
INFORMATION TECHNOLOGY

DOI 10.20535/2411-1031.2019.7.1.184209

УДК 004.942

АРТЕМ СОБОЛЄВ,
ДМИТРО ЛАНДЕ

МЕТОД ВИЯВЛЕННЯ КРИТИЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ В ГЛОБАЛЬНІЙ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

Одним із значущих сегментів системи засобів масової інформації в сучасних умовах є сукупність джерел мережі Інтернет. Результати соціологічних досліджень показали, що безперервно збільшується кількість користувачів мережею Інтернет. Найпопулярнішими пристроями доступу до мережі виявились мобільні телефони та планшети. Це дозволило розширити спектр послуг, які надаються за допомогою глобальної мережі. Споживачі інформації з мережі Інтернет все більше довіряють їй: в першу чергу засобам масової інформації та соціальним мережам. Ця особливість використовується, в тому числі, і в маніпулятивних цілях під час ведення інформаційних війн та атак для навіювання неправдивої інформації користувачам. Робота системи засобів масової інформації орієнтована на доведення інформаційних повідомлень в різних форматах практично до будь-якої людини без зовнішньої участі. При цьому для функціонування засобів масової інформації мережі Інтернет, зазвичай, необхідне лише створення та підтримання сайту, що не вимагає серйозних фінансових витрат для традиційних засобів масової інформації. Сервер може розташовуватися в будь-якій точці світу, а реєстрація як засобу масової інформації вимагає оформлення заявки і оплати незначних коштів. Такі умови створення і функціонування дають можливість здійснювати зовнішній вплив на функціонування системи засобів масової інформації у мережі Інтернет. У даній роботі досліджено стабільність джерел засобів масової інформації та запропоновано метод, який дозволяє виявляти критичні джерела, які з великою імовірністю використовуються як інструмент для маніпуляції свідомістю людей під час проведення інформаційних війн. Виявлено 4 види процесів, що відбуваються з інформаційними джерелами під час їх життєвого циклу: майже не змінний процес публікувань джерелом, стрімке зменшення кількості публікацій джерелом майже до його зупинки, короткострокове збільшення кількості публікацій джерелом, збільшення кількості опублікувань джерелом, що відбулось на постійній основі.

Ключові слова: показник Херста; інформаційні агентства; рівень стабільності; інформаційні джерела; інформаційна атака; інформаційний вибух.

Постановка проблеми. Ефективно функціонуюча система засобів масової інформації (ЗМІ) є невід'ємним механізмом управління соціально-економічною системою в геополітичному полі будь-якої держави. Саме ЗМІ є інформаційним джерелом, на основі якого людина формує світогляд щодо способу і стилю життя, моделей поведінки та отримує необхідну інформацію про події. Однією зі значущих систем ЗМІ в сучасних умовах є сукупність джерел мережі Інтернет. Це обумовлено широким охопленням аудиторії, високою швидкістю поширення інформації та можливістю інтеграції в одному повідомленні контенту різного типу (текст, відео, фото, аудіо).

Охоплення та узагальнення великих динамічних інформаційних потоків, які безперервно генеруються в ЗМІ, потребує якісно нових підходів для забезпечення своєчасності виявлення критичних інформаційних джерел ЗМІ в глобальній мережі Інтернет. Саме тому останнім часом використовують системи моніторингу ресурсів, які тісно пов'язані

з контент-аналізом [1]. Однак даний підхід не зовсім ефективний з боку масової атаки інших інформаційних джерел і потребує доопрацювання, тому необхідно проводити дослідження стосовно якості та кількості публікацій кожного джерела інформації

Проведення перевірки джерел ЗМІ для запобігання намірам розповсюдження неправдивої інформації та маніпуляції суспільною думкою спонукає до розроблення методу, який дозволить виявляти найбільш критичні інформаційні джерела мережі Інтернет.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У світовому інформаційно-технологічному середовищі активно триває процес дослідження засобів масової інформації глобальної мережі Інтернет. Визначається їх будова, цінність та аналізуються інформаційні операції, які проводяться джерелами ЗМІ.

Запропоновані в [2], [3] методи виявлення інформаційних операцій засновані на семантичному підході до оцінки повідомлення ЗМІ. Ці методи мають велику точність виявлення інформаційних операцій, але використовуються вже після проведення інформаційних операцій з участю експертів. З огляду на експертне оцінювання, складно забезпечити високу оперативність і, отже, своєчасність виявлення інформаційних атак.

У роботах [4], [5] критерієм виявлення інформаційних атак є відповідність динаміки інтенсивності тематичного інформаційного потоку деякому шаблону інформаційної атаки. При використанні даного підходу не виконується вимога щодо своєчасності, тому що для його застосування необхідно отримати динаміку інтенсивності тематичного інформаційного потоку протягом активної і пасивної фази інформаційної атаки.

