

ТЕОРЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ПОЛІТИЧНОЇ НАУКИ

DOI 10.31558/2617-0248.2026.11.8

УДК 32.001.1:004.89+004.627

ТРАНСФОРМАЦІЯ МЕТОДОЛОГІЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ПОЛІТИЧНОЇ НАУКИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ПОЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9730-8527>

Гедікова Н. П., д. політ. н., професор, ДЗ "Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського"

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1125-647X>

Наумкіна С. М., д. політ. н., професор, ДЗ "Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського"

У статті доведено, що інтеграція Big Data та ШІ спричиняє парадигмальний зсув у політичній науці. Трансформацію об'єкта політичної науки під впливом цифрової революції. Традиційні методологічні підходи (якісний аналіз, опитування, класична статистика) виявляються частково неспроможними осягнути нові феномени, такі як дезінформаційні кампанії в реальному часі, мікротаргетинг у соціальних мережах та алгоритмічне формування суспільної думки. Зазначено, що цифрові політичні взаємодії генерують безпрецедентні обсяги даних, які формують нове аналітичне середовище для дослідження політики. Водночас розвиток технологій штучного інтелекту та машинного навчання відкриває можливості для обробки, моделювання та інтерпретації таких даних. Обґрунтовано, що внаслідок цього виникає методологічний розрив між швидкістю технологічних змін у політичному середовищі та повільнішою адаптацією академічного інструментарію політичної науки. Підкреслено, що в українському контексті ця проблема набуває особливої актуальності у зв'язку з необхідністю протидії гібридним загрозам, аналізу інформаційних впливів та дослідження громадської думки в умовах інформаційної війни. Метою статті є визначення ключових напрямів трансформації методології політичної науки під впливом технологій Big Data та штучного інтелекту, а також ідентифікація нових аналітичних можливостей і методологічних викликів, що постають перед сучасними дослідниками. Зроблено висновок, що використання Big Data та ШІ суттєво розширює аналітичні можливості політичної науки, дозволяючи тестувати теоретичні моделі на масштабних масивах даних та досліджувати політичні процеси у режимі реального часу. Водночас нові цифрові інструменти не замінюють класичні методи політичного аналізу, а потребують їх інтеграції у комплексну методологічну систему сучасних політичних досліджень.

Ключові слова: політична наука, методологія, штучний інтелект, Big Data, гібридні загрози, громадянське суспільство, політичний аналіз, держава, політичні процеси, режим реального часу, конфіденційність даних, алгоритмічна упередженість, «гібридні» компетенції, громадська думка, етичні питання, інформаційна війна, трансформація, політичне управління.

Hedikova N., Naumkina S. Transformation of the methodological tools of political science for the analysis of political processes

The article proves that the integration of Big Data and AI causes a paradigm shift in political science. The transformation of the object of political science under the influence of the digital revolution. Traditional methodological approaches (qualitative analysis, polling, classical statistics) are partially unable to comprehend new phenomena, such as real-time disinformation campaigns, microtargeting in social networks and algorithmic formation of public opinion. It is noted that digital political interactions generate unprecedented volumes of data, which form a new analytical environment for policy research. At the same time, the development of artificial intelligence and machine learning technologies opens up opportunities for processing, modeling and interpreting such data. It is substantiated that as a result, a methodological gap arises between the speed of technological changes in the political environment and the slower adaptation of the academic tools of political science. It is emphasized that in the Ukrainian context this problem becomes particularly relevant due to the need to counter hybrid threats, analyze information influences and study public opinion in the context of information warfare. The aim of the

article is to identify key areas of transformation of political science methodology under the influence of Big Data and artificial intelligence technologies, as well as to identify new analytical opportunities and methodological challenges facing modern researchers. It is concluded that the use of Big Data and AI significantly expands the analytical capabilities of political science, allowing to test theoretical models on large-scale data sets and to study political processes in real time. At the same time, new digital tools do not replace classical methods of political analysis, but require their integration into a comprehensive methodological system of modern political research.

Keywords: political science, methodology, artificial intelligence, Big Data, hybrid threats, civil society, political analysis, state, political processes, real-time mode, data privacy, algorithmic bias, "hybrid" competencies, public opinion, ethical issues, information warfare, transformation, political governance.

Вступ. Розвиток штучного інтелекту (далі – ШІ) та машинного навчання (далі – ML), з урахуванням всіх своїх переваг, у той же час створює методологічний розрив між швидкістю технологічних змін у політиці та повільною адаптацією академічного інструментарію. В українському контексті ця проблема набуває особливої гостроти через необхідність протидії гібридним загрозам та аналізу громадської думки в умовах інформаційної війни, що підтверджується високим суспільним інтересом до впровадження ШІ у всі сфери політичного управління.

