



Л. С. Сікора¹, Н. К. Лука¹, В. І. Сабат², В. В. Мацюк²

¹ Національний університет "Львівська політехніка", м. Львів, Україна

² Українська академія друкарства, м. Львів, Україна

АНТИКРИЗОВЕ УПРАВЛІННЯ СОЦІАЛЬНИМИ ОБ'ЄКТАМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕКЛАМНИХ ПОВІДОМЛЕНЬ В УМОВАХ ЗАГРОЗ

Розглянуто проблему здійснення інформаційних атак на соціальні структури за умов дії комплексу загроз, пов'язаних із впливом рекламних повідомлень на соціальні об'єкти. Атаки на соціальні об'єкти і, відповідно, соціальні системи можуть спровокувати різноманітні негативні явища у соціальних процесах (конфлікти, демонстрації, агресивні дії). Особливо це помітно у наш час, інформаційних технологій, коли під виглядом рекламних повідомлень здійснюється агресивний інформаційний вплив на різні прошарки суспільства, об'єднані у соціальні групи людей. Зазвичай такий вплив для зловмисника легше провести через мережні технології, або соціальні мережі, де можна визначити "особистий портрет" користувача через його уподобання та зацікавлення, що надалі використовується для створення інформаційного пакету рекламних повідомлень, який спонукатиме його до дії. При цьому зловмисники можуть перенаправляти користувача на використання фішингових сайтів чи відкриття різноманітних рекламних повідомлень, які містять усі ознаки шкідливого програмного коду. Розвиток інформаційних технологій, згідно з вимогами та стандартами безпеки для розподіленої просторової інфраструктури соціальних систем, вимагає використання нових управлінських систем безпеки та комп'ютерних й інформаційних мережних технологій для контролю передачі й опрацювання даних про стан агрегатів і об'єктів соціального управління, а також проведення навчання користувачів та службовців згідно з політикою інформаційної безпеки. Це відповідно ставить проблему перегляду базових концепцій побудови систем захисту і протидії інформаційним атакам, пов'язаним з розповсюдженням спаму та агресивних рекламних повідомлень з метою дезінформації соціальних об'єктів, розроблення програмного й апаратного забезпечення для реалізації контролю процесу цільового управління соціальними об'єктами, створення нових методів відбору даних проблемних ситуацій. На підставі використання текстових моделей розроблено нові підходи до контролю інформаційних рекламних пакетів, аналізу методів формування зловмисником дезінформації в рекламних повідомленнях, що можуть призвести до негативних процесів у системах соціального типу. Для управління в умовах загроз потрібно проаналізувати особливості інформаційної інфраструктури, способи відбору й опрацювання даних, методи й алгоритми класифікації загрозливої ситуації. Інформація про ситуацію формується із блоків даних, отриманих від соціальних об'єктів і соціального процесу загалом. Для формування й ухвалення та реалізації управлінських рішень необхідна інформація про стан системи в поточному часі та відхилення його від стратегічних цілей соціальної системи управління. Розходження реальних траєкторій параметрів режимів функціонування соціальних об'єктів від цільового завдання може призвести до незворотних змін у соціальній системі, тому важливим є визначення допустимих границь ризику таких відхилень, що може привести до здійснення атак на зміну стану соціального об'єкта і на функціонування соціальної системи загалом.

Ключові слова: кібербезпека; система; управління; текстові моделі; інформаційні технології; стратегії; ризики; атаки; семантичний аналіз; соціальні об'єкти; рекламні повідомлення; цілі; дезінформація; загрози.

Вступ / Introduction

У роботі досліджено методи взаємодії окремих текстових моделей між собою. Таку взаємодію реалізують за допомогою формування активної моделі (агента) необхідного інформаційного потоку у вигляді рекламних повідомлень. Вплив інформаційного потоку на текстову модель зумовлює потребу введення поняття про пріоритети її ранги для окремих компонент текстових описів, що містяться в рекламних повідомленнях, та їх зміст.

Узаємодія таких інформаційних потоків з текстовою моделлю, поряд з іншими параметрами, характеризується повнотою використання текстових елементів з інформаційного потоку в текстовій моделі при її модифікації, що відбувається внаслідок впливу інформаційного потоку на текстову модель. Внаслідок синтезу інформаційних рекламних повідомлень з текстовими моделями, які описують цілеорієнтовані соціальні системи та об'єкти, відбувається вплив на соціальні об'єкти

Інформація про авторів:

Сікора Любомир Степанович, д-р техн. наук, професор, кафедра автоматизованих систем управління.

Email: lsikora@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-7446-1980>

Лиса Наталія Корнеліївна, д-р техн. наук, доцент, кафедра автоматизованих систем управління.

Email: lysa.nataly@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-5513-9614>

Сабат Володимир Іванович, канд. техн. наук, доцент, кафедра інформаційних мультимедійних технологій.

Email: v_sabat@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0001-8130-7837>

Мацюк Віталій Володимирович, магістр, аспірант, кафедра інформаційних мультимедійних технологій.

Email: altentop17@yahoo.com; <https://orcid.org/0009-0006-2283-5246>

Цитування за ДСТУ: Сікора Л. С., Лиса Н. К., Сабат В. І., Мацюк В. В. Антикризове управління соціальними об'єктами за допомогою інформаційних рекламних повідомлень в умовах загроз. Науковий вісник НЛТУ України. 2024, т. 34, № 4. С. 49–59.

Citation APA: Sikora, L. S., Lysa, N. K., Sabat, V. I., & Matsiuk, V. V. (2024). Anti-crisis management of social objects with the help of informational advertising messages in conditions of threats. *Scientific Bulletin of UNFU*, 34(4), 49–59. <https://doi.org/10.36930/40340407>

і, як наслідок, управління ними. Отже, виникає загроза здійснення атак з використанням текстових моделей на систему управління соціальними об'єктами та структурами через впровадження у рекламі повідомлення текстових фрагментів модифікації та дезінформації, що відхиляють соціальну систему управління від стратегії цілеорієнтації. Такі атаки дуже небезпечні, бо надають злочинцям можливість здійснювати управління соціальними об'єктами за допомогою звичних для усіх рекламних повідомлень та методів соціального інжинірингу.

Об'єкт дослідження – формування системи кібербезпеки для соціальних систем з урахуванням рівня ризиків впливу інформаційних рекламних повідомлень на соціальні об'єкти.

Предмет дослідження – методи і засоби використання текстових моделей для управління соціальними об'єктами за допомогою інформаційних рекламних повідомлень в умовах дії загроз та інформаційних атак.

Мета роботи – розробити концепцію виявлення загроз негативного впливу рекламних повідомлень на соціальні об'єкти та протидію інформаційним атакам, пов'язаним з такими загрозами на соціальну систему управління.

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання дослідження:

- 1) обґрунтувати потребу використання текстових моделей для визначення семантичного змісту рекламних повідомлень і впливу їх на соціальні об'єкти;
- 2) розробити інформаційну технологію семантичного аналізу текстових повідомлень з виявленням у них фрагментів дезінформації та інформаційних загроз для здійснення атак на систему управління соціальними об'єктами та структурами;
- 3) обґрунтувати використання семантичного аналізу рекламних повідомлень для протидії інформаційним атакам на соціальні об'єкти.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Основні підходи до семантичного аналізу тексту в історичній особливості й до застосування штучного інтелекту досліджено у наукових працях [17, 25]. Теорії використання текстових моделей при управлінні соціальними об'єктами присвячена колективна монографія [8], в якій досліджено основні інформаційні потоки та семантичні параметри, які впливають на соціальні об'єкти та системи. Дослідженням соціальних об'єктів, соціальних структур та соціального менеджменту присвячені наукові праці [20, 26]. Забезпечення дотримання соціальних стандартів в умовах обмеженості ресурсів в Україні розглянуто у працях [2, 24].