У [6] - [8] обґрунтовано необхідність оперативного і точного виявлення інформаційних операцій в ЗМІ. При цьому вирішення даного завдання є достатньо складним через великий обсяг повідомлень ЗМІ і відсутність алгоритму для виявлення інформаційних операцій. Однак, у вищезазначених роботах не розглядається властивість своєчасності виявлення інформаційних атак, під якою розуміється здатність виявляти інформаційні операції до моменту початку їх пасивної фази. При своєчасному виявленні інформаційної операції залишається час на впровадження заходів протидії інформаційній атаці. Класичний підхід до виявлення інформаційних атак базується на оцінюванні кількості повідомлень негативної тональності про об'єкт спостереження в рівні проміжки часу. Якщо їх кількість більше порогового значення, робиться висновок про проведення інформаційної атаки [9]. Однак, в даний час методи проведення інформаційних атак удосконалюються і можуть використовувати повідомлення нейтральної та позитивної тональності. Отже, використання алгоритмів на основі негативної тональності повідомлень ЗМІ призводить до похибки виявлення інформаційних операцій.

Метою роботи є забезпечення своєчасності виявлення критичних інформаційних джерел ЗМІ глобальної мережі Інтернет.

Виклад основного матеріалу дослідження. У даний час для вирішення інформаційно-аналітичних задач використовується інформація, яка публікується на сайтах новин. Один з можливих підходів до вирішення проблеми вивчення мережевого інформаційного простору заснований на представленні його як множина джерел, які породжують інформаційні потоки. Передбачається, що динаміка цих потоків більш змістовна, в порівнянні зі змістом їх повідомлень.

При цьому треба відмітити дуже великий діапазон параметрів цих джерел як за кількістю опублікованої інформації, так і за змістом – від повідомлень серйозних інформаційних агентств – до малих журналів інформаційної мережі.

Джерела інформації перш за все характеризуються рівнем стабільності. Прикладом стабільних джерел можуть служити великі інформаційні агентства, які регулярно викладають користувачам приблизно однакові обсяги інформації протягом тривалого часу, а нестабільні – малі журнали, багато з яких активно діють протягом декількох днів, а потім поступово зменшують темп створення інформації. Також, трапляються випадки, коли малі журнали постійно підтримуються, щоб у необхідний період часу розпочати інформаційну атаку.

Нестабільні джерела відповідальні за хаотичність динамічної частини мережевого інформаційного простору і грають ключову роль, що відображає (і в якійсь мірі породжують) реальні закономірності мережевої динаміки і це дозволяє визначати найбільш критичні інформаційні джерела.

Для визначення стабільності інформаційного джерела необхідно провести дослідження розподілу кількості публікацій впродовж певного періоду часу шляхом визначення коефіцієнту нормованого розмаху кількості опублікованої інформації джерелом.

Показник Херста (H) – пов'язаний з коефіцієнтом нормованого розмаху:

$$\frac{R}{S} = \left(\frac{N}{2}\right)^H, H \geq 1, \quad (1)$$

де S – середньоквадратичне відхилення ряду спостережень за інформаційним джерелом, визначається за (2);

R – розмах кількості опублікованої інформації визначається за (3);

N – дні, за які відбуваються спостереження.

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

де \bar{x} – середнє арифметичне ряду спостережень x за N днів;

x_i – кількість публікацій від інформаційного джерела, що досліджується за день i .

$$R = \max_{1 \leq i \leq N} W(i, N) - \min_{1 \leq i \leq N} W(i, N), \quad (3)$$

де $W(i, N)$ – накопичене відхилення ряду спостережень від середнього значення \bar{x} .

$$W(i, N) = \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x}). \quad (4)$$

Виходячи з (1) отримуємо наступний вираз для визначення показника Херста:

$$H = \frac{\ln(R/S)}{\ln(N/2)}, \quad (5)$$

Показник Херста представляє собою міру персистентності – схильності процесу до трендів (на відміну від звичайного броунівського руху). Значення $H > 0.5$ означає, що спрямована в певний бік динаміка процесу в минулому, найімовірніше, спричинить продовження руху в тому ж напрямку. Якщо $H < 0.5$, то прогнозується, що процес змінить спрямованість. $H = 0.5$ означає невизначеність – броунівський рух [10].

Для вивчення фрактальних характеристик тематичних інформаційних потоків за певний період для часових рядів $F(n), n=1, \dots, N$, які належать до цих повідомлень, вивчалось значення показника Херста за (1).

Також показано, що показник Херста пов'язаний з традиційною “клітинною” фрактальною розмірністю простим співвідношенням:

$$D = 2 - H, \quad (6)$$

де D – фрактальна розмірність.

