithm. *Great Russian Encyclopedia*. Retrieved from:

- <https://bigenc.ru/mathematics/text/1810305> (дата звернення 29.05.2020).
6. Шляхов А. Р. Понятие методик, методов судебных экспертиз: метод. рек. Москва, 1979. 20 с.
7. Винберг А. И., Кристи Н. М., Мирский Д. Я. Проблемы эффективности и оценки методов исследования в судебной экспертизе. *Общее учение о методах судебной экспертизы*: сб. науч. тр. ВНИИСЭ. Москва, 1977. Вып. 28. С. 94-131.
8. Рувін О. Г. та ін. Розробка експертних методик: зміст, структура, оформлення (з урахуванням міжнародних стандартів систем управління якістю, адаптованих в Україні): метод. рек. Київ, 2014. 74 с.
9. Винберг А. И. и др. Словарь основных терминов судебных экспертиз. Москва, 1980. 92 с.
10. Печніков В. С. та ін. Порядок проведення та оформлення експертних досліджень: метод. рек. Київ, 2005. 18 с.
11. Методология научного исследования: учеб. пособ. Киев, 2004. 216 с.
12. Алгоритмы. Алгоритмизация. Алгоритмические языки. URL: <http://csaa.ru/algorithm-osnovnye-principy-sostavlenija-algoritmov/> (дата звернення 29.05.2020).
13. Глушков В. М. и др. Энциклопедия кибернетики. Киев. 1975. Т. 2. 618 с.
14. Шауцукова Л. З. Информатика 10-11. Москва, 2004. 420 с.
15. Винберг А. И., Шляхов А. Р. Общая характеристика методов экспертного исследования. *Общее учение о методах судебной экспертизы*: сб. науч. тр. ВНИИСЭ. Москва, 1977. Вып. 28. С. 54-93.
16. Томас Х. Кормен, Чарльз И. Лейзерсон, Рональд Л. Ривест, Клиффорд Штайн. Алгоритмы: построение и анализ. Москва, 2013. 1328 с.
- <https://bigenc.ru/mathematics/text/1810305> (access date 29.05.2020). (in Russian).
6. Shliakhov, A. R. (1979). The concept of techniques, methods of forensic examinations: methodological recommendations. Moscow. 20 p. (in Russian).
7. Vinberg, A. I., Christi, N. M., Mirskii, D. Ia. Problems of efficiency and evaluation of research methods in forensic examination. *General teaching on the methods of forensic examination*: collection of scientific articles. VNIISE. Moscow. 1977. Issue. 28. P. 94-131. (in Russian).
8. Ruvyn, O. H. et al. (2014). Development of expert methods: content, structure, design (taking into account the international standards of quality management systems adapted in Ukraine): methodological recommendations. Kyiv. 74 p. (in Ukrainian).
9. Vinberg, A. I. et al. (1980). Dictionary of basic terms of forensic examinations. Moscow. 92 p. (in Russian).
10. Piechnikov, V. S. et al. (2005). The order of carrying out and registration of expert researches: methodological recommendations. Kyiv. 18 p. (in Ukrainian).
11. Research methodology: a textbook. Kiev, 2004. 216 p. (in Russian)
12. Algorithms. Algorithmization. Algorithmic languages. Retrieved from: <http://csaa.ru/algorithm-osnovnye-principy-sostavlenija-algoritmov/> (access date 29.05.2020). (in Russian).
13. Glushkov, V. M. et al. (1975). Encyclopedia of Cybernetics. Kiev. Vol. 2. 618 p. (in Russian).
14. Shautsukova, L. Z. (2004). Informatics 10-11. Moscow. 420 p. (in Russian).
15. Vinberg, A. I., Shliakhov, A. R. (1977). General characteristics of expert research methods. *General teaching on the methods of forensic examination*: collection of scientific articles. VNIISE. Moscow. Issue. 28. P. 54-93. (in Russian).
16. Cormen, Thomas H., Leiserson, Charles I., Rivest, Ronald L., Stein, Clifford. (2013). Algorithms: construction and analysis. Moscow. 1328 p. (in Russian).

17. Томас Х. Кормен. Алгоритмы: вводный курс. Москва, 2014. 208 с.