Віртуальне просування рекламних повідомлень на підставі встановлення каналу передачі спеціального повідомлення від підприємства до потенційного покупця його товару чи послуги розглянуто у праці [16]. У роботі [6] розглянуто проблему управління в умовах загроз процесу прийняття рішень. У праці [13] наведено методи системного аналізу процесу прийняття рішень у соціальних, організаційних і технологічних структурах в умовах дії загроз. У монографіях [7, 11, 22, 23] розглянуто логіко-когнітивні методи прийняття рішень в умовах загроз. Розроблення моделі оцінювання ризиків під час формування інтелектуальних стратегій управління складними ієрархічними системами розглянуто у праці [21]. Вплив рекламних повідомлень на споживачів та ранжування їх за ефективністю досліджено у праці [28]. Вплив реклами на соціальні об'єкти з використанням соціальних мереж проаналізовано у роботі [27].

Результати дослідження та їх обговорення / Research results and their discussion

Проблема управління соціальними об'єктами з використанням текстових моделей та інформаційних рекламних повідомлень є надзвичайно актуальною. До соціальних об'єктів (SO) можна віднести групи людей, об'єднаних спільними ідеями чи цілями. Такі об'єднання соціальних об'єктів зазвичай називають соціальними групами, які сукупно складають певне соціальне середовище (SC) (рис. 1).

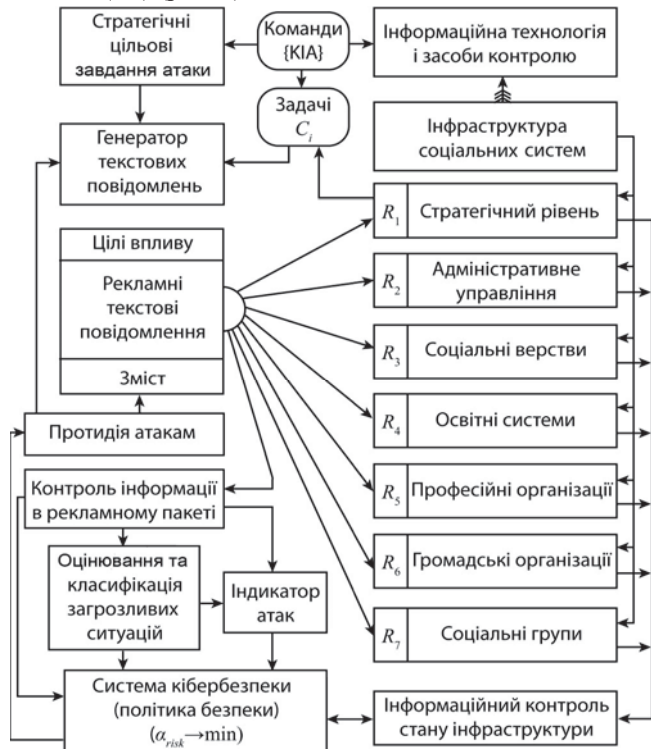


Рис. 1. Структурно-функціональна схема дії рекламних загроз на інфраструктуру соціальної системи / Structural and functional diagram of the effect of advertising threats on the infrastructure of the social system

Система текстових моделей $STM_i = \{FTM_i, \dots, TM_{in}\}$ призначена для дослідження взаємодій між окремими соціальними об'єктами SO_i . Процеси, що відбуваються в SC, можна описати у вигляді взаємодії між окремими текстовими моделями TM_i з STM_i . У нашому дослідженні обмежимося взаємодією, що полягає в обміні інформацією за допомогою рекламних повідомлень.

На відміну від традиційної інтерпретації процесу обміну інформацією, який полягає у тому, що інформація отримана і може не бути сприйнята з певних причин, у системі текстових моделей інформація сприймається завжди. Залежно від семантичних параметрів ця інформація спричиняє відповідні зміни у SO_i , який таку інформацію отримав, що відповідно відображається в TM_i [17, 25]. Виходячи з психологічних когнітивних особливостей сприйняття рекламної інформації соціальним об'єктом, може виникнути ситуація, коли вона не сприймається незалежно від того, як у джерелі інформаційного потоку DIP_i вона була сформована [8]. У межах цього підходу це тільки означає, що у DIP_i немає достатніх даних про SO_i і, відповідно, їх немає в TM_i , або немає повного опису SO_i .

Під соціальними об'єктами SO_i розуміють групи людей, об'єднаних певними ідеями та цілями, які можуть діяти мотивуючись спільними інтересами. Опис таких

соціальних об'єктів важко піддається формалізації, тому стосовно взаємодії чи поведінки таких груп, можна формувати різні припущення. Проте у соціальному середовищі відбуваються різноманітні процеси, зумовлені чинниками зовнішнього впливу, до яких також можна віднести рекламні повідомлення, небажана реклама у вигляді спаму та різноманітні інформаційні атаки з метою створення деструктивного впливу на соціальну систему. Такий вплив може з часом проявлятися на термінальному циклі управління соціальними об'єктами та структурами.

Обмежимося основними положеннями, які є ключовими у процесах взаємодії окремих SO_i . Такі обмеження доцільно спроектувати на моделі, які через природу засобів, що використовуються для їх опису, дають змогу відобразити всі необхідні особливості об'єкта, що моделюється.



Рис. 2. Структурна схема інформаційної взаємодії текстових потоків дезінформації / Structural diagram of information interaction of text streams of disinformation

З огляду на природну відсутність можливості необхідної міри формалізації детермінованості у функціонуванні SO_i , та у зв'язку з тим, що TM_i можуть бути неповними через те, що нові особливості у відповідних SO_i можуть виникати в процесі функціонування SC , взаємодія між окремими SO_i і, відповідно, їх моделями, що ґрунтується на обміні інформаційними потоками IP_i у вигляді інформаційних рекламних повідомлень IRP_i між TM_i та TM_j , може описуватися у SC такими способами (рис. 2):

- багаторазовим повторенням однакових інформаційних рекламних повідомлень IRP_i між TM_i та TM_j ;
- модифікацією чергових пакетів IRP_j щодо початкового IRP_i між TM_i та TM_j шляхом заміни значень семантичних параметрів, що характеризують TM_j , у вигляді рекламного повідомлення для адресата SO_j ;
- використанням зворотного зв'язку від приймача SO_i , що моделюється TM_j , до надавача інформації з метою адаптації IRP_i , який формується з урахуванням ефекту змін в TM_j , що відбулися в ньому внаслідок дії попереднього інформаційного пакету IP_i , або:

$$TM_i \rightarrow IP_i \rightarrow TM_j \rightarrow IP_j \rightarrow TM_k, \quad (1)$$

- активізація додаткових джерел IP_i , які спрямовані на TM_j , з метою підвищення ефективності дії IP_i , що ініційована TM_i на приймач TM_j ;
- організація різними джерелами IRP_i конкурентних схем інформаційного впливу на SO_j . Наведені способи можна було б розширити, беручи до уваги різні аспекти функціонування середовищ типу SC , але досить обмежитися перерахованими способами взаємодії між TM_i та TM_j .