Умова, за якої показник Херста пов'язаний з фрактальною “клітинною” розмірністю відповідно до (6), визначена Федером таким чином: “... розглядають клітини, розміри яких малі в порівнянні як з тривалістю процесу, так і з діапазоном зміни функції; тому співвідношення справедливо, коли структура кривої, що описує фрактальну функцію, досліджується з високою роздільною здатністю, тобто в локальній межі [11]”. Ще однією важливою умовою є самоафінність функції. Необхідно відмітити той факт, що для інформаційних потоків ця властивість інтерпретується як самоподібність, що виникає в результаті процесу їх формування. Також необхідно додати, що такими властивостями володіють не всі інформаційні потоки, а лише ті, які характеризуються достатньою потужністю та ітеративністю при формуванні. При цьому тимчасові ряди, побудовані на

підставі аналізу великих тематичних інформаційних потоків, що цілком задовольняють цій умові. Тому при розрахунку показника Херста фактично визначається і такий показник тематичного інформаційного потоку як фрактальна розмірність.

Тобто, дослідження тематичних інформаційних потоків підтверджують припущення про самоподібність й ітеративність процесів в веб просторі. Передрук, цитування, прямі посилання породжують подібність, що виявляється в стійких статистичних розподілах і відомих емпіричних законах. Аналіз самоподібності інформаційних масивів може розглядатися як технологія для здійснення прогнозування [10].

Особливий інтерес викликає той факт, що кількість центральних ЗМІ, що публікують новини державного рівня, не збільшується. Зростання спостерігається тільки в сегменті регіональних і спеціалізованих ЗМІ, які потенційно можуть брати участь у проведенні інформаційних атак

Для дослідження інформаційних джерел як експериментальну базу вибрано сервіс моніторингу новин InfoStream, який дозволяє отримати інформацію про всі періодичні видання глобальної мережі Інтернет поточного та архівного періоду. Початковими даними пошуку вибрано щоденні видання, так як джерела, що публікують інформацію раз в тиждень чи в місяць являються недостатньо закономірними для їх оцінки. На рис. 1 зображено графік відношення показника Херста до середньо квадратичного відхилення, який базується на опублікованих інформаційними джерелами даними в глобальній мережі Інтернет.

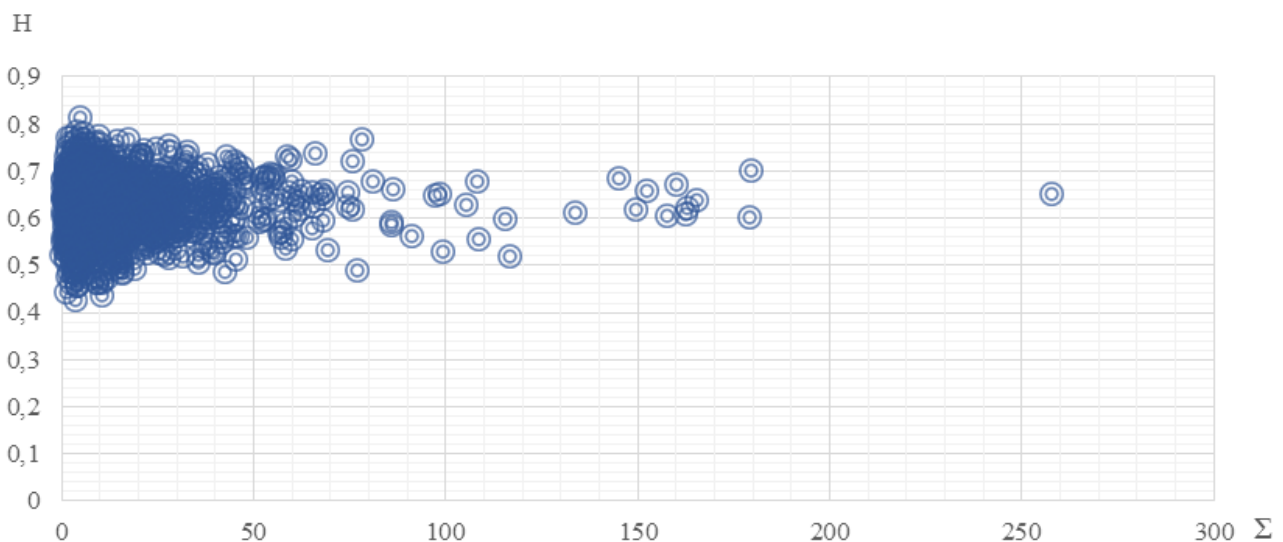


Рисунок 1 – Розподіл показника Херста відносно середньо квадратичного відхилення кількості створених повідомлень джерелом

У процесі дослідження проаналізовано публікації накопичені протягом трьох місяців від 1355 інформаційних джерел. Дані інформаційні джерела є періодичними щоденними виданнями, що активно публікують інформацію.

Проаналізувавши отримані дані (див. рис. 1), наглядно видно, що більшість джерел мають показник Херста $H > 0.5$. Даний результат свідчить про стабільність таких джерел і те, що вони являються не критичними. Тому для оцінювання та дослідження необхідно використовувати джерела з $H \leq 0.5$. Такі видання є ненадійними і можуть використовуватись для інформаційних атак.

