

Захист інформації та кібернетична безпека

УДК 681.3

DOI: 10.30748/soi.2017.150.24

А.М. Алімпієв¹, В.В. Бараннік¹, Т.В. Белікова², С.О. Сідченко¹

¹ Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків

² Черкаський державний технологічний університет, Черкаси

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ПРОТИДІЇ ПРИХОВАНИМ ІНФОРМАЦІЙНИМ АТАКАМ В СУЧАСНІЙ ГІБРИДНІЙ ВІЙНІ

Проведено аналіз сучасних міждержавних конфліктів, тенденцій розвитку форм збройної боротьби. Показано, що протистояння відрізняються гібридністю форм, мають прихований характер і здійснюються, переважно, в політичній, економічній, інформаційній та інших сферах. Обґрунтовано, що значиму частину гібридних війн складають інформаційні та інформаційно-психологічні операції, які застосовуються з метою деструктивної дії на соціум з використанням інфокомунікаційного простору і технологій. У статті висловлюється необхідність створення теоретичної бази для побудови технологій протидії прихованим інформаційним та інформаційно-психологічним впливам, як складовій частині національної безпеки держави. Здійснюється розробка комплексних методів розпізнавання фонетичного, синтаксичного і семантичного значень інформаційних ресурсів на підсвідомість людини. Це забезпечує виявлення сугестивних деструктивних дій на соціум. Створені методи дозволяють в автоматичному режимі для статичних і динамічних інформаційних ресурсів оцінити: емоційний вплив окремих слів на підсвідомість людини; емоційний вплив фонетичної структури текстів на підсвідомість людини; рівень агресивності текстів на основі аналізу позитивного і негативного впливів окремих слів на змістовне значення тексту в цілому; звукокольорові характеристики текстів.

Ключові слова: інформаційно-психологічна операція, сугестивний деструктивний вплив, фонетичний аналіз семантики інформаційних ресурсів, динамічний аналіз текстових ресурсів, семантичний диференціал.

Вступ

Постановка проблеми в загальному вигляді. Аналіз військових конфліктів початку XXI століття свідчить про появу нових форм і методів збройної боротьби між державами для досягнення відповідних політичних цілей і вирішення міждержавних протиріч. На зміну класичним формам збройної боротьби прийшли так звані гібридні війни. Вони мають прихований характер і проводяться, переважно, в політичній, економічній, інформаційній і інших сферах. Суттю таких війн є зсув центру зусиль з фізичного знищення супротивника в рамках масштабної війни до застосування засобів так званої “м’якої сили” проти країни-супротивника з метою дезінтеграції, зміни її керівництва і включення в сферу свого впливу. Складовою частиною гібридної війни є інформаційні та інформаційно-психологічні операції, які проводяться з метою маніпуляції масовою свідомістю з використанням всіх видів інфор-

маційно-психологічних впливів, включаючи і на підсвідомість людини [1–4].

Сьогодні поняття “маніпуляція свідомістю” має на увазі впровадження в свідомість ідей, думок і уявлень шляхом розповсюдження спеціально підготовленої за формою і змістом інформації. Сама маніпуляція свідомістю свого широкого поширення набула не тільки і не стільки у військовій сфері, а й в політиці та економіці (рекламній сфері та сфері послуг). Маніпуляція свідомістю використовується й в системі освіти та дошкільного виховання дітей. Вона може мати як позитивні, так й негативні наслідки та бути направленою на свідому та підсвідому сферу людини. Оскільки маніпуляція є видом духовного та психологічного впливу, мішенню якої є психіка людини, то для досягнення успіху маніпуляція повинна залишатися непоміченою. Успіх гарантований, коли об’єкт маніпуляції вірить, що все відбувається природно та неминуче, а сам факт маніпуляції не відбитий в його пам’яті.

Такий вплив на підсвідомість вимагає значної майстерності та знань. Оскільки маніпуляція суспільною свідомістю стала технологією, то існують професійні працівники, що володіють цією технологією або її частиною, які відносяться до людей не як до осіб, а як до об'єкту, особливого роду речей. Із збільшенням кількості інформації для здійснення сугестивного впливу та протидії йому потрібна велика кількість фахівців та автоматизація процесів для підвищення оперативності.

Звідси актуальним науково-прикладним завданням є автоматизоване виявлення в текстовій інформації сугестивних впливів на підсвідомість людини, нейтралізація таких негативних дій і складання інформаційних матеріалів із заданим видом дії сугестії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для аналізу текстової інформації сьогодні розроблений і продовжує розроблятися цілий ряд підходів і методів, реалізованих на основі програмних засобів аналізу і лінгвістичної обробки текстових і відеоінформаційних ресурсів [1–9].

Більшість методів реалізують підходи до аналізу семантичної структури тексту і відеоінформації їх логічної сегментації [1–8]:

- статистичний підхід для аналізу дозволяє отримати інформацію про структуру тексту тільки на основі входження в нього окремих слів, ключовими з яких вважатимуться ті слова, число яких в тексті вище заданої кількості;

- семантичні методи дозволяють визначити начинний зміст тексту, його тематичну спрямованість, а також визначити зв'язки між окремими частинами тексту та тексту в цілому. За семантично зв'язані вважаються такі речення або абзаци, в яких є однакові ключові слова або слова з однаковим значенням;

- лінгвістичні підходи засновані на синтаксичних та морфологічних методах. Вони дозволяють привести текстові форми слів документу до словарних форм;

- контент-аналіз дозволяє визначити частоту появи в тексті певних характеристик, які цікавлять дослідника, а також дозволяє робити деякі висновки про наміри творця цього тексту або можливі реакції адресату.

