

РАННЄ ВИЯВЛЕННЯ ЗАГРОЗ ПОЛІТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТОКІВ

Д. Б. Журибіда^{1, а}, В. М. Ткач¹

¹ Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,
Фізико-технічний інститут

Анотація

Політичний конфлікт розвивається у часі і просторі, впливаючи при цьому на всі сфери життя та розвитку держави, створюючи політичні небезпеки – це соціальні явища, процеси, дії, які здатні підірвати владу, правовий порядок, викликати хаос, усобиці і конфлікти. Як і у будь-якого конфлікту, в динаміці політичних конфліктів можна виділити універсальні стадії. Завчасне виявлення зародження політичного конфлікту значно зменшує негативні ефекти його впливу. В роботі було застосовано метод трьох сигм для пошуку аномалій викидів даних інформаційного потоку, які притаманні стадії зародження та початковій латентній стадії політичного конфлікту. За виявленими аномальними викидами даних можна робити висновки про факт зародження політичних конфліктів.

Ключові слова: політична безпека, інформаційний потік, аномалія, викид, метод трьох сигм

Вступ

Суть політичної безпеки трактується по-різному. Одні розуміють її як збереження існуючого конституційного ладу, політичної і соціальної стабільності. Інші – як відстоювання демократичних цінностей, народовладдя. Треті – як невикористання насильства в політичних цілях.

Відповідно, для політичної безпеки необхідна відсутність політичних небезпек – це соціальні явища, процеси, дії, які здатні підірвати владу, правовий порядок, викликати хаос, усобиці і конфлікти, викликати загальну деградацію, втрату національної незалежності, ослабити і зруйнувати державу. Це насамперед конфронтаційні дії одних соціально-політичних суб'єктів проти інших (держав, їх структур, соціальних груп, партій, еліт, осіб тощо) в боротьбі за владу (світову і внутрішню) [1, 2].

Політичний конфлікт як одна з політичних небезпек здатен призвести до всіх вищенаведених наслідків. Це зумовлює актуальність теми дослідження, особливо в умовах сучасної політичної обстановки в Україні.

1. Політичні конфлікти

Поняття політичного конфлікту

Політичний конфлікт – це зіткнення, протиборство різних соціально – політичних сил, суб'єктів політики в їх прагненні реалізувати свої інтереси, пов'язані з боротьбою за здобуття або утримання влади, обумовлене протилежністю їх політичних інтересів і цінностей.

Порівняно з усіма іншими видами конфліктів, політичний конфлікт має свою специфіку: його домі-

нантию є боротьба за владу. Якщо влада передається не в спадщину, то вже виникає конфлікт між людьми за право зайняти владні позиції.

За своєю природою конфлікти бувають глобальними, регіональними, міждержавними, внутрідержавними, місцевими, міжпартійними та внутріпартійними, міжособистісними.

Стадії розвитку політичних конфліктів

Політичний конфлікт розвивається у часі і просторі. Як і у будь-якого конфлікту, в його динаміці можна виділити універсальні стадії.

Перша стадія – передконфліктна ситуація, яка є процесом виникнення суспільних протиріч, появою взаємозаперечуючих інтересів і тенденцій у яких-небудь явищах. Передконфлікт протікає у латентних і відкритих формах.

Латентна форма характеризується підвищеним емоційним фоном та соціальною напругою. Соціальна напруга являє собою соціально-психологічну реакцію населення на об'єктивні економічні, соціальні і політичні умови життєдіяльності. Масові настрої визначаються відчуттям невдоволення (фрустрації), тривоги, пошуком винних погіршення становища, закріпленням за ними образу ворога, оптимістичними або песимістичними прогнозами про подальший розвиток ситуації, появою численних чуток. Соціальна напруга проявляється і на рівні масової поведінки: звернення громадян до органів влади, радикальних виступів у ЗМІ. Протиріччя можуть бути усвідомлені й вирішені вже на цій фазі; якщо цього не відбувається, передконфліктна ситуація переходить у відкриту фазу.

Відкрита фаза - це пік соціальної напруги, коли люди усвідомлюють свої інтереси, відбувається роз-

^аzhuribedadb@gmail.com

межування учасників конфлікту і усвідомлення себе єдиною групою, чії дії блокуються іншою стороною, з'являються лідери, формуються програми вимог і стратегія дій, ідеологія, яка дозволяє мобілізувати прибічників кожного табору.

Друга стадія – безпосередня конфліктна взаємодія. Їй, як правило, передують привід (інцидент) – будь-яка ситуація, яка легалізує перехід до дій. Конфлікт, що відбувся, має свою логіку розвитку. Він може розвиватися за спіраллю, чергуючи у собі періоди підйому і спаду. Про ескалацію конфлікту говорить динаміка переростання мирних мітингів і демонстрацій в акції протесту з проявом насильства, втягування у конфлікт нових учасників, зростання емоційної напруги, розширення взаємних претензій і появи нових предметів суперечки.