Також, слід відмітити, що під час дослідження виявлено особливість, що інформаційні видання зменшують кількість публікацій на вихідні дні і тим самим збільшується показник середньо квадратичного відхилення кількості опублікованої інформації джерелом і це впливає на загальний результат оцінювання.

Для більш ефективного оцінювання необхідно нормалізувати вхідні дані за неділю щодо кількості публікацій кожного інформаційного видання. У результаті цього отримуємо такий вираз:

$$y_i = \frac{x_{i-3} + \dots + x_i + \dots + x_{i+3}}{7}, \quad (7)$$

$$z_i = \frac{y_i}{\sum_{k=1}^N y_k}, \quad (8)$$

де y_i – кількість публікацій від інформаційного джерела, що досліджується за день i ;
 y_k – кількість публікацій від інформаційного джерела, що досліджується за день k .
 N – дні за які відбуваються спостереження.

$$S = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (z_i - \bar{z})^2}, \quad (9)$$

де \bar{z} – середнє арифметичне ряду спостережень z за N днів;
 N – дні за які відбуваються спостереження;
 z_i – кількість публікацій від інформаційного джерела, що досліджується за день i .

$$R = \max_{1 \leq i \leq N} W(i, N) - \min_{1 \leq i \leq N} W(i, N), \quad (10)$$

де $W(i, N)$ – накопичене відхилення ряду z від середнього значення \bar{z} .

$$W_i = \sum_{i=1}^N (z_i - \bar{z}), \quad (11)$$

Отримані результати використаємо для розрахунку показника Херста за (5) у результаті чого отримуємо (див. рис. 2).

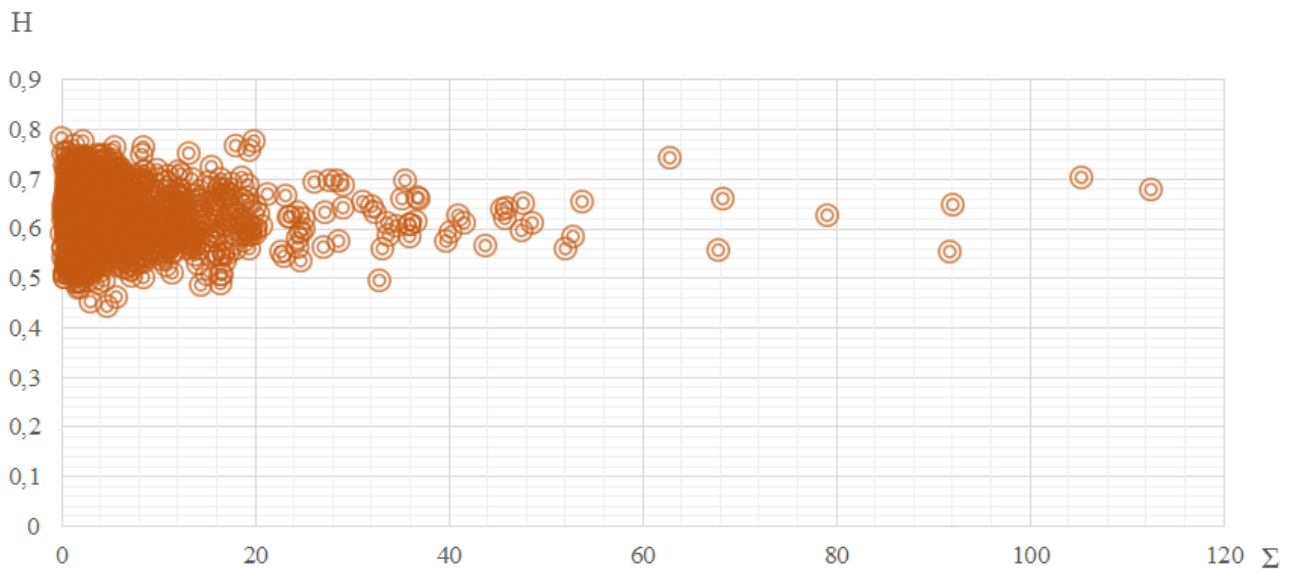


Рисунок 2 – Розподіл показника Херста з використанням нормалізації даних відносно середньо квадратичного відхилення кількості створених повідомлень джерелом

Дослідивши отримані результати за модифікованим алгоритмом (див. рис. 2) в порівнянні з рис. 1. візуально видно, що показник Херста для всіх видань став більш стабільним та зменшився показник середньо квадратичного відхилення кількості створеної інформації для джерел. При цьому слід відмітити зменшення кількості критичних джерел пов'язано з тим, що в основному видання зменшували кількість публікацій на вихідні дні, що негативно відобразилось на загальній оцінці інформаційного джерела.