Дані походи реалізовані в безлічі програмних засобів з аналізу текстових повідомлень [9]. Серед них система Textanalyst (<http://www.analyst.ru>), яка дозволяє будувати семантичну мережу понять, виділених в оброблюваному тексті, із посиланнями на контекст. Присутня функція смислового пошуку фрагментів тексту з урахуванням прихованих в тексті смислових зв'язків із словами запиту. Представлені можливості аналізу тексту шляхом побудови

ієрархічного дерева тем (підтем), що розглядаються в тексті, та реферування документу.

Альтернативний підхід до аналізу текстів був запропонований А.П. Журавльовим. Даний підхід заснований на визначенні фонетичного значення (семантичного диференціалу) слів російської мови [7–8]. У своїх роботах він представив експериментальні дані лінгвістичної теорії змістовності звукової форми в російській мові.

Реалізуючи підходи виявлення та аналізу фонетичних значень слів з використанням семантичного диференціалу, можна провести аналіз текстових документів і виступів, визначити їх спрямованість та здійснити коректування відповідно заданим характеристикам впливу [10–16]. Реалізація технології аналізу текстів і виступів дозволяє оцінювати ступінь їх підготовленості до ефективного сприйняття підсвідомістю людини та приховану спрямованість впливу.

Даний підхід був реалізований в російському програмному комплексі ВААЛ (<http://www.vaal.ru>), який дозволяє прогнозувати ефект неусвідомлюваного впливу текстів на масову аудиторію, аналізувати тексти з погляду такого впливу, складати тексти із заданим вектором впливу і виявляти індивідуальні психологічні якості авторів тексту. Одним з найбільших недоліків системи ВААЛ є відсутність опису її математичної бази та заборона постачання на експорт і для комерційного використання даного продукту в повному об'ємі. Тому необхідно створювати власну інформаційно-аналітичну систему комплексного аналізу текстових документів, що дозволяє визначити ступінь сугестивного впливу на підсвідомість людини.

У [10–11] у формалізованому вигляді розглянута система інформаційно-психологічного протидіювання та запропонований теоретичний підхід до створення системи комплексного аналізу впливу інформації на підсвідомість людини. Даний теоретичний підхід дозволяє визначити в тексті документу відрізки тексту, які відповідають певним тематикам, а також виділити з них ключові компоненти з виділенням сугестивної спрямованості тексту в цілому. У роботах [12–13] були запропоновані деякі окремі методи виявлення дій сугестій на підсвідомість людини, які є складовими елементами системи комплексного аналізу.

Метою досліджень є розробка теоретичної бази для побудови технологій виявлення дій сугестій на підсвідомість людини в окремих словах і текстових повідомленнях в умовах інформаційно-психологічного протидіювання на основі семантичного диференціалу, фонетичного і звукокольорового аналізу.

Основна частина

1 Підходи до аналізу слів для визначення спрямованості сугестії дії на підсвідомість людини

1.1 Метод аналізу слів на основі семантичного диференціала

Семантичний диференціал – це метод аналізу слів і текстових документів на основі визначення признакового аспекту по 25-ти біполярним шкалам [7–8]. Кожна шкала є парою антонімів. На практиці при аналізі інформаційно-новинних джерел використання усіх біполярних шкал не доцільно. Тому на основі експертної оцінки було визначено рекомендований перелік шкал для розрахунку семантичного диференціалу, який приведено у табл. 1. В залежності від завдань, що вирішуються, запропоновані шкали на основі експертних оцінок можуть бути змінені (у тому числі і розроблені нові признакові біполярні шкали).

Таблиця 1

Пари антонімів для розрахунку семантичного диференціалу

| № шкали | Признаковий аспект | |
|---------|--------------------|---------------|
| | антонім 1 | антонім 2 |
| 1 | Хороший | Поганий |
| 2 | Ніжний | Грубий |
| 3 | Світлий | Темний |
| 4 | Активний | Пасивний |
| 5 | Простий | Складний |
| 6 | Сильний | Слабкий |
| 7 | Гарний | Відштовхуючий |
| 8 | Легкий | Важкий |
| 9 | Безпечний | Страшний |
| 10 | Яскравий | Тьмянний |
| 11 | Радісний | Сумний |
| 12 | Хоробрий | Боягузливий |
| 13 | Добрий | Злий |
| 14 | Могутній | Кволий |

Шкала відхилень семантичного диференціалу наведена на рис. 1.



Рис. 1. Шкала відхилень семантичного диференціала

Центральне значення шкали – 3,0. Це нейтральне значення, яке не може виділити жоден признаковий аспект. Так само за нейтральну зону вважається зона від 2,5 до 3,5, тому що значення в цих

межах вважаються за незначні коливання. Все, що виходить за межі коливань, можна вважати за відхилення від норми. Саме зони істотного відхилення говорять нам про те, до якого признакового аспекту можна віднести слово.

