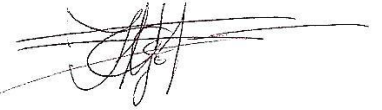


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

На правах рукопису

КУБЯВКА МИКОЛА БОГДАНОВИЧ



УДК 004.89: 004.912

**МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМ
СУПРОВОДЖЕННЯМ В УМОВАХ ГІБРИДНОЇ ВІЙНИ**

Спеціальність 05.13.06 – інформаційні технології

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Київ - 2017

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в науково-дослідному центрі Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка Міністерства освіти і науки України, м. Київ.

Науковий керівник – доктор технічних наук, професор
Тесля Юрій Миколайович,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка Міністерства освіти і науки України,
декан факультету інформаційних технологій (м. Київ)

Офіційні опоненти: доктор технічних наук, професор,
Павленко Петро Миколайович,
Національний авіаційний університет Міністерства освіти і науки України, заступник директора з навчально-методичної роботи інституту інформаційно-діагностичних систем (м. Київ)

доктор технічних наук, старший науковий співробітник
Савченко Віталій Анатолійович,
Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського Міністерства оборони України,
начальник кафедри застосування інформаційних технологій та інформаційної безпеки Інституту інформаційних технологій (м. Київ)

Захист відбудеться «05» жовтня 2017 р. о 14⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.001.51 в навчальному корпусі факультету інформаційних технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка за адресою: 04116, м. Київ, вул. Ванди Василевської, 24, ауд. 310.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці при Київському національному університеті імені Тараса Шевченка за адресою: 01033, Київ, вулиця Володимирська, 60.

Автореферат розіслано «01» вересня 2017 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради
кандидат технічних наук



Т.В. Латишева

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Розвиток інформаційно-орієнтованого суспільства формує новий контекст протистояння, в тому числі збройного. Такому новому типу конфлікту – гібридній війні, приділяється значна увага у наукових працях як в Україні, так і за її межами. Відомо, що гібридна війна базується на значному інформаційному впливі країни-агресора на населення, інфраструктуру і економіку країни-цілі агресії. Такий вплив є не чим іншим, як інформаційною війною. Інформаційна війна на сьогодні є буденною складовою сучасного суспільства. Шляхом заперечення чи викривлення фактів можна легко маніпулювати населенням, переконувати політиків.

У інформаційного впливу є два вектора: наступаючий (вплив на цільову аудиторію контрагента) і оборонний (вплив на власну цільову аудиторію). Управління інформаційними впливами за обома векторами передбачає адресно-орієнтоване управління інформаційними потоками, а саме: автоматичне розподілення природномовних повідомлень за їх адресністю, на основі розпізнавання їх змісту.

На сучасному етапі розвитку суспільства існує багато інформаційних систем, які здійснюють аналіз природномовних текстів, проте ефективність розпізнавання змісту природної мови у них невелика. Це в першу чергу зумовлено використанням ресурсномістких функцій логічно-семантичного аналізу, що робить програми обробки текстів занадто складними та повільними, що є недопустимим при динамічному характері інформації, зокрема, в бойовій обстановці, де від якості і швидкості її отримання залежить прийняття оптимальних управлінських рішень. Наявні на сьогоднішній день системи аналізу і обробки природних мов не спроможні реалізувати функцію автоматичного адресно-орієнтованого розподілу природномовних текстових повідомлень, що значно могло б зменшити час доведення інформації до її адресата.

Динамічний характер інформаційних потоків, як у військовій так і в політичній, соціокультурній, техніко-економічній сферах, вимагає створення предметно-орієнтованих науково-методичних, організаційних та програмно-інформаційних інструментів управління потоками інформації. А для цього необхідна розробка методів і способів адресно-орієнтованого управління інформаційним супроводженням процесів інформаційного впливу, як комплексу заходів, направлених на забезпечення інформацією (інформаційну підтримку) процесів діяльності в організаційно-технічних системах, зокрема, в військових.