При дослідженні стабільності та ефективності джерел, які публікують інформацію виявлені такі види процесів, що відбуваються з ними під час їх життєвого циклу:

- майже не змінний процес публікувань джерелом;
- стрімке зменшення кількості публікацій ресурсом майже до його зупинки;
- короткострокове збільшення кількості публікацій джерелом;
- збільшення кількості опублікувань джерелом, що відбулось на постійній основі.

Розглянемо джерело (див. рис. 3) зі стабільною кількістю опублікованої інформації джерелом впродовж всього періоду. На даному рисунку синім кольором зображено кількість унікальних статей даного джерела, а чорним – статі, які вже опублікуванні на інших ресурсах і являються дублікатами.

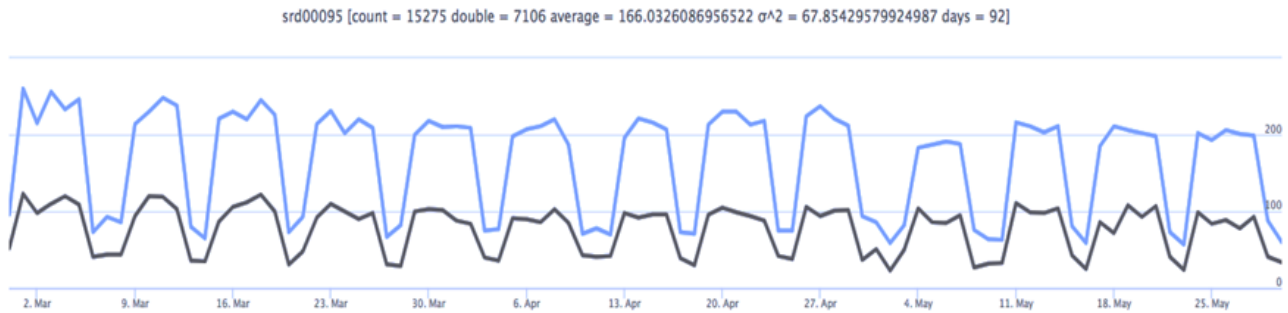


Рисунок 3 – Типовий приклад забезпечення джерелом стабільної кількості створеної інформації

Оцінивши графік наглядно видно (див. рис. 3), що відображений ресурс достатньо стабільно публікував інформацію протягом 3 місяців, зменшення темпу опублікувань відбувалось тільки на вихідні дні. Розрахувавши показник Херста та середньо квадратичне відхилення кількості опублікованої інформації по даному джерелу отримано результат, що дозволяє оцінити дане інформаційне джерело як стабільний ресурс.

Розглянемо наступний вид процесу (див. рис. 4) стрімке зменшення кількості публікацій ресурсом майже до його зупинки. На даному графіку візуально зображено процес зменшення кількості опублікувань інформаційним ресурсом, що свідчить про нестабільність даного джерела. Розрахувавши показник Херста та середньо квадратичне відхилення по даному ресурсу отримано результат, що дозволяє оцінити дане інформаційне джерело як критичне, яке потребує постійного контролю.

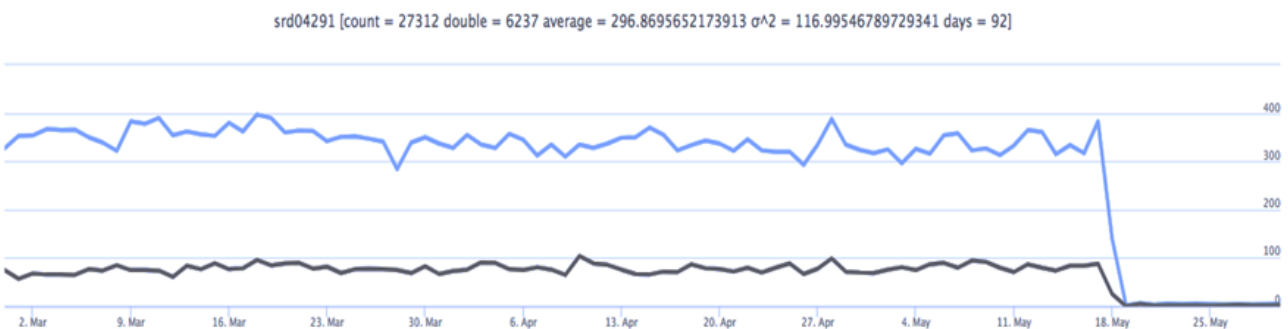


Рисунок 4 – Типовий приклад різкого зменшення кількості створеної інформації джерелом

Далі, розглянемо наступний вид процесу (див. рис. 5). На даному рисунку візуально відображено різке збільшення кількості опублікованої інформації джерелом. Даний тип процесу ще називають “інформаційний вибух” оскільки кількість опублікованої інформації в певний проміжок часу збільшується в рази і таке явище триває недовго.