Оцінки є імовірнісними, тобто, підтверджені випадковими коливаннями. При цьому самі признакові аспекти не варто погоджувати із значенням слова. Це обумовлено тим, що оцінка дається по змістовності звукової форми, а не за значенням слова.

Передбачається, що в російській і українській мовах вимовляються всі букви в слові. Проте самі букви при написанні не враховують всіх психологічно важливих особливостей звуків. Одна буква безпосередньо не може відобразити м'яку або тверду приголосну. Хоча поєднанням вже двох букв (поточною і подальшої за нею) ця особливість вже може бути врахована. Тому обробляються не самі букви, а саме звукобукви, що враховують особливості вимови. Всього в російській мові 46 звукобукв.

Фонетичне значення звуків – встановлена імовірнісна величина. На основі проведення експериментів ця величина може бути змінена на прийнятнішу. Фонетичне значення для кожного звуку встановлюється окремо залежно від шкали, по якій буде проведений аналіз. У табл. 2 наведено приклад фонетичних значень звукобукв.

Таблиця 2

Фрагмент таблиці фонетичного значення звукобукв

| Признакова шкала для розрахунку семантичного диференціалу | Буква | | | | |
|---|-------|-----|-----|-----|-----|
| | А | Б | В | Г | Д |
| Хороший – Поганий | 1,5 | 2,4 | 2,9 | 3,2 | 2,4 |
| Світлий – Темний | 2,2 | 3,2 | 3,0 | 3,3 | 3,2 |

Не всі звуки в слові рівноправні. Так, психологи вважають, що для людини перший звук в слові має куди більше значення, чим останній, за їх твердженням він в 4 рази помітніше. Виділяється в слові і наголошений звук, хоча і не так як перший, тільки в 2 рази. Це говорить про те, що при розрахунку сумарної фонетичної складової всіх звуків слова вагу першого звуку потрібно збільшити в 4 рази, а ударного в 2 рази.

Але окрім розташування букв в слові, не менш важливу роль грає й частота зустрічі букви в словах. Букви, що рідко зустрічаються (наприклад, Ф, Х), помітніші в словах, ніж ті, що зустрічаються часто (наприклад, А, О, Т, Н).

Отже, при розрахунку значущості слова потрібно брати до уваги частоту зустрічі букв в словах. Коефіцієнт зустрічається (частотність) визначається

як кількість разів, яка буква зустрічається, на тисячу звукобукв. Звукобукви у свою чергу ще діляться на ударні і ненаголошені.

Звідси витікає, що інформативність (помітність) звуку знаходиться в зворотній залежності від його частотності (зустрічаємості). Тобто найменш інформативний звук з максимальною частотністю, а останні в стільки раз інформативніші, в скільки разів їх частотність менша максимальної для звуків даного слова.

Отже, при розрахунку фонетичної складової звукового комплексу потрібно збільшити вагу середніх оцінок не тільки для першого та ударного звуків, але також і для всіх звуків, окрім звуку з максимальною частотою. Інакше кажучи, необхідно спочатку дописати кожному звуку (букві) свою вагу залежно від положення в слові, а тільки після цього обчислювати середнє арифметичне.

Розрахунок семантичного диференціалу для слова пропонується проводити на основі наступних етапів (послідовності дій):

1) переведення слова або послідовності букв в набір звукобукв;

2) для кожної звукобукви вибираються табличні значення їх частотності та значущості виходячи з аналізованого признакового аспекту. Для цього використовуються 2 таблиці. Перша – таблиця частотності звукобукв, друга – таблиця значущості звукобукв. З таблиці частотності завжди вибираються однакові значення незалежно від ознаки, по якій проводиться аналіз. Таблиця значущості має декілька (в залежності від кількості визначених для аналізу біполярних шкал) наборів для кожної звукобукви залежно від признакового аспекту;

3) розраховуються коефіцієнти кожного звуку в слові, як відношення максимальної частотності звуку в даному слові до табличного значення частотності звукобукви;

4) отримані на етапі 3 коефіцієнти коректуються залежно від помітності букв в слові для першої букви і для наголошеного звуку. При цьому, визначення наголошеного звуку в слові може бути реалізоване за допомогою спеціальних сформованих словників;

5) проводиться збільшення фонетичної значущості для кожної звукобукви залежно від коефіцієнту, для чого кожне фонетичне значення, що отримано на етапі 2, перемножуємо на значення відповідного коефіцієнту, що отримано на етапі 3 та скориговано на етапі 4;

6) розрахунок значення семантичного диференціалу для слова, як співвідношення суми усіх збільшених фонетичних значень кожної звукобукви, що отримані на етапі 5, до суми значень їх коефіціє-

ентів, що отримані на етапі 3 та скориговані на етапі 4.

1.2 Метод фонетичного аналізу семантичної складової слова

Фонетичний аналіз слів чимось нагадує семантичний диференціал, результат зводиться до виведення оцінки слова по шкалах [7–8]. Але в даному методі оцінка проводиться по 20-ти однополярним шкалам на відміну від семантичного диференціалу з 25-і біполярними шкалами. Такі признакові шкали краще підходять для характеристики тексту.