Третьою стадією є завершення конфлікту [3].

2. Статистичні методи пошуку викидів даних

Викид - в статистиці результат вимірювання, що виділяється із загальної вибірки. В аналізі інформаційного потоку викид інтерпретується як перехід в латентну форму політичного конфлікту, що супроводжується напругою у ЗМІ.

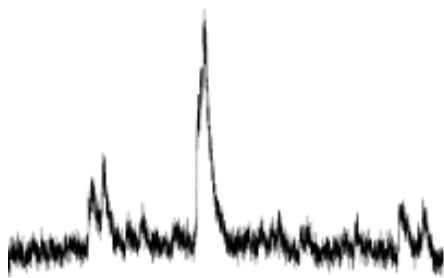


Рис. 1. Приклад викиду даних.

Ідея подібних тестів – визначити наскільки далеко розташовується окреме значення від середнього. Якщо відстань відрізняється від звичайної, то значення оголошується викидом. Час події при цьому ігнорується.

Вважаємо, що на вході ряд чисел – x_1, x_2, \dots, x_n , всього n – чисел.

Стандартні тести досить прості в реалізації і потребують обчислення лише середнього

$$\bar{x} = (x_1 + x_2 + \dots + x_n)/n,$$

стандартного відхилення

$$S = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

та медіани M .

Методи пошуку викидів [4, 5, 6]:

1) Правило трьох сигм

Якщо $|x_i - \bar{x}| > 3 * S$, то вважаємо викидом.

2) Z-оцінка і уточнений метод Iglewicz і Hoaglin

x_i викид, якщо $|x_i - \bar{x}| / S$ більше заданого порогу, зазвичай рівному 3.

Уточнений метод полягає в наступному: для кожного числа ряду обчислюємо $|x_i - M|$ і для отриманих значень знаходимо медіану, що позначається MAD . x_i – викид, якщо $0.6745 * |x_i - M| / MAD$ більше порогу.

3) Міжквартильний розмах

Сортуємо вихідні числа по зростанню, ділимо на дві і для кожної частини знаходимо медіанне значення Q_1 та Q_3 . x_i – викид, якщо

$$|x_i - M| > 1.5(Q_3 - Q_1).$$

4) тест Граббса

Знаходимо мінімальне x_{min} і максимальне x_{max} значення і для них обчислюємо $G_{min} = (\bar{x} - x_{min})/S$ та $G_{max} = (x_{max} - \bar{x})/S$. Потім вибираємо рівень значимості (зазвичай один з 0.01, 0.05 або 0.1), заглядаємо в таблицю критичних значень, вибираємо значення для n і α . Якщо G_{min} або G_{max} більше табличного значення, то вважаємо відповідний елемент ряду викидом.

Виявлення аномалій в режимі реального часу може зажадати додаткової модифікації методів. Найбільш простим в реалізації є алгоритм ковзаючого вікна. Дана методика використовується для часових рядів, які розбиваються на деяке число підпоследовательностей – вікон. Необхідно обрати вікно фіксованої довжини, меншою ніж довжина самого ряду, щоб захопити аномалію в процесі ковзання. Пошук аномальної підпоследовательності здійснюється за допомогою ковзання вікна по всьому ряду з кроком, меншим довжини вікна.

Варто зазначити, що для методів, що вимагають наявності всього обсягу даних (що функціонують в режимі розпізнавання без вчителя) застосування даної техніки може привести до підвищеної неточності результатів, так як обчислення будуть проводитися тільки для примірників в межах вікна [7, 8, 9].

3. Результати дослідження

Розгляд стадій політичних конфліктів та методів пошуку аномалій робить можливим обрання ключових слів, що можуть згадуватись з високою частотою на стадії зародження політичного конфлікту та його переходу у латентну фазу. Відповідно до обраних слів (россия, саакашвили, импичмент, ато, лнр, днр, сша, трамп, путин, меркель, Порошенко, террор, крим, нато, газ) було застосовано методи статистичного аналізу для пошуку викидів частоти новин. Для пошуку аномалій був обраний метод аналізу викидів даних інформаційного потоку, а саме метод трьох сигм, оскільки даний метод не потребує великої кількості обчислень, що дозволяє використовувати його в реальному часі для пошуку аномалій у інформаційному потоці. Було виконано програмну реалізацію методу пошуку викидів, застосовано її на RSS-стрічці новин за останні півроку та отримано графічне представлення результатів. Приклад одного з результатів застосування (для слова «імпичмент») данного методу наведено на рис. 2 та рис. 3.

