

Проблема валідації та відтворюваності результатів у судовій гірничотехнічній експертизі

Іван Пугач

кандидат технічних наук, доцент, судовий експерт, Дніпропетровський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, м. Дніпро, Україна, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9836-7753>, e-mail: pugachivan@ukr.net

Віталій Харченко

доктор філософії в галузі права, завідувач відділу, Дніпропетровський науково-дослідний експертно-криміналістичний центр Міністерства внутрішніх справ України, м. Дніпро, Україна, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7653-3001>, e-mail: harchenko-76@ukr.net

Інна Пугач

судовий експерт, який не є фахівцем державної спеціалізованої установи, м. Дніпро, Україна, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0302-9198>, e-mail: innagalaxy1970@gmail.com

Проаналізовано проблему валідації в гірничотехнічній експертизі (ISO/IEC 17025). Обґрунтовано застосування фазового моделювання аварій для забезпечення відтворюваності експертних висновків.

Ключові слова: *судова експертиза; гірничотехнічні дослідження; валідація; відтворюваність; методика.*

The Problem of Validation and Reproducibility of Results in Forensic Mining Engineering Expertise

Ivan Pugach, Vitalii Kharchenko, Inna Pugach

Validation issues in mining expertise (ISO/IEC 17025) are analyzed. Phase modeling of accidents is justified to ensure reproducibility of expert conclusions.

Keywords: *forensic expertise; mining engineering investigations; validation; reproducibility; methodology.*

Сучасний етап розвитку судово-експертної діяльності в Україні характеризується гармонізацією національних стандартів з міжнародними вимогами забезпечення якості. Ключовим нормативним орієнтиром у цьому процесі є стандарт ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 [1], який висуває жорсткі вимоги до компетентності лабораторій, зокрема в частині валідації (підтвердження придатності) та верифікації методів. Для судової гірничотехнічної експертизи, що досліджує складні техногенні катастрофи в умовах невизначеності підземного простору, питання доказовості та відтворюваності результатів набуває критичного значення.

Нормативним фундаментом для розроблення нових підходів є «Порядок атестації та державної реєстрації методик проведення судових експертиз», затверджений постановою КМУ № 595 від 02.07.2008 [2]. Цей документ, разом із методичними рекомендаціями «Розроблення експертних методик: зміст, структура, оформлення», визначає, що кожна методика має містити не лише алгоритм дій, а й механізми оцінювання достовірності

отриманих результатів. У рекомендаціях чітко зазначено необхідність урахування міжнародних стандартів при формуванні структури методики, що містить процедури валідації методів дослідження [3].

Аналіз сучасного стану методичного забезпечення, зокрема методик, внесених до Реєстру за кодами 10.15.01, 10.15.02, 10.15.03 та 10.15.04, свідчить про значний прогрес у систематизації знань. Зазначені методики докладно регламентують предмет, об'єкти, завдання експертизи, а також алгоритми встановлення причин нещасних випадків та аварій. Вони створюють надійну організаційну та теоретичну базу для роботи експерта [4].

Водночас з погляду метрологічних вимог ISO/IEC 17025 [1], у зазначених методиках спостерігається певний дисбаланс між описовою частиною процедур та формалізованими інструментами перевірки їхньої надійності (валідації). Специфіка гірничотехнічної експертизи полягає в тому, що об'єктом дослідження часто є унікальна, неповторна подія



(вибух метану, обвал породи), яку неможливо відтворити в лабораторному експерименті в класичному розумінні. Це ускладнює пряму валідацію методу шляхом міжлабораторних порівнянь. Найчастіше «відтворюваність» у цій сфері означає здатність іншого кваліфікованого експерта, застосовуючи той самий масив вихідних даних та методичний алгоритм, дійти тотожних висновків. Наразі в наявних методичних підходах акцент зміщено на логіко-аналітичні процедури, які значною мірою залежать від внутрішнього переконання та досвіду експерта. Хоча це є допустимим, сучасні стандарти потребують мінімізації суб'єктивного чинника через упровадження інструментів перехресної перевірки (*cross-validation*) та моделювання.

Слід зазначити, що в умовах відсутності уніфікованих алгоритмів валідації процес експертного дослідження ризикує перетворитися на «чорну скриньку» для суду та учасників процесу. Отриманий результат стає критично залежним від індивідуальних когнітивних установок експерта, що унеможливорює його об'єктивну верифікацію третьою стороною. Така ситуація створює підґрунтя для судових помилок, особливо під час розгляду адміністративних справ, де предметом спору є технічна обґрунтованість рішень державних органів нагляду. Без застосування формалізованих методів перевірки достовірності висновку експерта, навіть за наявності методики, може втрачати ознаку категоричності та сприйматися судом як суб'єктивне судження, що не відповідає критеріям допустимості доказів.

