

ПАРАДОКС ІНФОРМАЦІЙНОГО НАДЛИШКУ: ЧОМУ НЕКОРЕКТНІСТЬ РОЗВ'ЯЗКІВ ОБЕРНЕНИХ ЗАДАЧ Є КЛЮЧЕМ ДО РОЗУМІННЯ ПРИРОДИ ФЕЙКІВ

Горошко А. В., Зембицька М. В.

Хмельницький національний університет, Україна

***Анотація.** У статті здійснюється спроба інтердисциплінарного аналізу: описано теоретико-методологічні основи обернених задач математичної фізики та виявлено їх концептуальну релевантність до феномену інтерпретації інформації у сучасному комунікаційному середовищі. Показано, що надлишок інформації, а не її нестача, робить нас вразливими до фейків.*

***Ключові слова:** фейк, обернена задача, некоректність, регуляризація.*

Ера інформації, без сумніву, радикально змінила спосіб життя більшості людей. Перевагам глобальної інформатизації і перспективам її розвитку присвячено, без перебільшення, величезну кількість наукових робіт останніх десятиліть. Між тим, відповідно до принципу боротьби протилежностей, інформаційна ера поряд із позитивними має й негативні наслідки, зокрема феномен «фейкових новин» [1–3]. Поширення фейків спричиняє легше введення людей в оману і сприяє маніпулюванню суспільною думкою заради досягнення корисних цілей. Наслідками цього є: підсилення ролі пропаганди; підвищення рівня шахрайства; результати демократичних виборів, що, насправді, не відповідають запитам суспільства тощо.

У сучасному інформаційному просторі реципієнт виступає не лише в ролі пасивного споживача повідомлень, а й як активний учасник когнітивного процесу реконструкції реальності. Інформаційні повідомлення, які надходять через медіаканали, соціальні платформи та інші комунікаційні системи, зазнають багаторівневих трансформацій, що включають семіотичні зрушення, емоційні акценти та алгоритмічне препарування. Такий процес обробки та осмислення інформації в умовах неоднозначності, фрагментарності та викривлень має низку ознак, аналогічних до розв'язання обернених задач (ОЗ), добре відомих у фізико-математичних дисциплінах. Зокрема, реконструкція первинного «істинного» стану (факту, події, параметра) на основі непрямих спостережень або даних, що зазнали спотворення, є характерною рисою ОЗ.

Оберненими називають задачі, пов'язані з оберненням причинно-наслідкових зв'язків, тобто задачі відшукування невідомих при-

чин відомих наслідків. Людство зустрічається з ОЗ значно частіше, ніж із прямими, зокрема в астрономії, фізиці, медицині, системній ідентифікації, геофізиці. Найбільше досліджуваними є ОЗ математичної фізики, для яких були сформульовані ознаки їх некоректності: відсутність або неєдиність розв'язку, нестійкість розв'язку тощо. На відміну від «прямих» задач, розв'язання ОЗ часто викликає значні труднощі. Особливістю ОЗ є те, що точний їх розв'язок отримати неможливо в принципі, і він залишається невідомим. Проблема розв'язання некоректно поставлених ОЗ полягає у знаходженні наближеного стійкого розв'язку, тобто розв'язку з гарантованою максимальною прийнятною похибкою [4, 5].

Схема утворення спотвореної, зокрема фейкової, інформації та процесу її інтерпретації представлена на рис. 1. Поряд з умисним спотворенням інформації, на «зашумлення» впливають когнітивні спотворення приймача і людей, які беруть участь у процесі передавання інформації. Різноманітні когнітивні спотворення добре вивчені у поведінковій психології [6]. У контексті епістемології медіаспоживання, інтерпретація інформації у сучасному суспільстві може бути репрезентована як некоректна (у сенсі нестійка та неоднозначна) ОЗ, яка потребує застосування когнітивних механізмів «регуляризації» – критичного мислення, джерельної верифікації, медіаграмотності тощо.

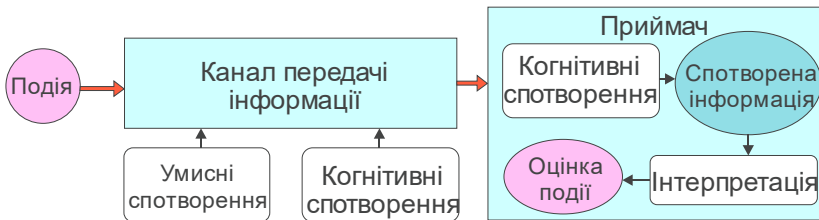


Рис. 1

Уявимо, що *істина* – це «справжній» розв'язок ОЗ. Кожен коментар, новина, пост у соцмережах – це окремий «вимір» даних. При цьому процес пошуку істини реципієнтами характеризується наступними особливостями.

1. **Некоректність.** Намагаючись скласти цілісну картину світу (знайти істину) з величезного масиву інформації, реципієнт, по суті, розв'язує некоректну задачу. Некоректність полягає у тому, що малі, здавалося б, незначні фейки або маніпуляції в одному джерелі можуть кардинально змінити наше розуміння подій.