Візуально оцінивши отримані результати (див. рис. 5) наглядно видно, що впродовж всього періоду даний ресурс стабільно опубліковував інформацію, але в певний період часу даним ресурсом опубліковано інформації в рази більше його середньо добового значення.

Дослідивши інформаційні ресурси визначено, що існують джерела, які підтримуються для інформаційних атак в системі ЗМІ глобальної мережі Інтернет в необхідний період часу. Зазвичай, такі інформаційні джерела перебувають у режимі спокою, тобто кожного дня як і звичайні джерела публікують необхідну кількість інформації, щоб не понизити рейтинги популярності джерела. Для простоти такі джерела також можуть використовувати новини вже опубліковані на інших сайтах.

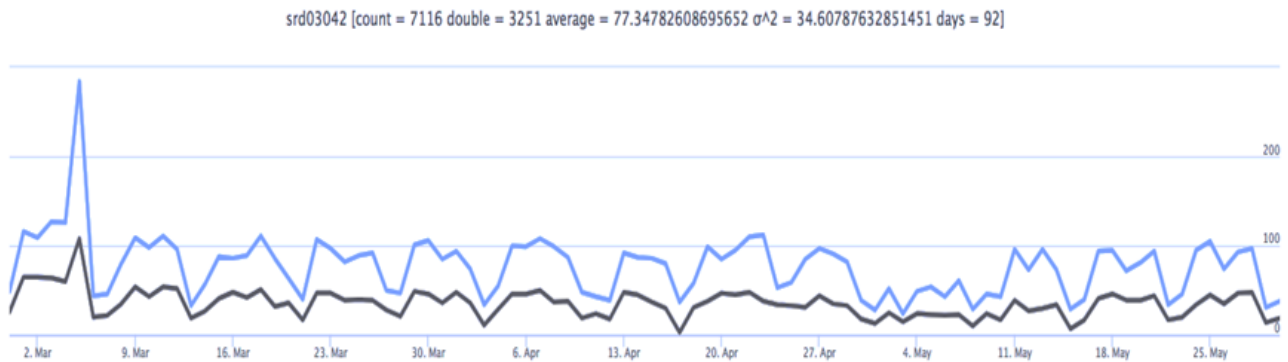


Рисунок 5 – Типовий приклад “інформаційного вибуху”

Далі, розглянемо такий вид процесу (див. рис. 6), як збільшення кількості опублікувань джерелом, що відбулось на постійній основі. На даному графіку візуально зображено інформаційне джерело, що активно збільшило кількість своїх публікацій і підтримує заданий поріг на постійній основі. Розрахувавши показник Херста та середньо квадратичне відхилення кількості опублікованої інформації по даному ресурсу отримано результат, що дозволяє оцінити дане інформаційне джерело як критичне.

Оскільки вищезазначене джерело збільшило кількість щоденних публікацій, то це негативно відобразилось на показнику Херста і даний факт не дозволяє повністю довіряти такому ресурсу оскільки невідомі причини, що призвели до таких змін.

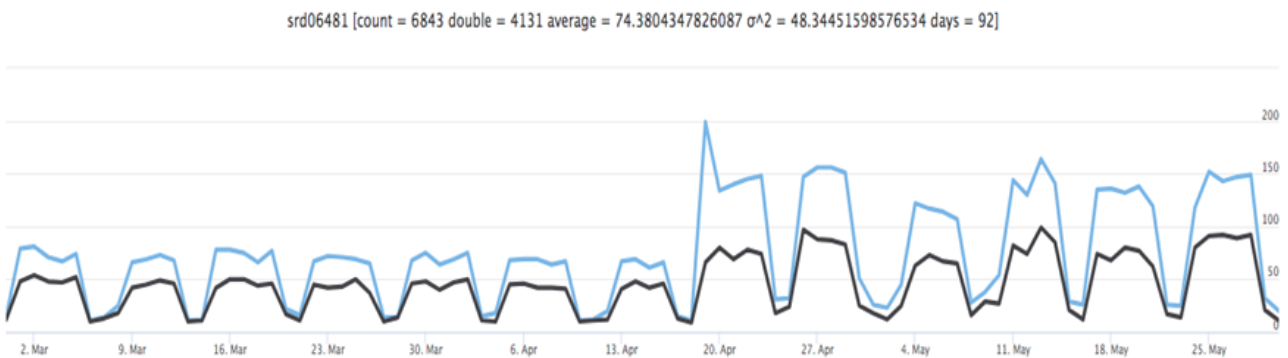


Рисунок 6 – Типовий приклад різкого збільшення кількості опублікованої інформації джерелом

Вважається, що для користувача необхідно сформувати найбільш “популярні” події. При цьому саму популярність новин різні інформаційні джерела мережі Інтернет розуміють по-різному. Наприклад, за кількістю повідомлень про подію в одиницю часу, за загальною кількістю повідомлень, які висвітлюють дану подію, за кількістю переглядів повідомлення на сайті джерела ЗМІ (або за одиницю часу, або сумарно), за кількістю згадувань у соціальних мережах. Таким чином, для додання події ознак популярності необхідно забезпечити

повідомленню публікації про нього на сайтах кількох джерел ЗМІ протягом досить невеликого проміжку часу. Інформація може з'являтися навіть на одному джерелі два-три рази для збільшення кількості опублікованих повідомлень по даній події.