Розглянемо етап взаємодії інформаційного рекламного повідомлення IRP_i з TM_i , на якому проводиться аналіз змін, що відбуваються в TM_i унаслідок синтезу TM_i та IRP_i . Такий аналіз дає змогу визначити чинники впливу та реалізувати такі відповідні дії:

- виявити зміни, які відбулися в TM_i у зв'язку з дією рекламного повідомлення IRP_i ;
- визначити міру повноти використання даних, що були розміщені в IRP_i , який синтезувався з TM_i ;
- визначити наслідки дії IRP_i на TM_i з погляду стану відповідної моделі TM_i і до SO_i в середовищі SC_i ;
- сформувати IRP_j , який містить інформацію про зміни, що відбулися в TM_i під дією IRP_i ;
- встановити міру коректності та міру суперечностей, що можуть виникати при використанні системи правил перетворень, включно із системою виводу (Ξ) нових текстових фрагментів;
- визначити потребу ініціації інформаційної дії активного TM_i на інші моделі TM_j системи STM_i ;
- виявити семантичні аномалії, які могли виникнути через використання некоректних фрагментів з IRP_i при модифікації TM_i та сформувати певні умови, що елімінують можливість виникнення некоректних компонент.

Аналіз результатів синтезу IRP_i та TM_i є одним з ключових етапів реалізації моделювання процесів функціонування системи STM_i загалом і, відповідно, системи SC_i . Тому в межах STM_i виникає додатковий етап, який полягає у реалізації процесів автентифікації елементів системи STM_i з елементами системи SC_i . Така автентифікація реалізується після кожного етапу перетворень, що відбуваються в STM_i , і, по суті, процес автентифікації є аналогічним до уявлення про автентифікацію, що використовують в системах захисту інформації чи в системах безпеки інформаційних комплексів [8, 13].

Розглянемо наведені вище етапи аналізу результатів синтезу IRP_i та TM_i . На першому етапі визначаються зміни, які відбуваються в TM_i . Такі зміни стосуються значень семантичних параметрів та зміни технологічних даних, що знаходяться в межах моделі TM_i . Перед проведенням синтезу кожна TM_i копіюється в технологічну пам'ять моделі та обчислюються всі семантичні параметри TM_i , які використовують в цьому конкретному випадку взаємодії IRP_i та TM_i . Отже, у технологічній частині записується копія IRP_i та TM_i і значення внутрішніх семантичних параметрів, або:

$$TC = [TM_i^P, (\sigma_{il}, \dots, \sigma_{in})]. \quad (2)$$

Текстова модель TM_i є структуризованою текстовою системою, в якій семантично значущі елементи розміщують у ключових точках такої структури. Такі елементи переважно відрізняються від інших тим, що з погляду інтерпретаційного опису вони також є елементами, які мають в інтерпретаційному описі предметної області $W_i(PO)$ найвищий пріоритет. Це означає, що семантична значущість відповідних елементів та їх інтерпретаційні пріоритети є величинами, пов'язаними в межах фрагментів $W_i(PO)$, до яких такі елементи належать. Для детальнішого розгляду уявлень про рівень

пріоритету та рівень семантичної значущості обмежимо поняття семантичної значущості (σ^z) так, щоб вона була за своєю природою стаціонарною, а рівень пріоритету, який будемо позначати η^R , був динамічним. Тоді η^R будемо відрізняти від σ^z відповідно до наступного визначення.

Визначення 1. Величина пріоритету компоненти x_i текстового фрагмента tm_i , яка записується у вигляді $\eta^R(x_i)$, визначається за допомогою обчислення кількості таких фрагментів x_i у межах TM_i , тоді $\sigma^z(x_i)$ буде визначатися розмірами інтерпретаційного опису відповідного x_i . Тому один і той самий елемент x_i може характеризуватися параметрами σ^z та η^R одночасно. Цю обставину будемо позначати $x_i(\sigma^z, \eta^R)$. Теоретично параметри σ^z та η^R повинні бути б бути пов'язані між собою, і зі збільшенням σ^z мало б зростати η^R . Але для STM_i , що інтерпретується в $W_i(PO)$, існують різні TM_i , які відображають різні сегменти $W_i(PO)$. Тому може виникати ситуація, коли для одного сегмента з $W_i(PO)$, яким є соціальне середовище, є характерною група людей SO_i , для якої ключовими елементами є елементи типу x_i , а для другої групи SO_j ключовими є елементи типу x_j . Припустимо, що $\sigma^z(x_i)$ та $\sigma^z(x_j)$ є порівняльними, а може і однаковими, але $\eta^R(x_i)$ та $\eta^R(x_j)$ відрізняються досить істотно. Це означає, що за однакової або близької семантичної значущості відносно TM_i , x_i використовується значно частіше, ніж x_j , хоча x_j у межах TM_j може мати вищий рівень пріоритету, ніж x_i . Виділення семантичних пріоритетів дає змогу коректно проводити перетворення окремих TM_i , які відображають окремі фрагменти $W_i(PO)$.

У процесі аналізу TM_i^* , яка сформована внаслідок синтезу IRP_i та TM_i , виконується обчислення внутрішніх, зовнішніх, інтерпретаційних та структурних семантичних параметрів. Обчислені значення порівнюються з допустимими і, якщо вони виявилися допустимими, то визначаються величини їх змін порівняно із значеннями параметрів, які вони мали до процесів синтезу.

Окрім визначення величини змін $\Delta\sigma^i$, на етапі аналізу визначається кількість слів, насамперед ключових, які були замінені на слова, що знаходилися в IRP_i . Ця процедура виконується на підставі порівняння текстової моделі TM_i з текстовою моделлю TM_i^* . Кожне ключове слово має у реченні ψ_i чи фрагменті тексту π_i найбільший ранг η^R . У межах одного речення, відповідно до вимог нормалізованого представлення текстів, не може бути більше одного x_i з максимальним значенням $\eta^R(x_i)$. Усі слова, що використовують в ψ_i і мають ранг $\eta^R(x_j)$ менший від рангу $\eta^R(x_i)$, де x_i – ключове слово, називають обслуговуючими. У цьому випадку для модифікації TM_i на підставі IRP_i , може виявитися достатнім замінити в ψ_i тільки одне ключове слово з максимальним $\eta^R(x_i)$. Така можливість ґрунтується на визначенні величини семантичних параметрів, що характеризують зв'язок між ключовим словом та обслуговуючими словами. Щоб оцінити чисельно кількість слів, що замінюються в TM_i у процесі синтезу, враховують не тільки кількість слів, а й пріоритет відповідного слова. Слово з максимальним пріоритетом прирівнюється до одиниці. Весь діапазон значень пріоритетів інтерпретується на інтервалі $[0,1]$. Тому слова з нижчим пріоритетом оцінюються як такі, що становлять певну частину від одиниці. Тоді зміни, що відбулися в TM_i внаслідок синтезу IRP_i та TM_i , визначаються такими характеристиками:

- зміною значень семантичних параметрів у TM_i ;
- кількістю заміненних слів у TM_i^* на слова з IRP_i .