Вони наведені у табл. 3, але в залежності від завдань, що вирішуються, запропоновані шкали на основі експертних оцінок можуть бути скорочені або розроблені нові.

Таблиця 3

Признаки для фонетичного аналізу

| № з/п | Признак для аналізу | № з/п | Признак для аналізу |
|-------|---------------------|-------|---------------------|
| 1 | Прекрасний | 11 | Тужливий |
| 2 | Бадьорий | 12 | Радісний |
| 3 | Світлий | 13 | Стрімкий |
| 4 | Ніжний | 14 | Похмурий |
| 5 | Мінорний | 15 | Важкий |
| 6 | Сумний | 16 | Піднесений |
| 7 | Яскравий | 17 | Повільний |
| 8 | Темний | 18 | Тихий |
| 9 | Сильний | 19 | Суворий |
| 10 | Страхітливий | 20 | Зловісний |

Методика аналізу базується на тому, що людина звикла в розмовній мові до якоїсь частотності звуків і, як встановили психологи, вона визначає цю частотність досить правильно. Відповідно, будь-яке значне відхилення від цієї частотності має бути відмічене підсвідомістю людини. Визначивши, які звуки переважають в тексті, та надавши їм деякі признакові описи, можна судити про те, який психоемоційний вплив здійснить той або інший текст на підсвідомість людини.

Відхилення значущості слова від середнього значення робить його виразним або схильним до тієї або іншої ознаки. Тому для оцінки значущості слова необхідна таблиця відхилень значущості звуків, яка будуватиметься на основі експертних оцінок. Фрагмент такої таблиці відхилень значущості звукобукв наведено в табл. 4.

Таблиця 4

Фрагмент таблиці відхилень значущості звукобукв

| Признакова шкала для фонетичного аналізу | Буква | | | | |
|--|-------|------|------|------|------|
| | А | Б | В | Г | Д |
| Прекрасний | +1,5 | +0,6 | +0,1 | -0,8 | +0,6 |
| Світлий | +0,8 | -0,8 | 0,0 | -0,7 | -0,8 |

Значущість слова можна отримати шляхом віднімання значень відхилень значущості звукобукви від середнього значення шкали 3,0.

Розрахунок фонетичної складової для слова заснований на наступних етапах:

1) переведення слова або послідовності букв в набір звукобукв. На відміну від семантичного диференціалу, послідовність звукобукв не важлива;

2) вибір для кожної звукобукви табличного значення її частотності та значущості відповідно до аналізованого признакового аспекту. Для цього використовуються 2 таблиці. Перша – таблиця частотності звукобукв, з якої завжди вибираються однакові значення незалежно від ознаки по якому проводиться аналіз. Друга – таблиця відхилення значущості звукобукв від норми, яка має 20-ть (або по кількості шкал оцінювання) різних наборів для кожної звукобукви залежно від признакового аспекту;

3) визначення частоти входження кожної звукобукви в слово на основі підрахунку загального числа звукобукв в аналізованому слові та кількості кожної звукобукви та операції ділення числа входження звукобукви на загальне число звукобукв в слові;

4) визначення відхилення частотності звукобукв від норми. При цьому, нормальна частотність показує, скільки разів повинна зустрітися певна буква в звичайному тексті. Але, як правило, якщо узяти декілька різних текстів, то частотність точно не збігатиметься з табличним значенням. З цього виходить, що нормальна частотність схильна до коливань. Межі коливань визначаються по теорії вірогідності. За одиницю при вимірюванні розмаху коливань приймають величину σ . У теорії вірогідності вважається, що нормальні коливання якої-небудь випадкової величини не повинні перевищувати $\pm 2\sigma$. Поки величина коливається в цих межах, можна вважати, що вона як би “прив’язана” до середньої точки коливання і далеко від цієї точки не відхилиться. Але якщо коливання перевищать значення $\pm 2\sigma$, то вони ненормальні;

5) розрахунок фонетичного значення слова, яким є сумарне значення внесків кожної звукобукви в загальний звуковий тон тексту. Внесок звукобуви – це перемноження величини відхилення частотності від норми на величину відхилення значущості від нейтральної точки, але тільки тих звукобукв, чие відхилення істотно від норми.

1.3 Метод звукокольорового аналізу семантичної складової слова

Як показують дослідження, звуки, які використовуються в мові, у більшості людей асоціюються з певним кольором або ж відтінком [7–8; 17]. Але треба знати точну відповідність між звуками і кольо-

ром. Адже кожна людина може сприймати звуки по різному.

Цілком точно думки сходяться з приводу трьох голосних букв російської мови: А – червона, Е – зелена, И – синя. Експеримент, проведений у [7–8], показав, що букви Ё, Я, Ю, Й не мають основних кольорів, а зв’язуються лише з їх відтінками і зустрічаються досить рідко. Тому запропоновано їх приплюсовувати до основних голосних Е, А, У, І відповідно. Експеримент також показав, що приголосним буквам не відповідають певні кольори і ними можна нехтувати. З аналізу проведених експериментів можна запропонувати таблицю кольорових асоціацій звуків (табл. 5).