Отже, виникає актуальна задача – управління інформаційним супроводженням процесів інформаційного впливу в умовах гібридної війни.

Рішення цієї задачі потребує розвитку теоретичних основ і методів управління інформаційним супроводженням, як в умовах гібридної війни, так і при постійному інформаційному забезпеченні життєдіяльності країни, фундамент яких закладено завдяки значній науковій діяльності багатьох вчених, у першу чергу: Горбуліна В.П., Загорки О.М., Замаруєвої І.В., Ланде К.В., Пермякова О.Ю., Петрика В.М., Поспелової Г.С., Рачинського А.П., Рось А.О., Руснака І.С.,

Самохвалова Ю.Я., Сбігнева А.І., Снитюка В.Є., Теслі Ю.М., Телелима В.М., Толюпи С.В. та інших авторів.

Актуальність теми дисертаційного дослідження обумовлена відсутністю ефективних моделей і методів автоматичного визначення адресатів повідомлень на основі аналізу змісту цих повідомлень.

Все вищезазначене і зумовило вибір теми дисертаційної роботи, її мету, дослідницькі завдання.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана у відповідності з планами науково-дослідних робіт Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка за темою “Автоматизована система розповсюдження інформаційних матеріалів на web-ресурси” Шифр: “Вектор-С” (№ держреєстрації 0101U002293, 2017 р.), де автором запропонований підхід до вибору шляхів адресування інформаційних матеріалів на web-ресурси.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є підвищення ефективності управління інформаційним супроводженням процесів інформаційного впливу в умовах гібридної війни за рахунок створення та використання моделей, методів і засобів автоматичного визначення адресатів повідомлень за їх змістом.

Для досягнення цієї мети в роботі сформульовані і вирішені наступні **наукові завдання**:

- аналізу моделей, методів та засобів інформаційного супроводження процесів впливу в умовах гібридної війни;

- виявлення причинно-наслідкових зв'язків між інформаційним впливом та інформованістю контрагентів взаємодії;

- обґрунтування застосування процесів інформаційного впливу для вдосконалення проведення військових операцій та розробки концепції несилового впливу на контрагентів взаємодії з метою спонукання їх до задуманих агентами впливу дій;

- розробки моделі взаємозалежності впливів та поведінки контрагентів взаємодії;

- розроблення моделі визначення найбільш інформативних компонентів природномовного тексту, з позиції автоматичної адресації цих повідомлень різним класам контрагентів;

- розроблення моделі та методу автоматичного розподілу інформаційних потоків за рахунок реагування на зміст повідомлень під час супроводження процесів інформаційного впливу;

- створення інформаційної технології адресного (цілеорієнтованого) розподілу інформаційних потоків.

Об'єктом дослідження є процеси автоматичного розподілу інформаційних потоків і управління прийняттям рішень про адресатів повідомлень (контрагентів взаємодії).

Предметом дослідження є моделі та методи розподілу повідомлень за рахунок автоматичного реагування на їх зміст під час супроводження процесів інформаційного впливу.

Методи дослідження. Для вирішення зазначених завдань були використані методи теорії систем, теорії несилової взаємодії, методології управління проектами, теорії ймовірностей, експертних методів, розрахунково-аналітичного та статистичного методів. Теорія систем застосована для створення організаційних та технологічних інструментів управління інформацією. Математичний апарат теорії несилової взаємодії застосований для створення моделей і методів управління інформованістю контрагентів взаємодії. Інструменти методології управління проектами використані для розробки структури технології супроводження процесів впливу. Крім того, метод декомпозиції застосований для розробки структур та управління інформованістю контрагентів взаємодії. Методи теорії ймовірностей застосовані для розрахунку ймовірності наслідків інформаційних впливів та ймовірності отримання потрібного результату при таких впливах. Для аналізу та класифікації різноманітних впливів використано метод експертних оцінок. Розрахунково-аналітичний метод та статистичний метод (статистична оцінка впливу) використані для числової оцінки величини інформаційного впливу.