Наступним чинником, який визначають у процесі аналізу результатів синтезу, є повнота використання IRP_i при проведенні модифікації TM_i . Механізми синтезу, які реалізують процеси зміни текстових фрагментів у TM_i , активізують на всіх рівнях, до яких належать – структурний, логічний та текстовий рівні. Тому в процесі синтезу не виникає ситуації, в якій вибирається з IRP_i чергове слово, а потім розв'язується задача знаходження для нього місця в TM_i або елемента тексту, який тим словом буде замінюватися. У зв'язку з цим аналіз використаних у TM_i^* слів з IRP_i будемо проводити шляхом підрахунку кількості слів, які були вибрані з IRP_i і розміщені в TM_i^* . При цьому така кількість слів визначається з урахуванням їх пріоритету. Слово з IRP_i приймає величину пріоритету таку, яку мало слово в TM_i , яке було замінене словом з IRP_i . Формально для двох випадків підрахунку кількості слів використовується співвідношення

$$\lambda(TM_i) = \sum_{i=1}^k \alpha_i Sg(x_i), \quad (3)$$

де: α_i – коефіцієнт величини пріоритету поточного слова x_i , яке задається на інтервалі $[0,1]$; $Sg(x_i)$ – функція, яка визначається наступним співвідношенням:

$$\{[(x_i = 0) \rightarrow Sg(x_i) = 0] \vee [(x_i = n) \rightarrow Sg(x_i) = 1]\}. \quad (4)$$

Щоб розпізнати відповідні результати аналізу, будемо такі кількості слів в першому випадку позначати $\lambda(TM_i)$, а в другому – $\lambda(IRP_i)$.

Роль окремої моделі TM_i у середовищі STM_i визначається характером можливостей реалізації інформаційних взаємозв'язків з іншими моделями та з STM_i . Такі можливості полягають у:

- передачі текстових фрагментів у вигляді окремих IRP_i ;
- усуненні текстових фрагментів у межах власної моделі;
- активізації передачі текстових фрагментів від TM_i до TM_j , якщо відповідний запит сформовано в TM_j .

Передача tm_i від TM_i до TM_j у вигляді IRP_i полягає у тому, що tm_i формується в TM_i відповідно до методів синтезу, які використовують у випадку $IRP_i \rightarrow TM_i$.

Усунення визначеного текстового фрагмента здійснюється так. У технологічній частині інформаційного пакету tm_i , який передається $TM_i \rightarrow TM_j$, формується код команди усунення, а фрагмент, який пропонується усунути, визначається ключовими словами. Окрім цього, в технологічній частині tm_i вказується, чи фрагмент обмежується фразою, реченням чи абзацом. Виконання обміну $TM_i \rightarrow IRP_i \rightarrow TM_{i,j}$ вважається завершеним, якщо виконалась відповідна команда, після чого реалізують аналіз стану, в який перейшла модель TM_j після відповідних перетворень. Якщо внаслідок аналізу не виявлено аномалій при перевірці значень семантичних параметрів або перевірці логічних властивостей, то відповідний обмін вважається завершеним.

Активізація передачі IRP_i з TM_i у TM_j , яку ініціює TM_i , полягає у такому. Модель TM_i формує IRP_i з командою про передачу до TM_j пакету фрагмента з TM_i , і такий пакет передається у TM_j . Модель TM_j формує і передає у TM_i відповідний пакет, і на цьому для TM_j передача завершується. У TM_i реалізують процес синтезу TM_i з IRP_j що сформований в TM_j , а також реалізують

аналіз результатів синтезу в TM_i^* , який є результатом відповідної модифікації.

Усі можливі взаємодії в SM_i реалізують у таких формах відповідними способами:

- передачею інформаційних пакетів, в які входить службова інформація;
- модифікацією TM_i , яка приймає відповідний пакет IRP_i ;
- усуванням текстових фрагментів з TM_i , якщо TM_i отримала відповідний IRP_i ;
- ініціацією передачі пакету IRP_j в TM_j , яка реалізується в TM_i ;
- аналізом поточного стану окремих TM_i в STM_i шляхом активізації відповідних TM_i .

Зазначимо, що більша частина обмінів у STM_i може реалізовуватися без використання технологічних даних, якими є команди. Необхідні перетворення та функції можуть реалізовуватися на підставі аналізу семантичних параметрів та їх розширеної інтерпретації, що досить часто використовується під час розв'язку завдань управління соціальними системами при використанні для цього традиційних методів і засобів, ключовими з яких є засоби масової інформації.

Згідно з наведеними вище формами та способами взаємодії між TM_i у STM_i , можуть виникнути такі питання:

- чи достатньо інформаційного обміну між TM_i і TM_j , щоб моделювати процеси взаємозв'язків між SO_j в системі $SO_i = \Phi(SO_{i,1}, \dots, SO_{i,n})$?
- чи достатньо описаних вище способів модифікації окремих TM_i для моделювання змін SO_{ij} ?
- чи достатньо засобів аналізу поточного стану TM_i за допомогою системи Ξ та наведених моделей наближень $G(TM_i)$ і $L(TM_i)$ для текстових моделей TM_i ?

Враховуючи наведене вище, необхідно прийняти такі положення.

Положення 1. У соціальному середовищі передумовою для будь-яких взаємодій між окремими SO_{ij} та SO_{ik} є інформаційний обмін. Усі можливі форми взаємодії в SC_i між SO_{ij} та SO_{ik} є похідними і є наслідком інформаційної взаємодії, яка полягає в обміні певною інформацією. Завдяки цьому, на підставі аналізу вмісту відповідних інформаційних пакетів деяких TM_i та використовуючи розширення інтерпретації SC_i , яке узгоджується з $W_i(PO)$, можна формувати реальні дії одних SO_{ij} щодо інших SO_{ik} .

Зміни в SO_{ij} , що можуть відбуватися в процесі функціонування SC_i , також зумовлюються певною інформацією, яка аналізується та сприймається відповідним SO_{ij} . Оскільки TM_i є порівняно повний опис відповідного SO_{ij} завдяки тому, що він реалізується на природній мові користувача, то всі зміни в SO_{ij} на інформаційному рівні відображають факт їх реалізації в межах соціального об'єкта і, як і в першому випадку, зміни в інформаційному описі є передумовою змін на фізичному рівні в SO_{ij} , характер яких залежить від певних оцінок якості SO_{ij} . Таку оцінку можна формувати у вигляді рівня еволюційного розвитку відповідного середовища SC_i [8, 26]. Тому можна прийняти таке положення.

Положення 2. Усі зміни, які відбуваються в SO_{ij} внаслідок функціонування SC_i , зумовлюються інформацією про відповідні зміни, яка знаходить своє відображення в текстових описах, що реалізують в процесі синтезу TM_i з IRP_i . Оскільки текстові пакети описують елементи $W_i(PO)$, то вся інформація, яка знаходиться в

IRP_i , має безпосередню інтерпретацію в $W_i(PO)$. Тому описи модифікацій TM_i , які необхідно виконати у відповідному типі взаємодії, також будуть мати інтерпретацію в $W_i(PO)$.

Процеси модифікації реалізують з використанням фрагментів текстових описів, що знаходяться в TM_i і IRP_i , та інтерпретують в $W_i(PO)$, і полягають у додаванні елементів з IRP_i до текстових фрагментів в TM_i або у заміні тих чи інших елементів з TM_i . Зі зміною текстового опису TM_i може змінюватися роль або спосіб впливу TM_i на STM_i загалом, що відображає відповідні зміни в SO_{ij} та вплив цих змін на SC_i .

Визначення міри коректності та міри суперечності реалізують у процесі аналізу результатів перетворень, що проводяться в межах синтезу TM_i з IRP_i або tm_i . Коректність визначається в межах структурної моделі $G_i(TM_i)$, яка є структурним наближенням TM_i . У цьому випадку під коректністю розуміють відсутність змін у структурі, які недопустимі в межах уявлень про граfi, що використовують для формування $G_i(TM_i)$, та відсутність порушень, що визначаються умовами та обмеженнями, які стосуються способу формування моделі $G_i(TM_i)$. Відповідні умови формують на підставі інтерпретації $G_i(TM_i)$ у $W_i(PO)$.