18. Семенов В. Г., Серьогін В. С. Віднесення технічних засобів негласного аудіо-, відеоконтролю та спостереження за особою, річчю або місцем до спеціальних технічних засобів негласного отримання інформації: методика. Київ, 2019. 35 с.

19. Серьогін В. С., Леонов Б. Д., Пап М. В. Особливості формування поняття «спеціальні технічні засоби негласного отримання інформації». *Збірник Українсько-го науково-дослідного інституту спеціальної техніки та судових експертиз Служби безпеки України. 2021. № 1. С. 124-133.*

20. Деякі питання щодо спеціальних технічних засобів для зняття інформації з каналів зв'язку та інших технічних засобів негласного отримання інформації: Постанова Кабінету Міністрів України від 22.09.2016. № 669. *Офіційний Вісник України. 2016. № 79. Ст. 2640.*

17. Cormen, Thomas H. (2014). Algorithms: an introductory course. Moscow. 208 p. (in Russian).

18. Semenov, V. H., Serohin, V. S. (2019). Assignment of technical means of secret audio, video control and observation of a person, thing or place to special technical means of secret information: method. Kyiv. 35 p. (in Ukrainian).

19. Seryogin V. S., Leonov B. D., Pap M.V. (2021). Features of the formation of the concept of "special technical means of covert information. *Collection of the Ukrainian Research Institute of Special Equipment and Forensic Science of the Security Service of Ukraine. № 1. P. 124-133.* (in Ukrainian).

20. Some issues of special technical means for removing information from communication channels and other technical means of secretly obtaining information: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 22.09.2016. No. 669. *Official Bulletin of Ukraine. 2016. No. 79. Art. 2640.*

ВОПРОСЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ЭКСПЕРТНЫХ МЕТОДИК

Б. Д. Леонов
В. С. Серегин

Статья посвящена вопросам развития методического обеспечения судебно-экспертной деятельности. На основе анализа научных исследований в области судебно-экспертной деятельности предложены направления совершенствования экспертных методик и оценки ее эффективности.

В контексте методологии научного познания анализируются перспективные направления совершенствования экспертных методик путем их стандартизации и алгоритмизации, базирующиеся на методах формализации научных исследований.

В статье обосновываются основы формирования алгоритмов конкретных экспертных методик, а также приведен пример построения алгоритма для решения типичных задач при проведении судебной экспертизы специальных технических средств негласного получения информации.

На основании результатов анализа основ формирования алгоритмов и их свойств относительно оценки эффективности методик предложено внедрение алгоритмов экспертных методик, позволяющие совершенствовать экспертную методику на стадии ее разработки.

ALGORITHMIZATION ISSUES OF EXPERTS' METHODOLOGIES

**B. Leonov
V. Serogin**

The article is devoted to the development of methodological support for forensic expert activity. Based on the analysis of previous scientific studies, the directions of improving expert methods and evaluating its effectiveness are proposed.

In the context of the methodology of scientific knowledge, the authors analyzes promising directions for improving expert techniques through standardization and algorithmization, based on the methods of formalizing scientific research.

The article substantiates the basics of the formation of algorithms of specific expert methods, as well as an example of constructing an algorithm for solving typical problems during the forensic examination of special technical means that are used for receiving of the information not officially.

Based on the results of the analysis of the foundations of the formation of algorithms and the principles of their construction, the introduction of algorithms of expert methodologies is proposed, which allows improving the expert method at the stage of its development.

DOI: <https://doi.org/10.33994/kndise.2021.66.08>
УДК 340:629.78 (045)

Петро Дмитрович Біленчук
кандидат юридичних наук, доцент
професор кафедри кримінального права та процесу

ORCID 0000-0002-9599-0347
E-mail: aur.consalt@gmail.com

Національний авіаційний університет

Віктор Петрович Колонюк
кандидат юридичних наук, доцент
учений секретар

ORCID 0000-0001-7714-5732
E-mail: viktor.koloniuk@kndise.gov.ua

*Київський науково-дослідний інститут судових експертиз
Міністерства юстиції України*

Микола Іванович Малій
директор правничої компанії

E-mail: aur.consalt@gmail.com

Товариство з обмеженою відповідальністю «АЮР-КОНСАЛТИНГ»