Наукова новизна одержаних результатів. Основний науковий результат дисертаційної роботи полягає в створенні теоретико-методичної основи технології управління інформаційним супроводженням процесів інформаційного впливу на контрагентів взаємодії в умовах гібридної війни.

Наукова новизна полягає у тому, що:

уперше:

– запропонована модель взаємозалежності впливів та поведінки контрагентів взаємодії, яка базується на розрахунку відхилень умовних та безумовних ймовірностей реакцій контрагентів взаємодії та дозволяє формалізувати підхід до оцінки інформації, яку необхідно надати контрагенту з тим, щоб забезпечити його відповідну реакцію;

– розроблено рефлексорний метод автоматичного реагування на зміст повідомлення, що забезпечує адресно-орієнтовне управління інформаційним супроводженням процесів інформаційної дії. Науковий результат полягає у поєднанні моделі взаємозалежності впливів та поведінки і моделі визначення найбільш інформативних компонентів природномовного тексту. Розроблений метод дозволив автоматично розподіляти повідомлення за найбільш сприятливими до цих повідомлень класами контрагентів інформаційного впливу;

удосконалено:

– модель управління інформаційним супроводженням, яка базується на визначенні найбільш інформативних повідомлень для груп населення та військових за рахунок оцінки умовних ймовірностей їх реакції. Запропоноване удосконалення моделі управління інформованістю контрагентів взаємодії відрізняється від існуючих оцінюванням впливу, через різницю в умовних та безумовних ймовірностях реакцій контрагентів та забезпечує визначення найбільш інформативних повідомлень для груп населення та військових;

– модель визначення найбільш інформативних компонентів природномовного тексту, характерних для гібридної війни, з позиції автоматичної адресації цих повідомлень різним класам контрагентів. Модель базується на використанні ймовірнісно-рефлексорного підходу для визначення адресата повідомлень та

відрізняється від існуючих ідентифікацією різниці в умовних ймовірностей появи адресатів повідомлень як величини інформаційного впливу фрагментів природномовного тексту, що дозволило автоматично визначати адресатів повідомлень.

Практичне значення одержаних результатів. На базі розроблених моделей і методів були запропоновані практичні інструменти управління інформаційним супроводженням процесів інформаційного впливу через реалізацію методик, алгоритмів, структур процесів та програмного засобу адресно-орієнтованого розподілу природномовних текстових повідомлень.

Практичне значення дисертаційної роботи полягає у можливості застосування отриманих результатів у роботі підрозділів спеціальних операцій для підготовки у здійсненні цілеорієнтованого інформаційного впливу на визначених контрагентів взаємодії, як складової процесів, що відбуваються в умовах гібридної війни. Розроблені програмні засоби включають в себе, компоненти формування вхідних даних, компоненти адресно-орієнтованого розподілу повідомлень, компоненти аналізу результатів. Крім того розроблені рекомендації щодо впровадження цих засобів у підрозділах спеціальних операцій.

Результати дисертаційної роботи впроваджені:

- в інформаційному забезпеченні процесів управління військами, службами, підрозділами в умовах гібридної війни. Розроблені засоби автоматично розподіляють повідомлення тим адресатам, які їх потребують. Це оптимізувало обсяг інформації, що надходить до адресатів і дозволило скоротити витрати і підвищити точність обробки повідомлень (акт впровадження від 03 квітня 2017 року №71/04-П, акт впровадження від 10 квітня 2017 року та акт впровадження від 12 квітня 2017 року №183/2/387);

- у навчальному процесі. Матеріали дослідження були використані в рамках дисципліни “Методи інформаційної розвідки та впливів” магістрам вищих навчальних закладів спеціальності “Консолідована інформація” та освітньої програми “Інформаційна аналітика та впливи” (довідка про впровадження від 10 квітня 2017 р.), у навчальному процесі для студентів III курсу Інституту філології, спеціальності 035.10 “Прикладна лінгвістика” (довідка про впровадження від 25 травня 2017 р.), а також враховані при підготовці навчальної та наукової літератури з цієї тематики.