Логічні засоби аналізу $L_i(TM_i)$ описують зв'язки між окремими компонентами моделі TM_i відповідно до прийнятої інтерпретації значень логічних змінних. У процесі аналізу логіки, що неявно описана в кожній TM_i , використовують правила перетворень, коректність та несуперечність яких є доведена в математичній логіці на високому рівні абстракції [8, 16]. Інтерпретація цих правил на менш абстрактних рівнях, до яких належать текстові моделі і, відповідно, соціальні об'єкти, які ними моделюються, та їх несуперечність пов'язана з умовами та обмеженнями, які зумовлюються відповідними інтерпретаціями фрагментів тексту, що описують SO_{ij} . Тому можна прийняти, що міра коректності відображення відповідних особливостей інтерпретації у сформульованих умовах визначає можливість виникнення суперечностей, які мають логічний характер, при проведенні аналізу в частині, що використовує модель $L_i(TM_i)$. Варто відзначити наступний аспект, який безпосередньо стосується формування інтерпретації всіх компонент і елементів, які використовують у цьому підході. Компоненти моделі TM_i , як і елементи системи Ξ , відображають характеристики соціального об'єкта SO_{ij} загалом. Відповідні характеристики зумовлюються окремими людьми або їх групами, що входять до складу соціального об'єкта SO_{ij} .

Очевидно, що між окремими характеристиками, особливо тими, що відображають їхні можливі числові значення, та конкретними особами, що входять до складу SO_{ij} , здебільшого не існує безпосереднього суворо детермінованого зв'язку. Понад це, в межах TM_i і системи STM_i можливі зміни у значеннях цих характеристик простежують тільки на рівні обміну інформаційними пакетами між TM_i . Тому в межах цього підходу до моделювання SC_i не існує детермінованих залежностей між даними, що відображаються в моделях, та дійсним станом чинників, які зумовлюють такі дані, що формують в межах окремих SO_{ij} . З погляду природи функціонування SC_i загалом ті чи інші чинники, які можуть впливати на функціонування SC_i , проявляються в межах моделі STM_i тільки в тому випадку, якщо останні

призводять до ініціалізації відповідної активності, що зумовлюється такими змінами на рівні взаємозв'язків між окремими SO_{ij} . У цьому випадку така активність моделюється формуванням та передачею в навколишнє середовище TM_i відповідних пакетів інформації, яка містить дані або описи відповідних змін.

Відомо, що в будь-якій структурі типу SC_i існують ті або інші зв'язки між окремими компонентами SO_{ij} , оскільки будь-яке соціальне середовище існує як деяка структура, якщо в його межах визначено взаємозв'язки між окремими компонентами SO_{ij} . Для соціальних середовищ характерно, що такі зв'язки не обов'язково є чітко детермінованими. Це означає, що якщо при активізації деякої компоненти, яку моделює TM_i , визначається адресат, до якого необхідно переправити відповідний tm_i , то такий обмін може бути реалізованим. Якщо ж у процесі активізації обміну в межах деякого SO_{ij} і, відповідно, TM_i не визначено адресата для сформованого tm_i , то в межах STM_i повинна існувати структура, яка залежно від параметрів сформованого в TM_i фрагмента tm_i , визначає можливого адресата серед всіх компонент, що входять до складу системи STM_i . Це означає, що в STM_i , окрім компонент TM_i , S_c та Ξ , має входити структурна компонента, яка описує деяку початкову структуру взаємозв'язків між окремими TM_i . Під час формування такої компоненти необхідно враховувати характеристики відповідних tm_i , які впливають на вибір того або іншого адресата, що записується у вигляді $tm_i(\zeta_{i,1}, \dots, \zeta_{i,n})$. У соціальних системах характерною є спеціалізація окремих TM_i відносно аналізу різних типів tm_i . У межах моделі STM_i це означає, що TM_i можуть являти собою компоненти, які є спеціалізованими щодо тих чи інших tm_i . Міра такої спеціалізації та її характер може визначатися такими умовами:

- спеціалізація може задаватися у вигляді початкових даних під час формування STM_i і відповідно TM_i ,
- спеціалізація може формуватися у процесі функціонування системи STM_i .

Методи оцінювання ризиків при дезорієнтації системи управління соціальною інфраструктурою. Кожен соціальний об'єкт SO_i , як зазначено вище, функціонує в межах деякого соціального середовища SC_i . Для інформаційного рекламного повідомлення IRP_i на соціальні об'єкти виконується через текстові моделі TM_i . Отже, під впливом інформаційних рекламних повідомлень може здійснюватися атака дезінформації на соціальних об'єктів, що може призвести до дезорієнтації системи управління соціальною інфраструктурою. Тому на етапі такого синтезу інформаційних рекламних повідомлень з текстовими моделями для соціальних об'єктів важливо дослідити рівень ризику виникнення аварійних ситуацій у соціальній системі.

Визначення величини ризику за класичними представленнями зводиться до виявлення загроз та вразливостей системи до зовнішніх та внутрішніх негативних збурень. У нашому випадку загрози для управління соціальною інфраструктурою також можуть виникнути внаслідок впливу дезінформації на соціальний об'єкт, який має повноваження для ухвалення управлінських рішень. Особливості поняття дезінформації полягають у тому, що під виглядом корисної для соціального об'єкта інформації може подаватися шкідлива інформація, яка надалі може призвести до відхилення соціальної системи від стратегії та мети управління на термі-

нальному циклі. Такі події необхідно відслідковувати ще на початковому етапі здійснення атак на TM_i через вплив на них IRP_i за допомогою семантичного аналізу модифікованої текстової моделі. При цьому необхідно також пам'ятати, що для функціонування семантичного аналізу певної предметної області досліджень основну роль відіграє семантичний словник, який містить опис слів, фраз та речень з їхніми інтерпретаційними розширеннями.

Модель визначення семантичних аномалій, до яких також можна віднести елементи дезінформації, зображено на функціональній схемі (рис. 3). При семантичному аналізі насамперед визначаються семантичні параметри, які впливають на зміну інтерпретації текстової інформації у текстових моделях. При цьому проводиться аналіз слів, фраз та речень на семантичну суперечність, повноту та семантичну значущість, яка може бути модифікована під дією IRP_i . Якщо такі параметри у допустимих межах, то можна вважати, що рівень ризику для TM_i також у допустимих межах.

Допустимий рівень ризику α_d зазвичай встановлюється на початку проектування соціальної інфраструктури для її активів та ресурсів. Але під дією загроз величина допустимого рівня ризику також може змінюватися. Поточний ризик здійснення інформаційної атаки у вигляді дезінформації α_{risk} також визначається у процесі функціонування системи і з появою інформаційного рекламного повідомлення відбувається семантичний аналіз усіх семантичних параметрів на визначення семантичних аномалій в TM_i за умови, якщо цей ризик перевищує допустимі норми (див. рис. 3).



Рис. 3. Функціональна схема моделі визначення семантичних аномалій у текстових моделях внаслідок дії на них інформаційних рекламних повідомлень / Functional scheme of the model for determining semantic anomalies in text models due to the effect of informational advertising messages on them

Семантичні словники $S_c^K \rightarrow S_s^F \rightarrow S_s^f$ дають змогу визначати інтерпретацію слів, фраз і речень у текстовому повідомленні і в текстовій моделі. Оскільки тексти, які формують в межах TM_i та інформаційних рекламних повідомлень IRP_i , мають нормалізовану форму, то це означає, що правила γ_i з граматики є звужуваними умовами формування нормалізованих текстів. Відомим фактом є те, що будь-яке речення є структуризоване з погляду семантичної значущості окремих слів. Не буває ситуації, коли в реченні чи фразі всі слова семантично рівнозначні. У випадках, коли семантична рівнозначність між двома або декількома словами виявиться, то кожне з цих слів або має свій пріоритет, або становить

семантичну аномалію. Такі пріоритети можуть визначатися різними класами семантичних словників [8].