Розв'язання проблеми валідації та підвищення рівня відтворюваності результатів вбачається в ширшому застосуванні формалізованих моделей реконструкції подій. Як показано в роботах авторів [5, 6], застосування хронологічних та фазово-модульних моделей дає змогу структурувати причиново-наслідкові зв'язки у вигляді чітких графічних або логічних схем. Такий підхід трансформує експертний висновок із «суб'єктивної оповіді» в перевірювану модель, де кожен етап (від вихідних даних до причини аварії) може бути протестований на логічну несуперечливість.

Методологічна цінність такого підходу полягає в можливості математичного опису граничних умов існування техногенної системи у передаварійний період. Застосування дискретних моделей дає змогу виявити приховані логічні розриви в причиново-наслідкових ланцюжках, які часто фігурують в актах спеціальних розслідувань. Якщо змодельований сценарій розвитку подій суперечить законам аерології або термодинаміки на будь-якому з розрахункових етапів, він автоматично відхиляється як технічно неспроможний. Це забезпечує реалізацію принципу фальсифікованості наукової гіпотези, що є ключовим індикатором науковості методу та гарантією відтворюваності отриманих результатів незалежними дослідниками. Зокрема, у дослідженні [7] обґрунтовано, що застосування алгоритмів формалізації причинного аналізу дає змогу виявити латентні чинники аварійності, які часто залишаються поза увагою за традиційного описового підходу. Це безпосередньо впливає на валідність висновку, оскільки забезпечує повноту дослідження (відповідно до ст. 4 Закону України «Про судову експертизу» [8]).

Отже, подальший розвиток методичного забезпечення судової гірничотехнічної експертизи має відбуватися шляхом імплементації в нові редакції методик окремих розділів, присвячених процедурам валідації та оцінювання невизначеності. Це не лише підвищить доказову силу експертних висновків у суді, а й забезпечить відповідність вітчизняної експертної практики європейським стандартам якості.

Перелік джерел посилання

1. ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019. Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (EN ISO/IEC 17025:2017, IDT; ISO/IEC 17025:2017, IDT) [Чинний від 01.01.2021 р.]. Київ, 2020. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=88724 (дата звернення: 20.01.2026).
2. Порядок атестації та державної реєстрації методик проведення судових експертиз : затв. пост. Кабміну України від 02.07.2008 р. № 595 (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon>.

- rada.gov.ua/laws/show/595-2008-%D0%BF (дата звернення: 20.01.2026).
3. Розроблення експертних методик: зміст, структура, оформлення (з урахуванням міжнародних стандартів, прийнятих в Україні) : метод. рек. / О. Г. Рувін та ін. ; за заг. ред. О. Г. Рувіна, С. Г. Кримчука, А. В. Свінцицького. 2-ге вид., перероб. та допов. Київ, 2021. 102 с.
 4. Реєстр методик проведення судових експертиз. Міністерство юстиції України : офіц. сайт. URL: <https://rmpse.minjust.gov.ua/> (дата звернення: 20.01.2026).
 5. Пугач І. І., Харченко В. В. Хронологічна модель реконструкції гірничотехнічних інцидентів у судово-експертній практиці. *Innovative Solutions in Science: Balancing Theory and Practice* : Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference (San Francisco, USA, April 28—30, 2025). San Francisco, 2025. Pp. 263—275.
 6. Пугач І. І., Харченко В. В. Сучасні підходи до реконструкції аварій у гірничотехнічній експертизі: методологія, моделювання, перспективи. *Scientific Research: Emerging Theories and Practical Breakthroughs* : Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference (Edinburgh, Scotland, July 28—30, 2025). Edinburgh, 2025. Pp. 135—147.
 7. Пугач І. І., Харченко В. В., Чеберячко Ю. І. Формалізація причинного аналізу в судовій гірничотехнічній експертизі: концепція методичного оновлення. *Innovations in Science: From Theoretical Foundations to Practical Impact* : Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference (Antwerp, Belgium, May 12—14, 2025). Antwerp, 2025. Pp. 370—383.
 8. Про судову експертизу : Закон України від 25.02.1994 р. № 4038-XII (зі змін. та допов.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4038-12> (дата звернення: 20.01.2026).