Особистий внесок здобувача. Наукові положення, розробки та висновки дисертаційної роботи є результатом самостійно проведеного автором дослідження. Основні наукові результати, що представлені в дисертації, отримані здобувачем особисто. Автору, в працях, що опубліковані у співавторстві, належить наступне: [1] – задум реалізації несилових впливів в інформаційній технології супроводження інформаційних процесів, [2] – способи застосування теорії несилової взаємодії в управлінні впливами на проектні людські ресурси, [3] – аналіз застосування інформаційного супроводження для інформаційного забезпечення сил військових операцій, [4] – понятійна та концептуальна моделі роботи, [5] – розробка концептуальної моделі інформаційних впливів, [7] - модель інформаційної дії на контрагентів взаємодії, [11] – математичний опис міри інформаційного впливу на контрагентів взаємодії, [12] – розробка, створення бази даних, графічний дизайн,

опис, тести програмного засобу адресно-орієнтованого розподілу природномовних текстових повідомлень, [13] – формулювання рефлекторного методу та ідея удосконалення моделі визначення найбільш інформативних компонентів природномовного тексту, [14] – застосування теорії несилової взаємодії до роботи військової контррозвідки.

Апробація результатів дослідження. Основні результати і дисертаційна робота в цілому апробовані на 12-ти Міжнародних та Всеукраїнських науково-практичних конференціях: XII Міжнародна науково-практична конференція “Сучасні інформаційні технології в економіці та управлінні підприємствами, програмами, проектами” (м. Харків, 08–12 вересня 2014 р.); II Міжнародна конференція: “Information Technologies & Interactions” (м. Київ, 3-5 листопада 2015 р.); Всеукраїнська науково-практичної конференції молодих вчених, ад’юнктів, слухачів, курсантів і студентів “Молодіжна військова наука у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка” (м. Київ, 26 квітня 2016 р.); III Міжнародна науково-практична конференція “Інформаційні технології в освіті, науці і техніці” (м. Київ, 12-14 травня 2016 р.); “The 1th IEEE International Conference on Data Stream Mining & Processing” (м. Львів, 23-27 серпня 2016 р.); III Всеукраїнська науково-практична конференція “Спільні дії військових формувань і правоохоронних органів держави: проблеми та перспективи” (м. Одеса, 22-23 вересня 2016 р.); III Міжнародна науково-практична конференція “Information Technologies & Interactions” (м. Київ, 8-10 листопада 2016 р.); II Всеукраїнська курсантсько-студентська науково-практична конференція “Національна безпека України: актуальні проблеми та шляхи їх вирішення” (м. Одеса, 24 листопада 2016 р.); XII Міжнародна науково-практична конференція “Військова освіта і наука: сьогодення та майбутнє” (м. Київ, 25 листопада 2016 р.); I міжнародна інтернет-конференція “Прикладні науково-технічні дослідження” (м. Івано-Франківськ, 5 квітня 2017 р.); II Міжнародна науково-практична конференція “Інформаційна безпека та комп’ютерні технології” (м. Кропивницький, 20-22 квітня 2017 р.); Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених, ад’юнктів, слухачів, курсантів і студентів “Молодіжна військова наука у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка” (м. Київ, 28 квітня 2017 р.).

Публікації. Основні результати дисертаційної роботи опубліковані у 26 наукових працях, серед яких 11 статей у фахових виданнях, зарубіжних статей - 2, в інших виданнях - 1, а також 12 робіт – у матеріалах конференцій.

Структура й обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, містить 14 таблиць і 34 рисунки, список використаних джерел загальною кількістю 152 найменування, що розміщені на 14 сторінках, 5 додатків, що розміщені на 38 сторінках. Загальний обсяг дисертаційної роботи - 199 сторінок друкованого тексту. Основний текст викладений на 140 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертації, визначено мету, завдання й методи дослідження, розкрито наукову новизну й практичне значення отриманих результатів та подано загальну характеристику дисертаційної роботи.

У **першому розділі** розглянуто основні закономірності використання інформації в управлінні військовими операціями. Визначено поняття інформаційної зброї та її різновид відповідно до цільового призначення. Розглянуто можливості застосування глобальної інформаційної мережі Інтернет, для ведення інформаційного протиборства, а також визначено роль і місце геоінформаційних систем у забезпеченні інформаційної підтримки військ. Висвітлено ряд сучасних інформаційних технологій, направлених на роботу з інформаційними масивами даних. Описано процеси, що відбуваються під час ведення гібридної війни та акцентовано увагу на її інформаційній складовій. У результаті узагальнення проаналізованих даних виявлено закономірності підвищення результативності несилового впливу на супротивника та ефективності підтримки військ (сил) в процесі супроводження воєнних дій при застосуванні інформаційних технологій.

Проведений аналіз моделей, методів та засобів управління інформаційним супроводженням дозволив виявити відсутність наукових рішень, щодо автоматично розподілу повідомлень у військовій сфері через оцінку інформаційного впливу цих повідомлень на різні верстви населення та війська, а також дозволив сформулювати основні задачі дослідження. Спираючись на принцип, що інформація, про те, кому направити повідомлення, є в самому повідомленні, а адресат повідомлення може бути визначений із самого повідомлення, що є і необхідною, і достатньою умовою, задачу управління інформаційним супроводженням трансформовано в задачу обробки природномовних текстів, але з деякими особливостями. Визначено, що ефективність розпізнавання змісту природномовного повідомлення наявними системами аналізу текстів не дозволяє здійснювати швидке управління інформаційним супроводженням забезпечення прийняття рішення управлінським складом керівництва держави, військ, тощо. У зв'язку з цим висунуто пропозицію в створенні нових інтегрованих підходів до управління впливами та запропоновано реалізувати такі підходи через створення інформаційних систем і технологій, які зможуть оцінити результативність різних способів інформаційного впливу та ефективно вести процес управління реалізацією цих інформаційних впливів за рахунок автоматичного визначення адресатів повідомлень.

Другий розділ присвячений теоретико-методичним основам технології управління інформаційним супроводженням. Запропоновано науково-методичний базис управління інформованістю контрагентів взаємодії та сформульовані основні терміни і визначення роботи. Інформаційне супроводження в умовах гібридної війни визначено, як комплекс заходів, направлених на інформаційну підтримку підготовки та проведення військових операцій, шляхом автоматизованого визначення цілеспрямованих інформаційних впливів на визначені класи контрагентів взаємодії за критерієм підвищення ймовірності їх бажаної реакції на військову ситуацію в цілому (або окремі її аспекти, складові), за рахунок адресного відбору повідомлень, які мають найбільшу цілеспрямовану інформаційну дію.

Вирішуючи задачу управління інформованістю і впливами, виділено два основні етапи: створення інструментів визначення інформованості контрагента взаємодії, створення інструментів інформаційного впливу на нього.

У розділі удосконалено модель управління інформаційним супроводженням. Воно базується на визначенні інформації, яка найбільше впливатиме на контрагента

взаємодії, та визначенні найбільш впливової форми її представлення (візуалізації). Запропонована модель відрізняється від існуючих оцінюванням впливу, через різницю в умовних та безумовних ймовірностей реакцій контрагентів, що забезпечує знаходження найбільш інформативних повідомлень для груп населення та військових.

Зазначено, що реалізація бажаного інформаційного впливу насамперед потребує визначення завдань, підбору виконавців, детального вивчення контрагентів взаємодії, визначення термінів виконання та інше. На підставі цього створено формалізований опис інформаційних впливів:

$$J = \{j_e, \} = \overline{1, n}, \quad (1)$$

де J – множина впливів;
 j_e – вплив;
 n – кількість впливів.