Таблиця 5

Кольорові асоціації звуків

| Звукобуква | Колірна асоціація |
|------------|--|
| А, Я | червоний |
| О | світло-жовтий, білий |
| Е, Ё | зелений |
| И, Й | синій |
| У, Ю | темно-синій, темний синьо-зелений, темно-ліловий |
| Ы | темний, темно-коричневий, чорний |

Виходячи з того, що між явними буквами (звуками) і кольором є якась відповідність, то можна “підсвітити” текст або слово, тобто дати йому якийсь забарвлення, що зрештою збільшить емоційне сприйняття від прочитаного. Для визначення такої колірної картини, необхідно в слові підрахувати кількість тільки тих букв, для яких притаманні кольори. Для визначення частотності кожної букви в слові також необхідно знати загальне число букв в слові. Отримані частотності необхідно зіставити з нормальними (середньостатистичний показник для мови) та обчислити нормовані різниці цих частотностей, щоб встановити, випадково чи ні частотності відрізняються від нормальних і як саме відрізняються.

Розрахунок звукокольорової оцінки для слова припускає наступну послідовність дій:

1) підрахунок кількості букв в аналізованому слові (тексті);

2) підрахунок кількості окремих букв в слові (тексті), у яких є свій колір по таблиці відповідностей букв і кольорів (табл. 5);

3) визначення частотність тих букв, які відповідають таблиці шляхом ділення їх кількості на загальну кількість букв в слові (тексті);

4) зіставлення отриманих частотностей з нормальними долями букв в текстах російської (української) мови за допомогою ділення поточної частоти входження букви в слові (тексті) на нормальну частоту;

5) визначення тих звукобукв, які перевищують норму в слові (тексті), ранжування значень по убиванню та відсіч тих значень, які нижче за необхідний поріг;

6) визначення кольору слова (тексту) за даними з табл. 5, зіставивши букви з кольорами.

Даний метод в статті далі окремо для статичного та динамічного аналізу текстових документів розглядати не будемо через його вузькоспрямованість і необхідність додаткових досліджень. Хоча всі нижче викладені підходи до аналізу текстів на основі методів тестування для виявлення дій сугестій характерні й для методу звукокольорового аналізу семантичної складової слова.

2 Підходи до аналізу текстів на основі методів тестування для виявлення дій сугестій

2.1 Підходи до статичного аналізу тексту для виявлення дій сугестій

Методи виявлення сугестії орієнтовані на аналіз слів, що дає розуміння, яким чином слово сприймається людиною. Але ці методи можуть бути адаптовані і для аналізу всього тексту в цілому. Перший підхід полягає в аналізі кожного слова окремо і визначення середнього значення для всіх слів. Недоліком є те, що аналізується кожне окреме слово, а кінцевий результат не пов'язаний зі словами, що стоять рядом. А це говорить про те, що будь-який текст, складений з цього набору слів, матиме однакову оцінку. Але ж використовуючи одні й ті ж слова, можна скласти текст абсолютно по-різному і з різним посланням.

Отже, необхідно якимось чином зафіксувати слова тексту в тому порядку, в якому їх розташував автор і ніяк інакше. Це дасть унікальну оцінку саме для такого впорядкованого набору слів.

Тому другий підхід припускає для такої явної фіксації або ж залежності слів приведення цього набору окремих слів в єдиний, нерозривний рядок і проведення аналізу цього отриманого рядка, як єдиного слова.

Кожен з цих підходів має свої плюси і мінуси, тому варто розглядати обидва варіанти. При цьому аналіз, під час якого аналізується весь текст цілком, називатимемо статичним.

Розглянемо підхід до статичного аналізу тексту по словах. Він припускає наступні етапи:

1) оскільки аналіз проводиться по словах, то аналізований текст в даному випадку необхідно розбити на окремі слова;

2) кожне слово окремо потрібно проаналізувати тим методом виявлення дії сугестії, який вибраний для аналізу тексту: семантичний диференціал, фонетичний або звукокольоровий аналіз;

3) після отримання всіх оцінок по кожному слову виводиться середня оцінка для всіх результатів шляхом обчислення середнього арифметичного. Таким чином, ми маємо оцінку, яка є середнім значенням, для кожного слова з якого складений текст.

Далі розглянемо підхід, при якому аналіз тексту проводиться як єдине ціле, який складається з наступних етапів:

1) весь аналізований текст переводиться в один нерозривний рядок, як дуже довге слово шляхом відкидання пропусків, розділових знаків, переводу чисел в текстову форму написання. Таким чином, зв'язується кінець одного слова з початком наступного;

2) отриманий рядок аналізується необхідним методом (семантичний диференціал, фонетичний або звукокольоровий аналіз), по аналогії з аналізом одного слова. Це дасть унікальну оцінку для такої послідовності слів в текстовому документі.