Метою статті є визначення ключових напрямів трансформації методології політичної науки під впливом технологій Big Data та штучного інтелекту, які надають можливість ідентифікувати нові аналітичні можливості та методологічні виклики, що постають перед дослідниками. Виходячи з зазначеної мети, визначені науково-дослідні завдання: надати комплексну характеристику впливу Big Data та ШІ не просто як нових інструментів, але як факторів, що змінюють епістемологію політичної науки, переорієнтовуючи її на обчислювальні соціальні науки (Computational Social Science); обґрунтувати, що впровадження Big Data та ШІ кардинально розширює аналітичні горизонти політичної науки, дозволяючи тестувати теорії на небачених раніше масивах даних та аналізувати політичну реальність у режимі реального часу; відзначити, що тестування теорії та аналізування політичної реальності не скасовує класичні методи, але вимагає їхньої інтеграції з новим цифровим інструментарієм.

Методологія дослідження базується на системному підході, компаративному аналізі та методі аналізу змісту (content analysis) наукових праць (2021–2025 рр.) та сучасних концепцій обчислювальних соціальних наук. Використано елементи кейс-стаді для ілюстрації застосування машинного навчання в аналізі електоральних кампаній.

Вклад основного матеріалу. Інтеграція Big Data та ШІ спричиняє парадигмальний зсув у політичній науці. Це можна пояснити переходом від аналізу структурованих даних до роботи з неструктурованими масивами (текст, зображення, відео), що вимагає нових методів збору даних (API, веб-скрейпінг) та їх очищення; ідентифікованістю ключових інструментів ШІ, що трансформують політичний аналіз; обробку природної мови (NLP) для аналізу дискурсу, ідеологічного позиціонування та сентимент-аналізу в масштабах мільйонів повідомлень; введенням машинного навчання (зокрема, контрольоване та неконтрольоване) для предиктивного моделювання електоральної поведінки та виявлення прихованих патернів у політичній комунікації; мережевим аналізом для ідентифікації ботоферм та мереж впливу. Тому є всі підстави стверджувати, що сучасна політична наука переживає фундаментальний методологічний зсув, зумовлений Четвертою промисловою революцією. Об'єкт її дослідження – політична реальність – дедалі активніше «мігрує» у цифровий простір. Політичні кампанії, громадські дебати, процеси мобілізації та навіть міжнародні конфлікти (зокрема, інформаційні війни) генерують величезні масиви цифрових слідів [9]. Ці дані, відомі як «Big Data», включають не лише структуровану інформацію, але й гігантські обсяги неструктурованих даних: текстові повідомлення в соціальних мережах, відеоконтент, геолокаційні дані тощо [9].

Традиційні методи політологічного аналізу, такі як опитування громадської думки, глибинні інтерв'ю чи класичний контент-аналіз, нездатні впоратися з цим «інформаційним цунамі». Вони або надто повільні, або надто дорогі, або ж просто не встигають зафіксувати процеси, що відбуваються в реальному часі [4]. Водночас, потужний розвиток ШІ та ML пропонує інструментарій, здатний аналізувати ці дані, виявляти патерни, прогнозувати поведінку та моделювати складні соціально-політичні системи [8].

Актуальність цієї теми для України є беззаперечною. З одного боку, країна перебуває на передовій гібридної війни, де аналіз інформаційних потоків та виявлення дезінформації є питанням національної безпеки. З іншого – в українському суспільстві існує значний запит на технологічну модернізацію політичного управління. За даними соціологічних досліджень Центру Разумкова, проведених в травні 2024 року, ставлення громадян України до впровадження штучного інтелекту показало, що близько половини українців очікують, що ШІ підвищить ефективність управління державою, хоча й мають побоювання щодо ризиків [2]. Це створює нагальну потребу в науковому осмисленні та методологічній адаптації політичної науки до нових технологічних реалій.

Протягом останніх кількох років спостерігається вибухове зростання кількості публікацій, присвячених новим обчислювальним методам у соціальних науках. Дослідження можна умовно поділити на кілька

напрямок. Перша група робіт фокусується на застосуванні аналітики великих даних (Big Data Analytics) для вдосконалення процесів політичного управління та вироблення публічної політики. Дослідники аналізують, як збір та обробка великих даних допомагають трансформувати традиційне управління в «розумне» (Smart Governance), покращуючи надання послуг та планування, що підтверджується працями Grimmer J., Roberts M. E., Stewart B. M. (2021), які досліджували агностичні підходи машинного навчання для соціальних наук» [7]. Друга група концентрується безпосередньо на методології машинного навчання (ML) в політичних дослідженнях. Так, Гай Фрідман (2022) у своїй роботі детально розглядає переваги ML для політологів, зокрема у поєднанні методів «text as data» (текст як дані) з традиційними підходами, а також у комбінуванні контрольованого та неконтрольованого навчання [6]. Інші дослідники на конкретних кейсах, наприклад – вибори до Європарламенту 2024 року, демонструють, як ML-моделі можуть прогнозувати популярність політичного контенту в соціальних мережах [4]. Третя група робіт має більш загальний, теоретико-методологічний характер. Вчені розглядають ШІ як технологію, що фундаментально змінює методологію суспільних наук, включаючи політологію, дозволяючи аналізувати складні соціальні явища та інформувати політику на основі даних [8]. Окремо виділяються праці, що прогнозують появу нової «соціальної інтелектуальності» – синергії людського та штучного інтелекту в соціальному просторі [9].