У свою чергу кожен вплив характеризується:

$$j_e = \langle U_e, m_e, R_e, W_e, S_e, S_e^* \rangle, \quad (2)$$

де U_e – контрагент взаємодії;
 m_e – мета впливу;
 R_e – ресурс впливу (інформація);
 W_e – витрати на вплив;
 S_e – бажаний результат впливу;
 S_e^* – фактичний результат впливу.

Показано, що результат впливу доцільно визначати із характеристик стану контрагента

$$U_e = \{x_{ei}, \} = \overline{1, k_e}, \quad (3)$$

де x_{ei} – характеристика контрагента взаємодії U_e ;
 k_e – кількість характеристик контрагента взаємодії U_e , за якими оцінюється результат впливу на нього.

Кожна характеристика контрагента взаємодії U_e може бути представлена кортежем:

$$x_{ei} = \langle o_{ei}, \pi_{ei}, z_{ei}, z_{ei}^* \rangle, \quad (4)$$

де o_{ei} – оцінка значення характеристики контрагента взаємодії x_{ei} (1 – чим більше, тим краще, -1 – чим менше, тим краще);
 π_{ei} – важливість характеристики x_{ei} ;
 z_{ei} – бажане значення характеристики x_{ei} ;
 z_{ei}^* – фактичне значення характеристики x_{ei} .

Реакція контрагента взаємодії визначається його інформованістю. А інформованість є результатом інформаційного впливу. Для визначення потрібної

інформованості контрагента взаємодії виділимо в ній конкретизовані компоненти (отриману інформацію, знання)

$$I = \{I_j\}, j = \overline{1, q}, \quad (5)$$

- де I_j – конкретизована інформованість контрагента взаємодії;
 I – інформованість контрагента взаємодії;
 q – кількість конкретизованих інформованостей.

Під інформованістю розуміється такий стан свідомості контрагента, при якому він має в своєму розпорядженні необхідну і достатню інформацію, що дозволяє правильно орієнтуватися у дійсності. А відношення до дійсності лежить в основі прийнятих ним рішень та дій, які заплановані до його виконання за планом впливу, що на нього здійснюється. Це і є концептуальною основою управління інформованістю через впливи за допомогою засобів надання інформації. Виходячи з вище зазначеного, отримано

$$I = I_1 \cup I_2 \cup I_3 \cup I_4 \cup I_5, \quad (6)$$

- де I – інформованість, яка необхідна контрагенту взаємодії для прийняття ним рішень, запланованих агентами впливу;
 I_1 – теоретична інформованість, що розкриває сутність речей, явищ та подій;
 I_2 – практична інформованість, що включає переважно відомості про використання тих чи інших предметів і ситуацій з конкретною метою;
 I_3 – його особиста професійна інформованість;
 I_4 – інформованість відносно дій противника;
 I_5 – власні інтереси.

З метою виявлення залежності між інформованістю контрагента та його діями, сформовано матрицю ймовірностей дій контрагента взаємодії в залежності від нового його відношення до дійсності після здійснення впливу:

$$P = \{p_{ij}\}, i = \overline{1, n_j}, j = \overline{1, n_l}, \quad (7)$$

- де P – матриця ймовірностей дій після зміни інформованості контрагента;
 n_j – кількість можливих дій;
 n_l – кількість конкретизованих компонентів інформованості, які необхідні для досягнення мети впливу;
 p_{ij} – суб'єктивна ймовірність вибору певної дії, як результат нової інформованості.

По суті в процесі управління інформованістю потрібно так сформувати матрицю відношень між інформованістю та діями, щоб суб'єктивна ймовірність прийняття рішень по реалізації запланованих агентами впливу дій дорівнювала б 1. А всі інші ймовірності дорівнювали б 0. Але на практиці це неможливо. Потрібно враховувати фактор достовірності інформації, що формує знання, її неповноту, динамічний характер середовища і оточення. Тому суб'єктивні ймовірності, в загальному випадку, не будуть дорівнювати ні 0, ні 1.