Експертні оцінювання ризиків виникнення стресових і конфліктних ситуацій особи і колективу при негативних текстових типах повідомлень на підставі експериментів. Для оцінювання рівня тривоги впливу на соціальну систему текстових атак і загроз розроблено схему експерименту (рис. 4).

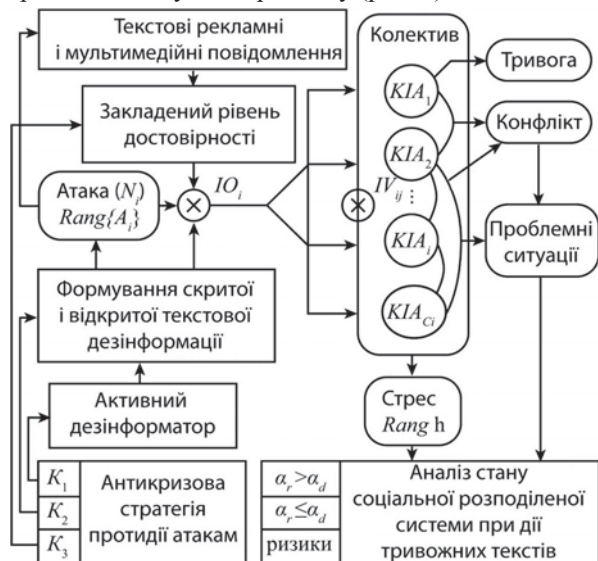


Рис. 4. Схема експерименту з оцінювання ризику тривожних текстових впливів на соціальну систему / Scheme of the experiment for assessing the risk of disturbing textual influences on the social system

Позначення на рис. 4: IO_i – інформаційні операції; IV_{ij} – інформаційна взаємодія; $\{KIA_i, i=1, n\}$ – когнітивна соціальна система; $\{K_i\}$ – коректуюча активна протидія текстовим атакам; $\{N_i\}$ – кількість атак; $Rang\{A_i\}$ – рівень атаки.

Відповідно до функціональної схеми (див. рис. 4) виконано експертне оцінювання рівня тривожності текстових атак:

1. Кризові тексти антисоціальних державних відомостей, які призводять до масових протестів;
2. Текстові атаки на державні документи особистого призначення в електронній формі;
3. Атаки на особистість психологічного та ментального рівня для дезорієнтації особи, колективу, соціальної системи;
4. Текстові повідомлення соціально-комунального типу від постачальників енерго- та водних ресурсів;
5. Текстові рекламні повідомлення глибинної термінальної атаки на свідомість і орієнтацію особи ворогом;

Табл. 2. Когнітивні ранги стійкості особи / Cognitive ranks of a person's stability

№	Оцінка рангу стійкості особи	$Rang(R_i)$	$Ish(R_{ni})$	Ipd	$I(a_{risk})$
1	Високий рівень когнітивний	R_{n1}	10	100	[0,01-0,1]
2	Достатній логіко-когнітивний	R_{n2}	7,5	75	[0,15-0,25]
3	Стійкий психо-ментальний	R_{n3}	5,0	55	[0,3-0,4]
4	Занижений, стресовий	R_{n4}	2,7	30	[0,35-0,5]
5	Мінімальна психічна і стресова стійкість	R_{n5}	<1,0	<10	[0,9-1,0]

Примітка: $\{Rang(R_i)\}$ – рівень рангу когнітивної стійкості (інтелектуальна, ментальна, психічна, стресова) особи, колективу, системи; $\{Ish(R_{ni})\}$ – індикатори протидії атакам при рангу $\{R_{ni}\}$; $\{Ipd\}$ – індикатор протидії дезінформації; $I(a_{risk})$ – індикатор для оцінювання рівня загроз на особу з відповідним рангом стійкості до атак.

Унаслідок семантичного аналізу потоку інформаційних рекламних повідомлень виявлено збільшення кібератак під виглядом текстової, графічної або анімаційної реклами. Досліджено, що найбільш руйнівні атаки виникають внаслідок незнання, або не дотримання

6. Тривожні повідомлення: текстові і мовні військового призначення, оголошення, військовий облік, мобілізація, військові події, загрози, повітряна і радіаційна тривога;
7. Формування індикаторів впливу та рангу важливості і рівня достовірності від зовнішніх ворожих атак на особи, родини, населення міст і сіл, столиці.

Відповідно до експертного аналізу рівня тривожності текстових і образних мультимедійних повідомлень розроблено таблицю рівня впливів текстових атак на соціальну систему (табл. 1).

Табл. 1. Типи текстових атак / Types of text attacks

№ п/п	Оцінювання рангу стійкості особи	$Rang\ RN_i(1-9)$	$R_i(N_i I_i)(1-100)$	Визнаний стан
1	Державні текстові повідомлення тривожного типу	75-100	50-100	Стрес Невпевненість Недовіра
2	Атаки на державні документи особи в електронній формі	80-100	75-100	Стрес Страх Дезінформація
3	Текстові атаки на соціальну дезорієнтацію особи, системи	70-90	50-80	Агресія Конфлікт Стрес
4	Текстові повідомлення комунальних платежів і адміністрацій	45-70	30-70	Агресія Стрес Невпевненість
5	Зовнішні текстові атаки на свідомість і ментальну орієнтацію	75-100	80-100	Стрес Пригніченість Дезінформація
6	Тривожні повідомлення військового текстового та мультимедійного типу	50-100	40-100	Страх Стрес Невпевненість Розгубленість
7	Комбіновані атаки зовнішніх ворожих структур	40-80	5-60	Стрес Страх Паніка

Примітка: RN_i – рівень впливу; $R_i(N_i I_i)$ – рівень негативності текстової інформації.

До когнітивних компонент зниження рівня психічної стійкості за дії текстових атак належать:

1. Низький рівень освіти та професійної підготовки особи;
2. Низький рівень психічної та ментально-когнітивної протистресової стійкості;
3. Недотримання правил інформаційної кібербезпеки особою та колективом.

Відповідно до завдань синтезу системи протидії текстових атак розроблено процедуру ранжування когнітивної стійкості особи і колективу як основи оцінювання рівня ризиків соціальних конфліктів і стресів, спровокованих текстовими повідомленнями (табл. 2).

користувачами мережі Інтернет правил інформаційної кібербезпеки. Якщо в соціальних ієрархічних структурах такі правила описано у вигляді процедур та інструкцій в політиці безпеки підприємства чи організації, яка надає інформаційні послуги, то соціальні групи людей,

об'єднані певними цілями чи інтересами через соціальні мережі, зазвичай таких правил не існує, або вони є, і пропонують для ознайомлення при входженні у соціальну мережу, проте мало хто з користувачів їх дотримується. Тому почастишали випадки використання недобросовісної реклами різноманітними зловмисниками, для здійснення своїх протиправних намірів. Запропоновані в роботі методи та моделі, з використанням семантичного аналізу тексту, дадуть змогу виявляти такі зовнішні негативні впливи і блокувати подальше здійснення та розвиток атаки на соціальні об'єкти і структури загалом.