2.2 Підходи до динамічного аналізу тексту для виявлення дій сугестій

Виходячи з того, що статичний аналіз всього тексту дає нам уявлення того, який вплив він здійснить на людину при повному його прочитанні, слідє те, що ми отримуємо якісь усереднені показники для всіх частин цього тексту. Тобто, не можна сказати, що кожна з частин тексту окремо має такий же показник впливу, як і весь текст цілком. Можна припустити, що текст побудований таким чином, що кожна його частина має свою відмітну дію на підсвідомість. Це може ставати важливим фактом у тому випадку, коли людина читає або чує тільки окрему частину тексту. У такому разі статичний аналіз всього тексту буде не інформативний, адже всього один абзац може надавати сильну дію, тоді як велика частина тексту буде нейтральною, що зрештою змастить результати аналізу. Ефективнішим рішенням такого завдання може стати динамічний аналіз.

Динамічний аналіз має на увазі розбиття тексту на частини і аналіз кожної з цих частин окремо. Таким чином, можна прослідкувати динаміку зміни дії сугестії на людину від початку і до кінця тексту або ж оцінити тільки конкретну його ділянку. Такий аналіз так само може показати, які частини тексту має сенс урізувати, а які залишити, при необхідності скорочення тексту. Таким підходом можуть користуватися рекламні компанії, скорочуючи ефірний час реклами, але не урізуючи її необхідної дії на підсвідомість.

Як правило, більшість текстів складаються з абзаців, як проміжної одиниці між фразою і розділом, що служить у свою чергу для угруповання однорідних одиниць викладу. Тому можна зробити

вивід, що динаміку краще простежувати по абзацах, оскільки зазвичай абзацом виражається якась загальна думка. Але буває і так, що текст не розбитий на абзаци, або вони не задовольняють нашому уявленню про розмір єдиного блоку для аналізу. У такому разі, текст може бути розбитий на якісь встановлені заздалегідь блоки тексту. Це може бути або розбиття по кількості символів на блок, або ж слів або речень. Мінусом такого розбиття буде те, що блоки тексту можуть розривати зв'язані загальною думкою частини тексту або речення.

Аналіз тексту динамічним методом припускає наступну послідовність етапів:

1) початковий текст необхідно розбити на якісь блоки тексту, які потрібно проаналізувати. Зручніше і найдоцільніше розбивати по абзацах;

2) необхідно визначити, який блок тексту аналізуватиметься;

3) оскільки цей підхід за своєю суттю є статичним, за винятком того, що статично аналізується не весь текст, а вибрана його частина, то на даному етапі застосовується один з варіантів статичного підходу до аналізу вибраного фрагменту;

4) при необхідності можна повернутися до пункту 2 алгоритму і вибрати іншу ділянку тексту для повторного аналізу. Таким чином, на основі динамічного методу можна визначити сугестивну спрямованість кожної частини тексту.

2.3 Обґрунтування підходів динамічного аналізу текстів накопичувальним підсумком для виявлення дій сугестій

Як показує статистика, близько половини людей не дочитують книги до кінця [18]. Причиною цьому може бути або відсутність часу, але також і відсутність зацікавленості, або ж відсутність якихось емоцій, які очікувалися під час прочитання. Це ставить перед нами завдання визначити, як же можна побудувати текст так, щоб він викликав зацікавленість у того, хто читає, і не відштовхнув його впродовж читання. Для такого роду завдання, здавалося б, добре підходить динамічний метод аналізу, він дасть уявлення про кожну ділянку тексту. Але якщо узяти до уваги той факт, що читаючи текст від початку, чоловік не сприймає кожен уривок або абзац як незв'язаний уривок, а як би накопичує ту інформацію, яку отримав зараз, з тією, яка була абзацом раніше, то можна зробити висновок, що у міру освоєння, кожна подальша отримана інформація доповнюватиме вже наявну інформацію. А це означає те, що при аналізі подальшої частини тексту, необхідно так само враховувати і попередні його частини, оскільки кожен подальший відрізок доповнюватиме загальну картину уявлення або впливу на свідомість людини.

Підхід до динамічного аналізу тексту накопичувальним підсумком припускає наступні основні етапи:

1) початковий текст необхідно розбити на якісь блоки тексту, що дозволить, рухаючись послідовно по блоках, аналізувати накопичену інформацію, так само як би це робила людина, читаючи текст. Зручніше і найдоцільніше розбивати по абзацах;

2) оскільки даний підхід має на увазі під собою те, що чоловік починаючи читати текст, рухається від початкової точки читання далі по тексту, тим самим поповнюючи інформацію про прочитаний текст, то необхідно визначити цей самий початок, від якого слід проводити аналіз і накопичення інформації. Для цього пропонується вибрати блок тексту, який буде проаналізований першим. Це не обов'язково початок тексту, адже людина може почати читання і не із самого початку, а, наприклад, з другого розділу;

3) цей підхід хоч і відрізняється від динамічного тим, що аналізує блоки тексту шляхом їх накопичення, але весь накопичений текст все так само аналізується за допомогою статичного методу. Так само як і в динамічному підході, можна застосувати один з варіантів статичного аналізу по словах або рядком. Алгоритм від цього не зміниться;

4) для визначення, яку дію сугестії проведе наступна ділянка тексту з вже накопиченими попередніми, необхідно до накопичених блоків тексту додати наступний і повернутися до пункту 3 алгоритму, провівши повторний аналіз із знов накопиченою інформацією.

