

АНАЛІЗ МОДЕЛЕЙ ІНФОРМАЦІЙНОГО ВПЛИВУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Використання спеціальних інформаційних технологій та їх впровадження у всі сфери суспільного життя є характерною ознакою існування сучасної людини, суспільства та держави. Однак разом з перевагами, розвиток цих технологій викликає і проблеми, пов'язані зокрема із спеціальними інформаційними впливами на людину. Представлено результати аналізу моделей і методів реалізації деструктивного інформаційного впливу на соціальну частину соціотехнічної системи.

Ключові слова: деструктивний інформаційний вплив, модель впливу.

Abstract

The use of special information technologies and their implementation in all spheres of public life is a characteristic feature of the existence of a modern person, society and the state. However, along with the benefits, the development of these technologies is also caused by problems associated with, in particular, the special information impacts on a person. The results of analysis of models and methods of realization of destructive information influence on the social part of the sociotechnical system are presented.

Keywords: destructive information influence, influence model.

Вступ

Швидкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), який відбувся на базі досягнень інформаційно-телекомунікаційних систем (ІКС) підвів до формування інформаційного суспільства, а також створення інформаційного та кібернетичного просторів.

Використання спеціальних ІКТ та їх впровадження у всі сфери суспільного життя є характерною ознакою існування сучасної людини, суспільства та держави. При цьому треба враховувати те, що життєдіяльність держави і всіх інших сучасних соціотехнічних систем (СТС) відбувається у множині конкурентних середовищ, базовими з яких є такі як соціальне середовище, виробниче середовище, інформаційне середовище тощо. Невід'ємною частиною СТС є людина, яка як повноцінний елемент системи також постійно знаходиться під інформаційним впливом, який може бути і деструктивним. Результатом такого деструктивного інформаційного впливу можуть бути подальші дії соціальної складової СТС, що спрямовуються на технічну частину всієї системи і які можуть вивести всю систему зі стану рівноваги і в решті решт вивести систему з ладу або навіть знищити її. Велика кількість СТС з відповідними технологіями прийому, обробки, зберігання і передавання інформації є критичного застосування Тому проблема дослідження моделей і методів деструктивного інформаційного впливу є актуальною.

Результати досліджень

Аналіз літературних джерел [1] показав, що моделі інформаційного впливу розділяються на дві групи: *оптимізаційні і імітаційні моделі і теоретико-ігрові моделі*.

Результати аналізу оптимізаційних і імітаційних моделей показав певну пріоритетність і доцільність використання цих моделей для дослідження розповсюдження впливу у соціальних мережах.

Дані моделі, зокрема, модель з порогами, передбачає, що потенційний агент впливу, який складає вузол соціальної мережі, може знаходитись у двох станах: активному або неактивному. При цьому на агента a_i відбувається вплив всіх j сусідів у мережі і за умов \sum_j – активний вузол – сусід i $a_{ij} \leq 1$, та вибору значення порогу $\varphi \in [0; 1]$, агент стає активним. У роботі [1] представлена узагальнена модель з лінійним порогом і моделі незалежних каскадів та показано їх еквівалентність.

Моделі незалежних каскадів належать до моделей так званих систем взаємодіючих частинок. Для розгляду цього типу моделей розглянемо модель Ізінга та модель на основі клітинних автоматів.

Модель Ізінга описує процес намагнічування матеріалів. Модель враховує взаємодію тільки найближчих сусідів-атомів (за аналогією – агенти впливу у соціальній мережі). Передбачається, що за умови незалежності у великій соціальній групі інформаційний вплив може моделюватися за допомогою моделі Ізінга. Визначальними факторами для моделі є вплив найближчих сусідів і готовність групи до прийняти нові ідеї.

Модель на основі клітинного автомата дозволяє представити процес розповсюдження інформації у соціальному середовищі (соціальній мережі), яке складається з великої кількості агентів, взаємодія між якими призводить до масштабної, колективної поведінки, яку дуже складно передбачити. Модель “з вуст в уста”, побудована з урахуванням так званих сильних і слабких зв’язків. Алгоритм використання ймовірнісного клітинного автомата складається з таких кроків:

1. На початку всі агенти не інформовані.
2. Початковий етап інформаційного впливу відбувається за рахунок реклами, оскільки інші методи потребують інформованих агентів.
3. Наступний етап інформаційного впливу характеризується підключенням ефекту “з вус в уста”.
4. Процедура повторюється доки 95% не стануть інформованими.

У роботі [2] розглянуто випадок, коли у інформаційному просторі розповсюджується спеціально підготовлена одиниця інформації – мем. Мем сформований спеціально для впливу на відповідну групу соціуму кількістю N_0 . Поява мема буде характеризувати ймовірну зміну стану соціуму або появу $N(t)$ – кількість елементів соціуму, які змінили свій стан протягом часу t . Динаміку розповсюдження інформаційного впливу або динаміку кількісних змін моделюють S-образною кривою, яка характеризує так звані моделі «дифузії інновацій». Кількість осіб, що змінила свій стан, описується виразом:

$$N(t) = \sum_{i=1}^n (e^{-\tau_i/t} \cdot N_{0i} \cdot k_i), \quad (1)$$

де n – кількість груп, на які спрямований вплив; t – час впливу; τ_i – час до перших змін стану елементів соціальної частини СТС; k_i – коефіцієнт емоційної складової мема.

Висновки

Розвиток і поширення технологій ведення інформаційної війни, наслідки проведення спеціальних кібернетичних операцій вимагають розробки спеціальних моделей, методів і методик для реалізації ефективного захисту від деструктивного інформаційного впливу, а також реалізації інформаційного протидорства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Губанов Д. А. Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства / Д. А. Губанов, Д. А. Новиков, А. Г. Чхартишвили. – М. : Физматлит, 2010. – 225 с.
2. Дудатьев А. В. Інформаційна безпека соціотехнічних систем: модель інформаційного впливу / А. В. Дудатьев, О. П. Войтович // Інформаційні технології та комп’ютерна інженерія. – 2017. – № 1(22). – С. 75–79.

Дудатьев Андрій Венімініович — канд. техн. наук, доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет

Dudatyev Andriy V. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of information protection, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia