

М.В. Дворниченко

НЕЧЕТКАЯ МОДЕЛЬ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ НОВОСТНЫХ ЛЕНТ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ НЕГАТИВНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ МАНИПУЛЯЦИЙ

Предложена модель и алгоритм мониторинга и анализа естественно-языкового новостного потока. Результат работы алгоритма позволяет выявить негативные манипуляции социальным сознанием, в новостных потоках, относительно объекта или субъекта. Алгоритм выявляет степень критичности угрозы социальной манипуляции. Метод основывается на нечетких моделях обработки естественно-языковых текстов. Ист. 13.

Ключевые слова: безопасность, нечеткость, информационная-война, система раннего предупреждения, когнитивная модель.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными или практическими задачами. Задача машинной обработки естественного языка возникает в различных сферах деятельности человека, таких как экономика, юриспруденция, политика, безопасность. В экономике обработка естественного языка может применяться в фундаментальном анализе, когда необходимо отслеживать реакцию рынка на фундаментальные события. В юриспруденции, к примеру, подход машинной обработки документов позволяет организовать смысловой поиск в документах и их классификацию.

Один из актуальных подходов - обеспечение безопасности объекта и/или субъекта, когда одним из основных инструментов воздействия на человека является информационный поток. Предположим ситуацию, когда в условиях информационной войны планируется атака на объект инфраструктуры государства. К примеру крупный химический завод. Противник организует серию публикаций манипулятивного характера в блогах, подконтрольных средствах массовой информации (СМИ), где использует подмены понятий, информационного мусора, прямую ложь и т.д. [1]. Информационная манипуляция может быть направлена на создание образа врага в лице общественности. К примеру, публикации ложной информации о химических выбросах, которые скрывает предприятие и государство, фальсифицированные факты заболеваний людей и т.д. В результате серии информационных атак общественность воспринимает данный объект инфраструктуры как враждебный. После информационной атаки противник переходит к активным действиям, таким как призыв общественности к восстанию с требованиями остановить завод. Восстание организуется подконтрольными активистами, общественными организациями.

Важно понимать, что обеспечить высокую безопасность объекта возможно путем предугадывания вектора социальной манипуляции в информационном пространстве. Выявление потенциальной опасности на ранних стадиях, когда информационные атаки только начинаются. Предварительное оповещение о начале атак позволит получить сигнал для применения тактик обеспечения безопасности (информационной, репутационной, физической).

Анализ исследований и публикаций и выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. В эпоху информационного изобилия проблема манипуляций общественным сознанием становится особо острой. Ранее непопулярные термины «информационная война» и «информационный терроризм» становятся обыденной реальностью.

Информационная война – это целенаправленные действия, предпринятые для достижения информационного превосходства путём нанесения ущерба информации, информационным процессам и информационным системам противника при одновременной защите собственной информации, информационных процессов и информационных систем [2].

В современном мире основным источником информации для человека является Интернет. Доступ к неограниченным потокам информации предоставляют не только возможность расширения горизонтов восприятия знаний, но и формируют плацдарм для манипуляций общественным сознанием со стороны противника.

Многие ученые поднимают проблему социальных манипуляций и фиксируют их повышенный рост с развитием интернет-технологий. Зелинская М.И. в работе «Методы и механизмы манипулирования общественным сознанием» рассматривает различные виды манипуляций общественным сознанием [11]. В статье «О некоторых аспектах воздействия СМИ на массовое сознание» А.В.Чепкасов предоставляет анализ процессов влияния на общественное сознание со стороны средств массовой информации [13]. С.Г. Кара-Мурза в книге «Манипуляции сознанием» указывает на основные точки манипуляции сознанием среди которых чувства, мышление, воображение. Рассматривает манипулятивную семантику средств массовой информации [12].

Современное мировое научное сообщество владеет бесценной информацией о природе манипуляций, предоставляет методики по борьбе с ними. Данные методики имеют практическое применение в государственном и частном секторе экономики. Однако с учетом роста объема данных воспринимаемых людьми в современном обществе, эффективность работы данных методик снижается. Для повышения их эффективности необходима разработка алгоритмов обработки больших объемов данных и их анализа на предмет выявления манипуляций социальным сознанием.

Цель статьи. В данной статье предлагается математический метод терминологического анализа информационного потока на предмет выявления манипуляций социальным сознанием. При анализе происходит отбор информационных блоков (новостей), которые могут влиять на объект мониторинга и нечеткий анализ степени критичности негативного влияния социальной манипуляции.

Изложение основного материала исследования. Из информационного блока происходит выделение следующих фраз-индикаторов:

Индикатор атаки – сигнализируют о росте информационной атаки. Нейтральный индикатор – указывает на нейтральность относительно объекта.

Анализ новости включает следующие этапы [3]:

1.Выделение терминов. В новости производится поиск терминов, принадлежащих определенной предметной области.

2.Выделение фраз. Выделение происходит на основе определенных на предыдущем шаге терминов.

3.Сравнение с базой знаний. Полученные фразы сравниваются с базой знаний по различным направлениям угроз.

4.Вывод. Производится на основе отношения новости к определенному классу угроз.

Совет Ad - нечеткое множество, определенное на множестве эталонов степени критичности угроз: «не критично», «критично», «нейтрально»:

$$\tilde{Ad} = \{x | \mu_{\tilde{Ad}}(x)\}, x \in \{"не_критично", "критично", "нейтрально"\} \quad (1)$$

Новость NW состоит из тела и заголовка:

$$NW = \langle HE, BD \rangle \quad (2)$$

где HE- заголовок новости, BD- тело новости.

Для определения вероятности степеней критичности угроз будем использовать нечеткие множества совместно с гауссовой функцией принадлежности, где параметры a и b определяются на базовом множестве $CL=[-1;+1]$:

$$\tilde{X} = \{x \mid \mu_{\tilde{X}}(x) : \mu_{\tilde{X}}(x) = e^{-(x-a)^2/2b^2}, \forall x \in [-1;+1], a \in [-1;+1], b \in (0;1)\} \quad (3)$$

где a - центр гауссовой функции принадлежности, а b характеризует степень неопределенности уверенности угрозы.

Фактор уверенности - это степень уверенности в истинности рассматриваемого факта. Полная уверенность в истинности некоторого факта определяется значением +1, полная уверенность в ложности факта характеризуется значением -1.

Для работы с нечеткими множествами с гауссовой функцией принадлежности использовались операторы $\Lambda(X_{\sim 1}, X_{\sim 2})$ - накопления

уверенности, $\Lambda_{i=1 \sim i}^n(X)$ - операция масштабирования гауссового нечеткого

множества по оси CL. Для определения степени угрозы производятся операции (4) и (5). Множество $\Theta_{\sim S_i}$ - это обобщение найденных терминов для

специальных словарей.

$$\Theta_{\sim S_i} = \Lambda_{j=1}^n (\xi_{\tau_j^\Theta} \circ \tilde{\tau}_j^\Theta) \quad (4)$$

где $\{\tau\}^\Theta$ - множество фраз-маркеров, определяющие угрозу безопасности. Угроза определяется близостью гауссовой функции распределения к значениям +1 и -1: $\xi_{\tau_j^\Theta} \in [-1;+1]$. Близость к значению +1 определяет высокую степень

угрозы, а к -1 -низкую. Нечеткое множество $\Omega_{\sim S_i}$ определяет нейтральность

угрозы:

$$\Omega_{\sim S_i} = \Lambda_{j=1}^n (\psi_{\tau_j^\Omega} \circ \tilde{\nu}_j^\Omega) \quad (5)$$

Чем ближе центр гауссовой функции к значению +1, тем угроза более нейтральна $\psi_{\tau_j^\Omega} \in [-1;+1]$.

Обобщение новостного потока за время T происходит за счет использования операции накопления уверенности [4]:

$$\Theta = \underset{\sim}{\Lambda} (\omega_{S_i} \circ \Theta_{S_i}), \quad \Omega = \underset{\sim}{\Lambda} (\omega_{S_i} \circ \Omega_{S_i}), \quad (6)$$

где $S_i \in \{S\}^* \subseteq \{S\}^T$, ω_{S_i} – степень доверия источнику новости, $\omega_{S_i} \in (0;1]$, N – количество новостей за временной промежуток T .
Вывод Ad формируется в следующем виде:

$$Ad = \left\{ \begin{array}{l} \text{не_критично} \mid \max(\underset{\sim}{\Theta} \cap \underset{\sim}{\Theta}^+), \\ \text{критично} \mid \max(\underset{\sim}{\Theta} \cap \underset{\sim}{\Theta}^-), \\ \text{нейтрально} \mid \max(\underset{\sim}{\Omega} \cap \underset{\sim}{\Omega}^*) \end{array} \right\}, \quad (7)$$

где $\underset{\sim}{\Theta}^+$ – эталон, определяющий низкую степень угрозы; $\underset{\sim}{\Theta}^-$ – эталон, определяющий высокую степень угрозы; $\underset{\sim}{\Omega}^*$ – эталон, определяющий нейтральность или неопределенность угрозы.

Выводы и перспективы дальнейших исследований в данном направлении. Предложенный подход мониторинга и анализа естественно-языкового новостного потока позволяет выявить новости, в которых наблюдается негативная манипуляция социальным сознанием направленная на конкретный объект или субъект. К недостаткам подхода относится необходимость разработки множества словарей, а также сложность точного прогнозирования наступления угрозы с привязкой к временной шкале. Отсутствует возможность автоматического выделения объекта или субъекта на кого направлена манипуляция.

Продолжение работы связано с усовершенствованием модели анализа новостных потоков для более точного выявления социальных манипуляций. Расширение базы шаблонов манипуляций. Формирование сигнала предварительного оповещения об угрозе социальной манипуляции направленного на конкретного субъекта или объект.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каландаров, К.Х. Управление общественным сознанием. Роль коммуникативных процессов / К.Х. Каландаров. - М.: Наука, 2006.
2. Панарин, И. Информационная война и геополитика / И. Панарин. - М., 2006.
3. Дворниченко, М.В. Модель фундаментального анализа рынка на основе нечетких моделей / М.В. Дворниченко, Ю.Н. Кононов, Я.Г. Ломонос // Зб. наук. пр. ДонІЗТ. – 2012. - №29. – С.63-67.
4. Ломонос, Я.Г. Система обработки электронных документов на основе нечеткой модели терминологического анализа / Я.Г. Ломонос // Наукові праці Донецького національного технічного університету. – 2007. –№13(121). – С. 145-152.
5. Солсо, Р. Когнитивная психология / Р. Солсо. – СПб.: Питер, 2002. – 496 с.
6. Ломонос, Я.Г. Нечеткая модель терминологической разметки электронных текстов / Я.Г. Ломонос // Вестник ХНТУ. – 2006 - №1 (24). – С.282-288.
7. Defuzzification methods [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.mathworks.com/products/demos/shipping/fuzzy/defuzzdm.html>.

8. Mamdani Fuzzy Systems [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.bindichen.co.uk/post/Al/mamdani-fuzzy-model.html>
9. Осипов, Г.С. «Интеллектуальный семантический поиск с привлечением средств метапоиска» / Г.С. Осипов, О.С. Завьялова, И.В. Смирнов, И.А. Тихомиров // Сб. тр. V междунар. конф. «Интеллектуальный анализ информации ИАИ-2005» (Киев, 17-20 мая 2005 г.). – К., 2005. – С. 214-223.
10. Шенк, Р. «Обработка концептуальной информации» / Р. Шенк; пер. с англ. Г.В.Сенина – М.: Энергия, 1980. – 360 с.
11. Доценко, Е.Л. Психология манипуляции: феномены, механизмы и защита / Е. Л. Доценко. – М.: ЧеРо, 1997. – 344 с.
12. Кара-Мурза, С. Г. Манипуляция сознанием / С. Г. Кара-Мурза. – М. : Алгоритм, 2004. – 528 с.
13. Чепкасов, А. В. О некоторых аспектах воздействия СМИ на массовое сознание / А.В. Чепкасов // Вестник НГУ. Серия: История, филология. – 2012. – Т. 11. – Вып. 6. – С. 63-67.

Рецензент статті
д.т.н., проф. Рач В.А.

Стаття рекомендована до
публікації 24.03.2017 р.

УДК 001.51:330.46:65.012.8

О.В. Россошанська

СИСТЕМНЕ ПРЕДСТАВЛЕННЯ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ЗАСАД ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТНО-ОРІЄНТОВАНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Визначено місце інноваційних проектно-орієнтованих підприємств в сучасній економіці. Доведено, що відмінною ознакою наукової спеціальності 21.04.02 є дослідження систем, пов'язаних з економічною безпекою суб'єктів господарювання. Розкрито сутність системного підходу до оцінювання економічної безпеки. Запропоновано модель надсистеми економічної безпеки, яка складається з чотирьох систем: підприємства як економічної системи, системи економічної безпеки, системи її забезпечення та системи оцінювання. На основі виявлених системоутворювальних триад доведено існування змістовного зв'язку між вказаними системами. Визначено, що джерелами появи загроз безперервній діяльності підприємства є цінності працівників та осіб, зацікавлених в його діяльності. Обґрунтовано вибір способу представлення будь-якої методології діяльності, для якого розроблена системна модель, що містить три масштаби розгляду діяльності. Доведено її відповідність критерію цілісності. Для інноваційних проектно-орієнтованих підприємств розкрити усі компоненти цієї моделі для діяльності з оцінювання економічної безпеки. Рис. 6, табл. 3, дж.37.

Ключові слова: методологічні основи, моделі систем економічної безпеки, системоутворювальні фактори, оцінна діяльність, економічна безпека, інноваційні проектно-орієнтовані підприємства.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями. Трансформаційні процеси, які відбуваються у світовій економіці, зумовлені, в першу чергу, зростанням ролі знань як основного фактору конкурентоздатності будь-якої національної економіки, окремої її галузі або конкретного суб'єкту господарювання [1]. Як стверджує В.М. Геєць, «в економіці знань визначальним є інтелектуальний потенціал суспільства, на який вона спирається і який становить сукупність повсякденних і спеціалізованих (наукових) знань, що нагромаджені в свідомості людей і матеріалізовані в технологічних засобах виробництва» [2]. Але на