При проведенні таким чином інформаційних атак, новинні агрегатори і служби ЗМІ визначають сукупність даних повідомлень як нову популярну подію. Інші ЗМІ, які також моніторять ЗМІ мережі Інтернет на предмет нових подій, можуть відреагувати і опублікувати на своєму сайті повідомлення з інформацією, що розповсюджується штучно. Таке явище являється найбільш популярним і достатньо добре виявляється отриманим модифікованим алгоритмом.

Висновки. Визначено закономірності у кількісній зміні опублікованої інформації джерелами в процесі їх життєвого циклу, і це дозволяє виявляти інформаційні джерела, що можуть використовуватись як інструмент інформаційного навіювання для маніпуляції в глобальній мережі. Модифіковано алгоритм, що дозволяє виявляти критичні інформаційні джерела ЗМІ в мережі Інтернет за основу якого використано показника Херста, який дозволяє визначити коефіцієнт нормованого розмаху кожного інформаційного джерела. Під час аналізу даних в системі ЗМІ глобальної мережі Інтернет запропонованим методом з використанням статистики за попередні періоди роботи інформаційних джерел, можна забезпечити своєчасне виявлення критичних інформаційних джерел ЗМІ і не допустити проведення інформаційних атак.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] В. Пальчук, “Сучасні особливості розвитку методів контент-моніторингу і контент-аналізу інформаційних потоків”, *Наукові праці Національної бібліотеки України ім. В. І. Вернадського*, вип. 48, с. 360-374, 2017.
doi: 10.15407/np.48.506.
- [2] С. П. Расторгуев, “Информационная война. Проблемы и модели”, в *Экзистенциальная математика*. Москва, Российская Федерация : Гелиос АРВ, 2006.
- [3] С. П. Расторгуев, *Математические модели в информационном противоборстве (экзистенциальная математика)*, Москва, Российская Федерация : АНО ЦСОиП, 2014.
- [4] Д. В. Ланде, и В. О. Додонов, “Нелинейные свойства мультиагентной модели распространения новостей”, *Information Technology and Security*, vol. 4, iss. 2 (7), pp. 80-92, July-December 2016.
- [5] А. Г. Додонов, и Д. В. Ландэ, “Методика аналитического исследования динамики событий на основе мониторинга веб-ресурсов сети Интернет”, на *Международной научной конференции “Информационные технологии и безопасность: основы обеспечения информационной безопасности”*, Киев, 2014, с. 3-17.
- [6] А. В. Манойло, А. И. Петренко, и Д. Б. Фролов, *Государственная информационная политика в условиях информационно-психологической войны*. Москва, Российская Федерация: Радио и Связь, 2015.
- [7] А. В. Манойло, *Государственная информационная политика в особых условиях*. Москва, Российская федерация: МИФИ, 2003.
- [8] Г. Г. Почепцов, *Сучасні інформаційні війни. Київ, Україна: Видавничий дім “Києво-Могилянська академія”*, 2015.
- [9] В. И. Аверченков, В. В. Спасенников, М. Ю. Рытов, и Е. В. Лексиков, *Конкурентная разведка: технологии и противодействие*. Брянск, Российская Федерация: БГТУ, 2014.
- [10] Д. Федер, *Фракталы (Синергетика: от прошлого к будущему; № 69)*. Москва, Российская Федерация: Мир, 1991.
- [11] Д. В. Ландэ, А. А. Снарский, и И. В. Безсуднов, *Интернетика: Навигация в сложных сетях: модели и алгоритмы*. – Москва, Российская Федерация: Либроком (Editorial URSS), 2009. с. 237-239 с.
- [12] Д. В. Ландэ, С. М. Брайчевский, и А. Н. Григорьев, “Стабильность источников информации как один из параметров информационных потоков”, на *Международной*

конференции *Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии*”, Москва, 2006, с. 332-334.

- [13] В. О. Хорошко, та Ю. Є. Хохлачова, “Інформаційна війна. ЗМІ як інструмент інформаційного впливу на суспільство. Частина 1”, *Ukrainian Scientific Journal of Information Security*, 2016, т. 22, № 3, с. 283-288.
doi: 10.18372/2225-5036.22.11104.

Стаття надійшла до редакції 04.03.2019.