2. **Надлишок інформації як джерело нестабільності.** Саме надмірність інформації, а не її відсутність, робить нас вразливими. Раніше, коли інформація була дефіцитною, люди довіряли обмеженому колу джерел (газети, радіо, телебачення). Хоча ці джерела також могли бути упередженими, їхня кількість була керованою. Зараз, коли кожен може бути джерелом інформації, ми отримуємо мільйони «даних, багато з яких є неточними, упередженими або відверто хибними («зашумленими»). Цей надлишок шуму робить майже неможливим виокремлення істинного сигналу.

3. **Ілюзія повноти:** Парадокс полягає в тому, що надлишок різноманітних джерел інформації створює ілюзію повноти. Нам здається, що, маючи доступ до будь-яких джерел інформації, її аналіз дасть змогу легше знайти істину, або отримати її з прийнятною похибкою. Але на практиці розв'язок так і лишається нестійким, а можлива похибка тільки зростає зі збільшенням кількості аналізованої інформації.

Таблиця 1

**Математичні методи
і відповідні їм методи критичного аналізу інформації**

Математичні методи регуляризації ОЗ	Методи критичного аналізу інформації
1	2
SVD-розкладання і фільтрація головних компонент, при яких зберігається лише кілька головних компонент, що несуть основну інформацію. При цьому найменш важлива частина інформації, яка, однак, вносить найбільш значні спотворення, свідомо відрізається. У результаті ми одержуємо, звичайно, наперед хибний розв'язок, але гарантовано недалеко від істини, тобто стійкий	Свідоме обмеження джерел інформації, особливо тих, що мають низьку якість або відомі своєю упередженістю. Замість того, щоб читати 100 випадкових публікацій, краще зосередитися на 5–10 авторитетних і перевірених джерелах, що мають репутацію. Це не означає ігнорувати все інше, але свідомо надавати пріоритет «сигналу» над «шумом». Вміння відрізнити факт від емоційної надбудови. Часто фейкові новини використовують емоційно заряджену мову, щоб викликати гнів, страх або здивування. Замість того, щоб реагувати на емоційний «шум», слід зосередитися на ключових, перевірених фактах. Емоційна складова – це, по суті, ті самі «малі» сингулярні значення, які вносять найбільше спотворень і роблять наше сприйняття нестабільним

Продовження таблиці 1

1	2
<p>Регуляризація Тіхонова – «штраф за складність». Метод додає до функціоналу мінімізації «штраф за складність» розв'язку. Простіший розв'язок вважається більш стійким</p>	<p>Шукаючи пояснення подій, слід уникати надто складних і заплутаних пояснень, наприклад <i>теорій змов</i>. Часто найпростіше пояснення є найімовірнішим. Цей принцип називають «лезом Оккама». Стикаючись з інформацією, що вимагає віри в глобальні таємні змови, варто застосувати «штраф» за цю складність і відшукати простіші, більш правдоподібні альтернативи</p>
<p>Крос-валідація – «перевірка за різними даними». Розділення даних на тренувальні та валідаційні, щоб перевірити, як модель працює на незалежних даних</p>	<p>Перевірка інформації з різних джерел (перевірка стійкості одержаного «розв'язку» на нових «даних»). Якщо одна й та сама новина підтверджується незалежними авторитетними джерелами (з різних країн, з різними політичними поглядами, якщо це можливо), то її правдивість значно зростає. І навпаки, якщо інформація існує лише в одному, сумнівному джерелі, її слід сприймати з великою обережністю. Це як перевірка стійкості вашого «розв'язку» на нових «даних»</p>

Зважаючи на такий тісний зв'язок і аналогію у проблемі ОЗ математичної фізики і інформаційного суспільства у таблиці 1 представлені математичні методи і відповідні їм методи критичного аналізу інформації, застосування яких дасть змогу знизити вплив фейкових повідомлень.

Висновки. Проблема фейків полягає не в тому, що люди не мають доступу до «правди». Проблема у тому, що «правду» настільки замасковано величезним потоком недостовірних даних, що її пошук стає некоректною, нестійкою ОЗ. Іншими словами, проблема пошуку істини у інформаційному потоці полягає не у недостатності інформації, як може здатися на перший погляд, а навпаки, у її надлишку. Здатність людей розрізняти істину і фейк полягає не стільки в доступі до інформації, скільки у здатності до застосування регуляризації.

Література

1. Lazer, D. A. et al. (2018). The science of fake news. Science, 359(6380), 1094–1096.

2. Pennycook, S., Rand, D. G. (2021). The psychology of fake news. *Trends in Cognitive Sciences*, 25(5), 388–402.
3. Allcott, H. A., Gentzkow, M. (2017). Social Media and Fake News in the 2016 Election. *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), 211–236.
4. Bertero, M., Boccacci, P., & De Mol, C. (2021). *Introduction to inverse problems in imaging*. CRC press.
5. Benning, M., & Burger, M. (2018). Modern regularization methods for inverse problems. *Acta numerica*, 27, 1–111.
6. Psychologists at the Gate: A Review of Daniel Kahneman's "Thinking, Fast and Slow" Author(s): Andrei Shleifer Source: *Journal of Economic Literature*, December 2012, Vol. 50, No. 4 (December 2012), pp. 1080–1091. Published by: American Economic Association.