3 Методи динамічного аналізу текстів для виявлення спрямованості сугестії

3.1 Метод аналізу текстів на основі семантичного диференціала накопичувальним підсумком

Метод аналізу текстів на основі семантичного диференціала накопичувальним підсумком припускає наступні етапи:

1) початковий текст розбивається на необхідні блоки;

2) визначається перший блок тексту, з якого проводитиметься накопичення інформації;

3) вибраний блок тексту представляється у вигляді одного слова;

4) для кожної букви слова розраховуються коефіцієнти;

5) отримані коефіцієнти коригуються залежно від помітності букв в слові;

6) збільшується фонетична значущість для кожної звукобукви на основі множення кожного фонетичного значення звукобукви на відповідний коефіцієнт;

7) проводиться розрахунок значення семантичного диференціалу;

8) після аналізу всіх блоків накопиченого тексту необхідно підрахувати їх середнє значення. Результатом буде значення семантичного диференціала накопиченого тексту;

9) при необхідності можна додати ще один блок тексту до накопиченого, перейти до етапу 3 і продовжити аналіз.

3.2 Метод фонетичного аналізу семантичної складової накопичувальним підсумком

Метод фонетичного аналізу семантичної складової тексту накопичувальним підсумком припускає наступні етапи:

1) початковий текст розбивається на необхідні блоки;

2) визначається перший блок тексту, з якого проводиться накопичення;

3) аналіз накопиченого тексту методом фонетичного аналізу семантичної складової по словах. Для цього визначається фонетичне значення для кожного слова з накопиченого тексту;

4) для кожної букви слова підраховується загальна кількість звукобукв і підраховується кількість кожної звукобукви. Це необхідно для визначення частоти входження кожної звукобукви в слово. На основі отриманих даних визначається частота шляхом ділення числа входження звукобукви на загальне число звукобукв в слові;

5) визначається відхилення частотності звукобукв від норми;

6) перераховується внесок кожної звукобукви в загальний тон тексту;

7) розрахунок сумарного значення внесків кожної звукобукви в загальний звуковий тон тексту;

8) після аналізу всіх слів накопиченого тексту, необхідно поррахувати середнє значення для всіх значень слів. Результатом буде фонетичне значення накопиченого тексту;

9) при необхідності можна додати ще один блок тексту до вже накопиченого і провести аналіз повторно.

Висновки

Розроблені методи можуть використовуватися для вирішення великого круга завдань з метою виявлення дій сугестій на підсвідомість людини в окремих словах, текстах (документах) цілком і їх різних структурних (складених) елементах. Реалізація даних методів дозволить:

– оцінювати емоційний вплив окремих слів на підсвідомість людини;

– оцінювати емоційний вплив фонетичної структури текстів на підсвідомість людини;

– оцінювати рівень агресивності текстів на основі аналізу позитивного і негативного впливів окремих слів на змістовне значення тексту в цілому;

– оцінювати звукокольорові характеристики текстів;

– задавати характеристики бажаного впливу і створювати (корегувати) структури відповідної спрямованості;

– настроювати тексти на лексично певні соціальні і професійні групи людей.

Список літератури

1. Баранник В.В. Метод интеллектуальной обработки государственных видеoinформационных ресурсов для повышения их семантической целостности в системах мониторинга кризисных ситуаций / В.В. Баранник, Ю.Н. Рябуха // *Захист інформації*. – 2015. – №2. – С. 18-22.
2. Barannik V. Method of effective syntactic description of frames using the contour information to improve the integrity of the video information resource / V.V. Barannik, Yu.N. Ryabukha, A.A. Krasnorutskyy // *IEEE Second International Scientific-Practical Conference [«IEEE Problems of Infocommunications. Science and Technology, PICS&T'2015»]*, (Kharkiv, Ukraine, October 13-15, 2015) / Kharkiv: 2015. – P. 234-237.
3. Баранник В.В. Концептуальный метод повышения безопасности дистанционного видеoinформационного ресурса в системе аэромониторинга кризисных ситуаций на основе интеллектуальной обработки видеокладов / В.В. Баранник, Ю.Н. Рябуха // *Радиоэлектронные компьютерные системы*. – 2015. – № 3. – С. 19-21.
4. Алімпієв А.М. Особливості гібридної війни РФ проти України. Досвід, що отриманий Повітряними Силами Збройних Сил України / А.М. Алімпієв, Г.В. Певцов // *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. – 2017. – № 2. – С. 19-25.
5. Рыбаков Ф.И. Автоматическое индексирование на естественном языке / Ф.И. Рыбаков, Е.А. Руднев, В.А. Петухов. – М.: Энергия, 1980. – 160 с.
6. Скороходько Е.Ф. Лінгвістичні основи автоматизації інформаційного пошуку / Е.Ф. Скороходько. – К.: Вища школа, 1970. – 242 с.
7. Журавлев А.П. Фонетическое значение / А.П. Журавлев. – Л.: ЛГУ, 1974.
8. Журавлев А.П. Звук и смысл: кн. для внеклас. чтения учащихся ст. классов / А.П. Журавлев. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: Просвещение, 1991. – 160 с.
9. Программы анализа и лингвистической обработки текстов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rvb.ru/soft/catalogue/index.html>.
10. Сідченко С.О. Методика комплексного аналізу документу / С.О. Сідченко, С.В. Залкін, В.В. Белімов // *Системи обробки інформації*. – Х.: ХУПС, 2007. – Вип. 9(67). – С. 109-113.
11. Sidchenko S. A. Method of complex information and psychological document analysis / S.A. Sidchenko, T.V. Saprykina // *Наукоємні технології*. – 2014. – № 1 (21). – С. 79-83.
12. Сідченко С.А. Тестирование семантической составляющей для выявления суггестивного воздействия / С.А. Сідченко, Т.В. Сапрыкина, В.А. Школяренко // Авто-

матризованные системы управления и приборы автоматики. – 2013. – Вып. 165. – С. 111-117.