В українському науковому дискурсі ця тема також набуває ваги. Дослідники аналізують застосування ШІ та Big Data у контексті політичного консалтингу та моніторингу інформаційного простору та виявлення загроз [1; 7]. Попри наявність вагомих праць, бракує комплексного аналізу саме методологічної трансформації дисципліни під впливом цих технологій.

Інтеграція Big Data та ШІ змінює дослідницький цикл у політичній науці на кожному етапі – від збору даних до їх інтерпретації. Вже чітко можна зазначити нову парадигму збору даних, коли традиційний збір даних (опитування, архіви) доповнюється, а подекуди й замінюється, новими обчислювальними методами. Ключовим стає вміння працювати з програмними інтерфейсами (API) соціальних мереж (X, Facebook, Telegram) та застосовувати веб-скрейпінг (web scraping) для збору даних з веб-сайтів [9]. Це дає доступ до «naturalistic data» – даних, які люди генерують у природному середовищі, а не під час ініційованого дослідником опитування. Проте ці дані є «сирими» (raw data) неструктурованими, «зашумленими» та неповними. Тому ключовим методологічним етапом, який раніше був менш вираженим, стає очищення даних (data cleaning) та їх структурування [7].

Варто зазначити, що, якщо Big Data – це «сировина», то ШІ (зокрема, машинне навчання) – це «фабрика» з її обробки. Для політичної науки найбільш революційними виявилися три напрямки:

- обробка природної мови (Natural Language Processing, NLP);
- предиктивне моделювання (Predictive Modeling);
- мережевий аналіз (Network Analysis).

Визначимо стисло характеристику цих трьох основних напрямів. Відтак, щодо обробки природної мови, то політика – це значною мірою мова (промови, дебати, закони, партійні програми, пости в соцмережах). NLP дозволяє автоматизувати аналіз цих текстів у небачених раніше масштабах. Методи сентимент-аналізу дають змогу в реальному часі відстежувати емоційне забарвлення публічного дискурсу щодо певного політика чи реформи. Більш складні моделі, як-от тематичне моделювання (topic modeling) або векторне представлення слів (word embeddings), дозволяють виявляти приховані теми в промовах політиків або відстежувати еволюцію ідеологічних позицій партій [8]. Предиктивне моделювання (Predictive Modeling) – це одна з найпотужніших можливостей ML. На відміну від класичної статистики, яка здебільшого пояснює минулі зв'язки (explanatory analysis), ML-моделі (наприклад, випадковий ліс, градієнтний бустинг) оптимізовані для прогнозування [4]. У політології це використовується для прогнозування результатів виборів, моделювання електоральної поведінки окремих груп [1] або прогнозування ймовірності виникнення політичних конфліктів. Щодо мережевого аналізу (Network Analysis), то, хоча цей метод не новий, ШІ та Big Data надали йому нового дихання. Аналізуючи мільйони взаємодій у соціальних мережах, дослідники можуть візуалізувати та аналізувати мережі впливу, ідентифікувати «лідерів думок» (influencers) та, що особливо важливо для України, виявляти скоординовану неавтентичну поведінку, тобто ботоферми та кампанії з дезінформації [3].

В контексті цієї статті варто визначити і нові методологічні виклики, бо будь-який новий інструментарій створює і нові проблеми. Розглянемо з них 3 основні – проблема «чорної скриньки» (The Black Box Problem); етика та упередженість (Ethics and Bias); розрив у навичках (Skills Gap).

Так, проблема «чорної скриньки» (The Black Box Problem) – це багато потужних моделей ML (наприклад, нейронні мережі), які є надзвичайно складними. Дослідник може отримати високоточний прогноз, але не завжди може пояснити, чому модель дійшла саме такого висновку. Для політичної науки, де важливим є не лише прогноз, але й каузальне пояснення (чому люди голосують так, а не інакше?), це стає серйозним епістемологічним викликом [5]. Наступна проблема – етика та упередженість (Ethics and Bias). Дані, на яких навчаються моделі ШІ, віддзеркалюють упередження, що існують у суспільстві. Модель, навчена на історичних даних, може відтворювати системну дискримінацію. Крім того, виникають гострі питання конфіденційності при зборі даних із соціальних мереж [7]. Щодо розриву у навичках (Skills Gap), то це пов'язано з тим, що ефективне використання нових методів вимагає від політолога компетенцій у

програмуванні (найчастіше мовами R або Python) та аналізу даних (data science), що рідко є частиною традиційної політологічної освіти.