REFERENCE

- [1] V. Palchuk, “Modern features of the development of content monitoring methods and content analysis of information flows”, *Academic Papers of Vernadsky National Library of Ukraine*, iss. 48, pp. 360-374, 2017.
doi: 10.15407/np.48.506.
- [2] S. P. Rastorguev, “Information War. Problems and models”, in *Existential mathematics*. Moskow, Russia: Helios ARV, 2006.
- [3] S. P. Rastorguev, *Mathematical models in the information confrontation (existential mathematics)*. Moskow, Russia: ANO TsSOiP, 2014.
- [4] D. V. Lande, and V. O. Dodonov, “Nonlinear Properties of the Multi-Aggregation Model for the Distribution of News”, *Information Technology and Security*, vol. 4, iss. 2 (7), pp. 80-92, July-December 2016.
- [5] A. G. Dodonov, and D. V. Lande, “The method of analytical study of the dynamics of events based on monitoring of web resources of the Internet”, in *Proc. International scientific conference Information technologies and security: the bases of providing information security*, Kyiv, 2014, pp. 3-17.
- [6] A. V. Manoylo, A. I. Petrenko, and D. B. Frolov, *State information policy in the context of the information-psychological war*. Moskow, Russia: Radio i Svyaz, 2015.
- [7] A. V. Manoylo, *State Information Policy in Special Conditions*. Moskow, Russia: MIPHI, 2003.
- [8] G. G. Pocheptsov, *Modern information wars*. Kyiv, Ukraine: Publishing house “Kyiv-Mohyla Academy”, 2015.
- [9] V. I. Averchenkoov, V. V. Spasennikov, M. Yu. Rytov, and E. V. Lexikov, *Competitive intelligence: technologies and counteraction*. Bryansk, Russia: BSTU, 2014.
- [10] J. Fed, *Fractals (Synergetics: from the past to the future; № 69)*. Moskow, Russia: Mir, 1991.
- [11] D. V. Lande, A. A. Snarsky, and I. V. Bezudnov, *Internet: Navigation in complex networks: models and algorithms*. Moskow, Russia: Librokom (Editorial URSS), 2009.
- [12] D. V. Lande, S. M. Braychevsky, and A. N. Grigoriev, “Stability of information sources as one of the parameters of information flows”, in *Proc. International conference Computational linguistics and intellectual technologies*, Moscow, 2006. pp. 332-334.
- [13] V. O. Khoroshko, and Yu. E. Khokhlachova, “Information war. Mass media as an instrument of information influence on society. Part 1”, *Ukrainian Scientific Journal of Information Security*, 2016, vol. 22, iss. 3, pp. 283-288.
doi: 10.18372 / 2225-5036.22.11104.

ARTEM SOBOLIEV,
DMYTRO LANDE

METHOD OF DETERMINING CRITICAL INFORMATION SOURCES IN THE GLOBAL INTERNET NETWORK

One of the important segments of the media system in modern conditions is a set of Internet sources. The results of sociological research showed that the number of Internet users continuously increases. The most popular network access devices were mobile phones and

tablets. This allowed us to expand the range of services provided through the global network. Consumers of information from the Internet increasingly trust it: first of all, the mass media and social networks. This feature is used, inter alia, for manipulative purposes during the conduct of information wars and attacks to suggest false information to users. The work of the media system involves a complex process of bringing information messages in various formats to almost any person without external participation. In this case, for the functioning of the Internet media, usually, it is necessary only to create and maintain a site that doesn't require significant financial costs, as for traditional media. The server can be located anywhere in the world and registering as a mass media requires an application and a little bit of money. Such conditions of creation and functioning allow exerting external influence on the work of the mass media system on the Internet. In this paper, the stability of mass media sources is investigated and proposed a method that can identify unstable sources, which are likely to be used as a tool for manipulating people minds during information wars. There are 4 types of processes occurring with information sources during their life cycle: the source publication process was almost unchanged, a rapid decrease in the number of publications by the source almost to its stop, the short-term increase in the number of publications by the source, the increase in the number of publications by the source, which was held on a permanent basis.

Keywords: Hurst index; information agencies; level of stability; information sources; information attack; information explosion.

Соболев Артем Миколайович, аспірант, Інститут спеціального зв'язку та захисту інформації Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Київ, Україна.

ORCID: 0000-0003-4027-042X.

E-mail: artem1sobolev@gmail.com.

Ланде Дмитро Володимирович, доктор технічних наук, професор, завідувач відділом спеціалізованих засобів моделювання, Інститут проблем реєстрації інформації Національної академії наук України, Київ, Україна.

ORCID: 0000-0003-3945-1178.

E-mail: dwlande@gmail.com.

Soboliev Artem, postgraduate student, Institute of special communication and information protection of National technical university of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv polytechnic institute", Kyiv, Ukraine.

Lande Dmytro, doctor of technical science, professor, head of the specialized modeling tools department, Institute for information recording of National academy of science of Ukraine, Kyiv, Ukraine.