Обговорення результатів дослідження. У роботі [5] описано методи і техніки роботи з кризовими ситуаціями в різних підходах до психологічного консультування клієнтів, які переживають поточну кризу реалій у складному соціальному просторі. При цьому наголошується на важливості збереження психічного здоров'я людини у кризових ситуаціях за дії інформаційних атак та надання їй психологічної допомоги в консультуванні.

У наукових працях [9, 15] наведено приклади дії негативних рекламних повідомлень про товари та послуги на соціальні об'єкти та структури, які використовують мережу Інтернет. Основним засобом протидії таким інформаційним атакам вважають технологію парадигми багатьох бачень. Одне з багатьох бачень IoT – зробити "Речі" соціальними, т.зв. Соціальний Інтернет речей (SIoT), що об'єднує принципи Інтернету речей і соціальних мереж, де Речі є не тільки автономними та розумнішими, але й соціально свідомими. Автори пропонують схему довірчого управління для полегшення надійного автоматичного прийняття рішень на підставі поведінки об'єктів.

У роботі [1] наведено новий підхід до виявлення рекламного спаму в мікроблозі. Автори вважають, що останнім часом із зростанням кількості зареєстрованих облікових записів у мікроблозі зросла й кількість аномальних облікових записів. Поява рекламних облікових записів та інших незвичайних облікових записів сильно впливає на нормальний порядок мікроблогу, тому пошук ефективного методу розрізнення та класифікації рекламних облікових записів відіграє важливу роль в екосистемі мікроблогу. На підставі методу машинного навчання автори виділили три ефективні набори функцій для розроблення методів розпізнавання та класифікації рекламних облікових записів, набори функцій яких містять такі три частини: профілі користувачів, соціальні характеристики та вміст мікроблогу. Вони просканували 1000 звичайних облікових записів і 1000 рекламних облікових записів і позначили їх. За допомогою побудованого навчального набору мічених рахунків було встановлено підхід до навчання моделі класифікації. Отриманий результат показав, що модель класифікації облікових записів мікроблогу, побудована в цьому документі, може ефективно відрізнити рекламний обліковий запис від звичайного облікового запису.

Загрози від онлайн-реклами та заходи протидії недобросовісній рекламі розглянуто в колективній праці [14]. Зокрема зазначено, що завдяки своїй прибутковій природі та поширенню, онлайн-реклама стала мішенню для зловмисників з різними цілями атак, як-от скорочення доходів від онлайн-реклами, отримання конфіденційності користувачів і поширення шкідливого програмного забезпечення. У роботі запропоновано страте-

гії пом'якшення загроз завдяки вирішенню проблем прозорості рекламної екосистеми та зменшенню вразливості програмного забезпечення на стороні клієнта.

У науковій роботі [3] описано методи боротьби з фальшивою рекламою на державному рівні, з використанням організацій захисту прав споживачів і введенням правил чесної конкуренції. Такі засоби дають змогу вводити контроль на недобросовісну рекламу та використання її зловмисниками за допомогою введення державних стандартів і засобів протидії.

Проаналізовані за тематикою досліджень публікації, хоча і стосуються методів протидії інформаційним рекламним повідомленням негативного типу, які можуть внести тривожні ситуації в соціальних об'єктах і структурах, але не містять засобів семантичного аналізу параметрів, які впливають на зміну інтерпретації текстових повідомлень. Тому це дослідження є актуальним, особливо наш час, коли кількість таких кібератак постійно зростає.

Отже, за результатами виконаної роботи можна сформулювати такі наукову новизну та практичну значущість результатів дослідження.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження – розроблено модель визначення семантичних аномалій внаслідок впливу інформаційних рекламних повідомлень негативного типу на соціальні об'єкти та структури, що забезпечує можливість оцінювання величини ризику дезорієнтації системи управління соціальною інфраструктурою.

Практична значущість результатів дослідження – отримані результати дослідження можна застосовувати не тільки для антикризового управління соціальними ієрархічними системами, але й для моніторингу інформаційних рекламних повідомлень на наявність у них прихованих елементів атак на соціальні структури за допомогою семантичного аналізу їхнього текстового змісту.

Висновки / Conclusions

Розроблено концепцію кібербезпеки системи управління соціальною ієрархічною структурою за допомогою використання текстових моделей та дії інформаційних рекламних повідомлень на соціальні об'єкти в умовах загроз і ризиків використання дезінформації. Згідно з цільовою проблемою розроблення методів вирішення завдань кібербезпеки соціальної інфраструктури можна зробити такі основні висновки:

- 1) проаналізовано літературу з проблем кібербезпеки соціальної інфраструктури, стійкості до атак, пов'язаних з використанням інформаційних рекламних оголошень в умовах дії загроз;
- 2) обґрунтовано задачі, які необхідно розв'язати для забезпечення протидії системі управління атакам дезінформації і загрозам на соціальну інфраструктуру і систему;
- 3) обґрунтовано використання текстових моделей для опису взаємозв'язків соціальних об'єктів і соціальних систем, проведення семантичного аналізу для аналізу змісту текстових рекламних повідомлень на підставі визначення семантичних параметрів і їхнього впливу на текстові моделі;
- 4) проведено експертний аналіз виникнення ситуацій та побудовано структурно-функціональну схему дії рекламних загроз на інфраструктуру соціальної системи;
- 5) проаналізовано текстові потоки дезінформації, яка може міститися в інформаційних рекламних повідомленнях з метою виявлення рівня загроз від дезінформації та методів і засобів протидії загрозам;

- 6) досліджено методи та етапи синтезу інформаційних рекламних повідомлень з текстовими моделями та їхній вплив на соціальні об'єкти на підставі визначень основних семантичних параметрів;
- 7) розроблено модель визначення семантичних аномалій у текстових моделях внаслідок дії на них інформаційних рекламних повідомлень й оцінювання рівня ризику дезорієнтації системи управління соціальною інфраструктурою.

Вирішення наведених вище проблемних завдань на системному та інформаційному рівнях може допомогти в модернізації управління соціальною інфраструктурою у процесі дії загроз та атак дезінформації, що дасть змогу покращити процес їх проектування для підвищення рівня комплексної кібербезпеки. Семантичний аналіз таких соціальних інфраструктур та визначення величини ризику відхилення семантичних параметрів від допустимих норм дає змогу здійснювати контроль рівня безпеки функціонування соціальних систем, а отже, і забезпечує антикризове управління соціальних об'єктів.