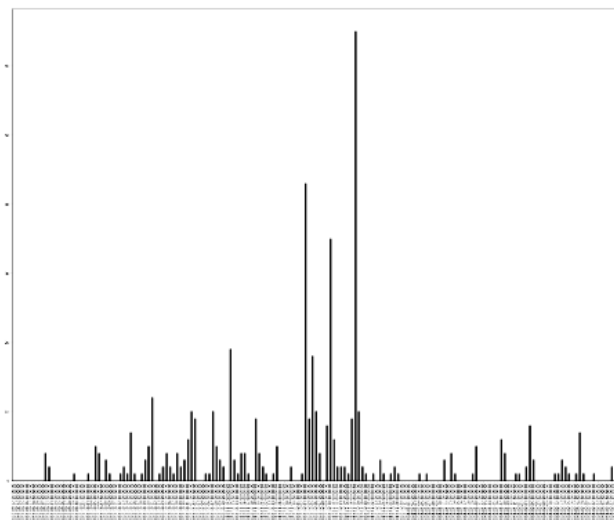


Рис. 2. Часовий ряд для слова «імпічмент».

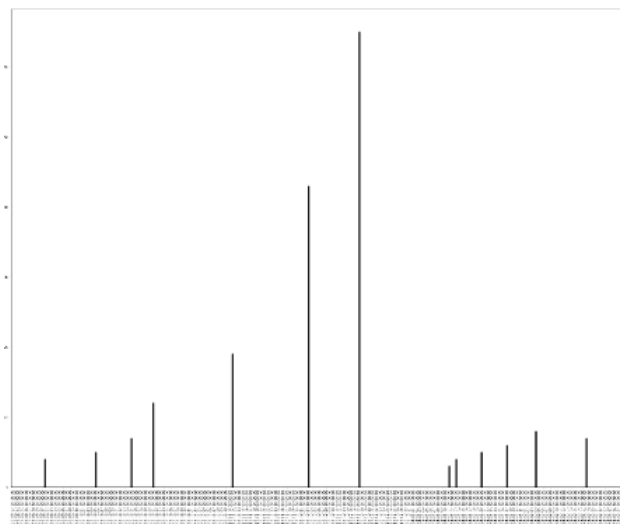


Рис. 3. Викиди часового ряду для слова «імпічмент».

Висновки

Сфера політики – це сфера не тільки постійної, але і підвищеної конфліктності порівняно з іншими сферами суспільного життя. Зміст політичного конфлікту формують специфічні політичні відносини двох і більше сторін, що виявляються в у зіткненнях задля втілення в життя цілей, спрямованих на реалізацію корінних політичних інтересів суб'єктів і вирішення існуючої соціально-політичної суперечності. Зважаючи на це, раннє виявлення політичних конфліктів та їх запобігання є актуальною задачею сучасності.

В інформаційному середовищі початок латентної фази політичного конфлікту характеризується ви-

кидами інформаційного потоку, для яких притаманний стан напруженості в засобах масової інформації. Виявлення таких викидів може сигналізувати про початкову фазу політичного конфлікту та перехід до латентної фази.

Для аналізу викидів інформаційного потоку було обрано метод трьох сигм. Було розроблено програмну реалізацію методу та застосовано її до набору даних новин відносно слів, які є актуальними для утворення суперечностей та розбіжностей в думках в соціо-політичному просторі. Результат застосування методу наведено на рис. 2 та 3. Наявність значних відхилень таким чином може вказувати на ранні стадії політичного конфлікту і, таким чином, обраний метод допомагає отримати шукані результати.

Перелік використаних джерел

1. Г. Новицький. Забезпечення національної безпеки в сучасних умовах: нові підходи // Науковий вісник Національної академії служби безпеки України. — 2004. — № 20. — С. 37–45.
2. Концепція національної безпеки України: схвалена Постановою Верховної Ради України від 16.01.1997 р. №3/97 // ВР. — 1997.
3. В. Глухова А. Типология политических конфликтов. — 1996.
4. Chandola Varun, Banerjee Arindam, Kumar Vipin. Anomaly detection: A survey // ACM Computing Surveys (CSUR). — 2009. — Vol. 3, no. 41. — P. 37–45.
5. Amer M., Goldstein M., Abdennadher S. Enhancing one-class support vector machines for unsupervised anomaly detection // CM SIGKDD Workshop on Outlier Detection and Description. — 2013. — P. 8–15.
6. Pieyro J., Klempnow A., Lescano V. Effectiveness of new spectral tools in the anomaly detection of rolling element bearings // Journal of Alloys and Compounds. — 2000. — Vol. 310, no. 1-2. — P. 8–15.
7. Panda M., Abraham A., Patra M. Hybrid intelligent systems for detecting network intrusions // Security Comm. Networks. — 2012. — Vol. 8. — P. 2741–2749.
8. Lin W-C., Ke S-W., Tsai C-F. An intrusion detection system based on combining cluster centers and nearest neighbors // Knowledge-Based Systems. — 2015. — Vol. 78. — P. 13–21.
9. Zadeh L.A. Fuzzy sets // Information and control. — 1965. — Vol. 8, no. 3. — P. 338–353.