Відтак, є всі підстави до наступних висновків. Технології Big Data та штучного інтелекту кардинально трансформують методологічний ландшафт політичної науки. Вони переводять дисципліну з режиму «пояснення постфактум» у режимі аналізу в реальному часі та короткострокового прогнозування. Це вже не просто «нові інструменти» в арсеналі дослідника; це – формування нового напрямку, відомого як обчислювальні соціальні науки (Computational Social Science), де політологія відіграє одну з ключових ролей.

Подальший розвиток методології політичної науки неможливий без інтеграції цих цифрових підходів. Це не означає відмови від класичних якісних методів чи теорії, а навпаки, саме теорія має ставити правильні питання до великих даних, а якісні методи мають допомагати інтерпретувати результати, отримані з «чорних скриньок» ШІ. Головним викликом для академічної спільноти стає модернізація освітніх програм та розвиток «гібридних» дослідників, які однаково вільно володіють як політичною теорією, так і методами Data Science.

Бібліографічний список:

1. Карпенко О. О. Штучний інтелект у публічному управлінні: зарубіжний досвід та перспективи для України. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Публічне управління та адміністрування*. 2022. Т. 33 (72). № 2. С. 1–6.
2. Центр Разумкова. Ставлення громадян України до впровадження технологій штучного інтелекту: соціологічний аспект. 2024. URL: <https://razumkov.org.ua>.
3. Bianchi G., Rossi E. Analyzing Digital Political Campaigning Through Machine Learning: European Union Parliament Election in 2024. *Algorithms*. 2024. Vol. 14. No. 4. P. 126.
4. Deodhar S. J. Big Data-Driven Public Policy Decisions: Transformation Toward Smart Governance. *Journal of Public Policy & Marketing*. 2023. Vol. 42. No. 1. P. 78–95.
5. Freedman G. *Machine learning algorithms in political research*. Doctoral dissertation. Austin: University of Texas Libraries, 2022. 174 p.
6. Grimmer J., Roberts M. E., Stewart B. M. Machine Learning for Social Science: An Agnostic Approach. *Annual Review of Political Science*. 2021. Vol. 24. P. 395–419.
7. Lazer D., Pentland A., et al. Computational Social Science: Obstacles and opportunities. *Science*. 2020. Vol. 369. No. 6507. P. 1060–1062.
8. Russell S., Norvig P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 4th ed. Pearson, 2021.
9. Wang D., Shang L., Zhang Y. *Social Intelligence: Integrating Human and Artificial Intelligence*. Springer Nature, 2024.

References:

1. Bianchi, G., & Rossi, E. (2024). Analyzing Digital Political Campaigning Through Machine Learning: European Union Parliament Election in 2024. *Algorithms*, 14(4), 126. DOI: 10.3390/a14040126.
2. Deodhar, S. J. (2023). Big Data-Driven Public Policy Decisions: Transformation Toward Smart Governance. *Journal of Public Policy & Marketing*, 42(1), 78–95.
3. Freedman, G. (2022). Machine learning algorithms in political research (Doctoral dissertation, University of Texas at Austin). University of Texas Libraries.
4. Grimmer, J., Roberts, M. E., & Stewart, B. M. (2021). Machine Learning for Social Science: An Agnostic Approach. *Annual Review of Political Science*, 24, 395–419.
5. Karpenko, O. O. (2022). Shtuchnyi intelekt u publichnomu upravlinni: zarubizhnyi dosvid ta perspektyvy dlia Ukrainy [Artificial intelligence in public administration: foreign experience and prospects for Ukraine]. *Vcheni zapysky TNU imeni V. I. Vernadskoho. Seriya: Publichne upravlinnia ta administruvannia*, 33(72), No. 2, 1–6.
6. Lazer, D., Pentland, A., et al. (2020). Computational Social Science: Obstacles and opportunities. *Science*, 369(6507), 1060–1062.
7. Razumkov Centre. (2024). *Stavlennia hromadian Ukrainy do vprovadzhenia tekhnolohii shtuchnoho intelektu* [Attitude of Ukrainian citizens to the implementation of AI]. URL: <https://razumkov.org.ua>.
8. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
9. Wang, D., Shang, L., & Zhang, Y. (2024). *Social Intelligence: Integrating Human and Artificial Intelligence in Social Space*. Springer Nature.