References

1. Bai, G., Liu, L., Du, X., & Li, Y. (2017). A novel approach to detect advertising spammer in micro-blog. 2017 IEEE 2nd Advanced Information Technology, Electronic and Automation Control Conference (IAEAC), Chongqing, China, pp. 1809–1813. <https://doi.org/10.1109/IAEAC.2017.8054325>
2. Basiluk, A. V., & Khomenko, V. S. (2021). Investing in human capital as a component of corporate social responsibility. Black Sea Economic Studies, 66, 30–34. <https://doi.org/10.32843/bses.66-5>
3. Baumann, Florian, & Rasch, Alexander. (2019). Injunctions Against False Advertising, 59. URL: <https://hdl.handle.net/10419/215747>
4. Bogush, V. M., & Yudin, O. K. (2005). State information security. Kharkiv: Consum, 576. [In Ukrainian]. URL: <http://ir.stu.cn.ua/bitstream/handle/123456789/19246/Inform.%20bezpeka%20derzh.%20New%20booklet%201.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Demchenko, I., Simko, R., Hudyma, O., Levchuk, N., Shportun, O., & Samara, O. (2022). Psychological Counseling of Clients in Crisis Situations. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience, 13, 104–118. <https://doi.org/10.18662/brain/13.3/356>
6. Demri, S., Goranko, V., & Lange, M. (2016). Temporal Logics in Computer Science, Cambridge: Cambridge University Press, 752. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139236119>
7. Durnyak, B. V., Sikora, L. S., Lysa, N. K., Tkachuk, R. L., & Yavorskyi, B. I. (2017). Information and laser technologies for the selection of data streams and their cognitive interpretation in automated control systems. Lviv: Ukrainian Academy of Printing, 644 p.
8. Korostil, O. Y., Durnyak, B. V., Sabat, V. I., & Mayba, T. M. (2024). Management of social objects using text models. Monograph. Lviv: UAD, 315 p. [In Ukrainian].
9. Kowshalya, A. Meena, & Valarmathi, M. L. (2017). Trust management for reliable decision making among social objects in the Social Internet of Things, 6(4), 75–80. <https://doi.org/10.1049/iet-net.2017.0021>
10. Lugovoy, D., & Pobedinskaya, E. (2018). Advertising in popular instant messengers. 2018 IEEE Communication Strategies in Digital Society Workshop (ComSDS), St. Petersburg, Russia, pp. 39–41. <https://doi.org/10.1109/COMSDS.2018.8354962>
11. Lysa, N. K. (2020). Information technologies for the creation of environmental monitoring systems of regional man-made structures. Lviv: Ukrainian Academy of Printing, 224 p.
12. Lysenko, S. A. (2014). Theory of security management of social systems and organizations. Kyiv: SE "Personal", 456. [In Ukrainian]. URL: <http://vabb.com.ua/assets/files/teor-upr-bo-ok.pdf>
13. Mark, L. Davison. (1988). Multidimensional scaling. New York. IWss, 253 p.
14. Mark, Yep-Kui Chua, George, O. M., & Yee, Yuan Xiang Gu. (2020). Threats to Online Advertising and Countermeasures: A Technical Survey. Digital Threats: Research and Practice Inaugural Issue Editorial, 1(2), 27. <https://doi.org/10.1145/3374136>
15. Mozghan, Malekshahi Rad, & Amir, Masoud Rachmani. (2020). Social Internet of Things: vision, challenges, and trends. Human-centric Computing and Information Sciences, 10(52), 1–40. <https://doi.org/10.1186/s13673-020-00254-6>
16. Orekhov, S., & Malygon, G. (2022). A method for solving the problem of situational management of the semantic core of web content. Computer Systems and Information Technologies, 2, 6–13. <https://doi.org/10.31891/csit-2022-2-1>
17. Perkins, Mark. (2019). Approaches to Text Analysis, 1–7. [https://doi.org/10.31703/glr.2019\(IV-I\).01](https://doi.org/10.31703/glr.2019(IV-I).01)
18. Petrov, E. G., Novozhilova, M. V., & Grebennik, I. V. (2004). Methods and means of decision-making in socio-economic systems. Kyiv: Technika, 256. [In Ukrainian]. URL: <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/publ/REF-0000071281>
19. Petryk, V. M., Kuzmenko, A. M., Ostroukhov, V. V., et al. (2007). Social and legal foundations of information security. Kyiv: Rosava, 496 p. [In Ukrainian]. URL: <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/publ/REF-0000102603>
20. Raikin, V. S., & Kolosok, A. M. (2023). Theoretical aspects of social management as an object of research. Economic journal of the Volyn National University named after Lesya Ukrainka, 1(33), 16–23. <https://doi.org/10.29038/2786-4618-2023-01-96-100>
21. Sabat, V. I., Sikora, L. S., Durnyak, B. V., Povkhan, I. F., & Polishchuk, V. V. (2023). Analysis of risk terminal flows in technogenic systems arising in the process of threat impact. Radio Electronics, Computer Science, Control, 1, 155–169. <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2023-1-14>
22. Sikora, L. S. (2001). Robust and informative concepts in the procedures of the synthesis of the management system. Lviv: Ukrainian Academy of Printing, 577 p.
23. Sikora, L. S., & Lysa, N. K. (2019). Information and laser technologies for the creation of environmental monitoring systems of energy-active man-made production structures. Lviv: Ukrainian Academy of Printing, 370 p.
24. Turylo, A., Arkhypenko, S., & Adamovska, V. (2023). Human capital as object of social responsibility of business and government in the formation of public policy. Public Administration and Law Review, 1, 54–63. <https://doi.org/10.36690/2674-5216-2023-1-54>
25. Kuckartz, Udo. (2019). Qualitative Text Analysis: A Systematic Approach. In: Kaiser, G., Presmeg, N. (Eds) Compendium for Early Career Researchers in Mathematics Education, (pp. 181–197). ICME-13 Monographs. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15636-7_8
26. Wachelke, Joao, Natividade, Jean, & Wolter, Rafael. (2015). The Subjective Perception of Social Objects: An Exploratory Inquiry Based on the Importance of the Opinions of Reference Groups, 24, 181–197. <https://doi.org/10.7764/psykhe.24.1.652>
27. Yang, Yujia. (2021). Social media advertisements and their influence on consumer purchase intention. Cogent Business & Management, 8(1), 1–8. <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.2000697>
28. Yang, Yujia. (2023). The Influence of Different Media Modes of Advertising on the Attractiveness of Consumers. Advances in Economics Management and Political Sciences, 40(1), 91–97. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/40/20232000>

ANTI-CRISIS MANAGEMENT OF SOCIAL OBJECTS WITH THE HELP OF INFORMATIONAL ADVERTISING MESSAGES IN CONDITIONS OF THREATS

Today, it is no secret that advertising and advertising messages are the main driver of the market not only for products and services, but also for relations between business entities. But in addition to the positive sides of advertising, where it serves as the main motivator for the user to take action when choosing one or another product associated with well-known manufacturing companies, advertising can be used to negatively influence social groups of people or social objects. Such a negative impact is primarily related to the fact that various psychophysical and manipulation techniques are used in the creation of advertising, when under the guise of any attractive information for the consumer, disinformation, i.e. false information, is provided to him. At the same time, the methods of creating advertisements are based on well-known methods of attracting attention and supporting people by providing them with the information they want. Such methods are often used in their practice by populist politicians, whose main slogan is: "Tell people what they want to hear". The attackers use of populist techniques in advertising and advertisements can also open him access to confidential information, which contains data about financial accounts or confidential information of users of advertising services, which are combined in certain production structures. In most cases, such advertising manipulations are managed by attackers through various social networks, where advertising is provided in the stream of informational news or entertainment and there is no particular doubt about its veracity. Therefore, for organizations that operate with confidential information in their activities, it is important to develop protective measures against such advertising messages, which to one degree or another can lead to attacks on the system through the so-called "human factor". At the same time, both phishing attacks and social engineering attacks can be used. Usually, in order to combat such information attacks, first of all, the companys employees are trained in the security of working with confidential information, the rules for using the companys computers, the Internet network, the password management policy, and other measures described in the information security policy. Periodic monitoring of the security system for vulnerabilities and threats to the protection system is also carried out. But in the information flows that contain advertising messages, it is also advisable to introduce information technologies related to semantic text analysis and to investigate text models that can influence social objects and structures in general. The work is devoted to this aspect of research, in which the main emphasis is on the analysis of text models and information flows of interaction between social objects.

Keywords: cyber security; system; management; text models; Information Technology; strategies; risks; attacks; semantic analysis; social objects; advertising messages; objectives; disinformation; threats.