13. Сидченко С.А. Метод составления текста с заданной суггестивной направленностью контекста / С.А. Сидченко, Т.В. Сапрыкина, В.А. Школярченко // Системы обработки информации. – Х.: ХУПС, 2014. – Вып. 4(120). – С. 96-101.

14. Беликова Т.В. Методы выявления деструктивных суггестивных информационно-психологических операций в информационно-социальном пространстве / Т.В. Беликова // Радиоэлектроника и информатика. – 2016. – № 3. – С. 62-68.

15. Vladimir Barannik, Tatyana Belikova // in *Engineer of XXI Century - We Design the Future*, Bielsko-Biala, Poland: ATH, 2016, pp. 789.

16. Беликова Т.В. Научные технологии в информационных коммуникациях: обработка информации, кибербезопас-

ность, информационная борьба: коллективная монография / под редакцией В.В. Баранника, В.М. Безрука. – Х.: ТОВ «Видництво «Лідер»», 2017. – 600 с.

17. Скрябин А. Цветная музыка стиха / А. Скрябин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Скрябин_Александр_Николаевич.

18. Самые читающие страны мира: справка [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ria.ru/spravka/20080611/110842173.html>.

Надійшла до редколегії 4.05.2017

Рецензент: д-р техн. наук проф. О.К. Юдін, Національний авіаційний університет, Київ.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ СКРЫТЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ АТАКАМ В СОВРЕМЕННОЙ ГИБРИДНОЙ ВОЙНЕ

А.Н. Алимпиев, В.В. Баранник, Т.В. Беликова, С.А. Сидченко

Проведен анализ современных межгосударственных конфликтов (политических, военных, экономических, социальных), тенденций развития форм вооруженной борьбы. Показано, что противостояния отличаются гибридной формой, имеют скрытый характер и проводятся, преимущественно, в политической, экономической, информационной и других сферах. Обосновано, что составную часть гибридных войн составляют информационные и информационно-психологические операции, которые проводятся с целью деструктивного воздействия на социум с использованием инфокоммуникационного пространства и технологий. В статье излагается необходимость создания теоретической базы для построения технологий противодействия скрытым информационным и информационно-психологическим воздействиям, как составной части национальной безопасности государства. Осуществляется разработка комплексных методов распознавания фонетического, синтаксического и семантического значений составляющих информационных ресурсов на подсознание человека. Это обеспечивает выявление суггестивных деструктивных воздействий на социум. Созданные методы позволяют в автоматическом режиме для статических и динамических информационных ресурсов оценить: эмоциональное влияние отдельных слов на подсознание человека; эмоциональное влияние фонетической структуры текстов на подсознание человека; уровень агрессивности текстов на основе анализа позитивного и негативного влияний отдельных слов на содержательное значение текста в целом; звукоцветовые характеристики текстов.

Ключевые слова: информационно-психологическая операция, суггестивное деструктивное влияние, фонетический анализ семантики информационных ресурсов, динамический анализ текстовых ресурсов, семантический дифференциал.

THEORETICAL FOUNDATIONS OF THE ESTABLISHMENT OF THE TECHNOLOGIES OF CO-OPERATION TO THE HIDDEN INFORMATION ATTACKS IN THE MODERN HYBRID WAR

A. Alimpiev, V. Barannik, T. Belikova, S. Sidchenko

The analysis of modern interstate conflicts (political, military, economic, social), tendencies of development of forms of armed struggle is carried out. It is shown that the confrontations differ in the hybrid nature of the forms, are of a hidden nature and are conducted, mainly, in the political, economic, information and other spheres. It is substantiated that information and information-psychological operations are part of the hybrid wars, which are conducted with the purpose of destructive impact on the society using infocommunication space and technologies. The article outlines the need to create a theoretical basis for building technologies for countering hidden information and information-psychological impacts as an integral part of the national security of the state. The development of complex methods for recognizing the phonetic, syntactic and semantic values of the constituent information resources on the human subconscious is being carried out. This ensures the detection of suggestive destructive effects on the society. The created methods allow in an automatic mode for static and dynamic information resources to estimate: emotional influence of separate words on the subconscious of the person; Emotional influence of the phonetic structure of texts on the human subconscious; Level of aggressiveness of texts on the basis of an analysis of the positive and negative influences of individual words on the meaningful meaning of the text as a whole; Sound quality of texts.

Keywords: information-psychological operation, suggestive destructive influence, phonetic analysis of information resources semantics, dynamic analysis of text resources, semantic deferential.