Загальна величина відхилень в суб'єктивних ймовірностях може характеризувати величину впливу повідомлення B^L на деякого контрагента. Тоді вплив повідомлення B^L на інформованість контрагента взаємодії в конкретній ситуації визначено за формулою

$$\Delta\theta^{ou}(B^L) = \sum_{i=1}^{n_I} \left[\psi(h_i) \cdot \sum_{j=1}^{n_I} w(p_{ij}, p_{ij}^L) \right], \quad (8)$$

- де $\Delta\theta^{ou}(B^L)$ – оцінка інформаційного впливу повідомлення B^L на контрагента взаємодії;
- $w(p_{ij}, p_{ij}^L)$ – оцінка впливу, який призводить до відхилення між початковою (до впливу) та кінцевими (після впливу) суб'єктивними ймовірностями дії контрагента взаємодії;
- $\psi(h_i)$ – оцінка важливості дії контрагента взаємодії, спрямованої на виконання задуму агентів впливу.
- h_i – дія контрагента взаємодії, спрямована на виконання задуму агентів впливу.

При реалізації інформаційної технології управління інформаційним супроводженням необхідно відібрати і довести до контрагентів взаємодії ті події, факти, що відносяться до поточної ситуації, і які максимально збільшують ймовірність бажаної реакції. Але тут виникають труднощі. Доведення деякої інформації до контрагентів взаємодії (противника) може вимагати значних витрат, які можуть бути несумірними з очікуваним результатом від такого впливу.

Тому цільову функцію інформаційного впливу на контрагентів взаємодії доцільно представити в наступному вигляді

$$\theta(L Y W_i^+) - \theta_0 - S - S_i^+ \rightarrow \max, \quad (9)$$

при обмеженнях $S - S_i^+ \leq S_{\max}$; W ; L ,

- де $\theta(L Y W_i^+)$ – оцінка ймовірності бажаної реакції після інформаційного впливу;
- $p(L Y W_i^+)$ – ймовірність бажаної реакції після інформаційного впливу;
- L – інформаційний вплив;
- W_i^+ – ситуація, яка збільшить ймовірність бажаної реакції контрагента;
- p_0 – початкова ймовірність бажаної реакції контрагента взаємодії;
- θ_0 – оцінка початкової ймовірності бажаної реакції контрагента взаємодії;
- S – витрати на реалізацію інформаційного впливу;
- S_i^+ – витрати на створення такої ситуації, яка збільшить ймовірність бажаної реакції контрагента;
- S_{\max} – бюджет проекту інформаційного супроводження процесів впливу на контрагентів взаємодії.

Оскільки поточна ситуація представляється множиною впливів, то в рамках управління інформаційним супроводженням процесів впливу на контрагентів взаємодії необхідно визначити ті впливи, які максимізують цільову функцію (9). Для

цього застосовано модель визначення найбільш інформативних впливів на контрагентів взаємодії і за окремими діями на них визначено оптимальну реакцію в тій чи іншій ситуації.

Щоб визначити найбільш потрібну дію на контрагентів взаємодії було розглянуто суперпозицію функцій:

$$\eta(D, S, Z, C, B, X, t) = f(\eta^1(D), \eta^2(S), \eta^3(Z), \eta^4(C), \eta^5(B), \eta^6(X), \eta^7(t)),$$

- де $\eta^1(D)$ – інформаційний вплив на контрагентів взаємодії, що визначається діями зі сторони керівництва держави;
 $\eta^2(S)$ – інформаційний вплив на контрагентів взаємодії, що визначається діями зі сторони міжнародної спільноти;
 $\eta^3(Z)$ – інформаційний вплив, який зумовлюють “звірства” щодо полонених;
 $\eta^4(C)$ – інформаційний вплив на населення тимчасово окупованих територій санкцій міжнародної спільноти щодо країни-агресора;
 $\eta^5(B)$ – інформаційний вплив на населення, щодо пониження рівня підтримки своєї армії (висвітлення недобрих фактів, перекручування інформації, відкрита брехня);
 $\eta^6(X)$ – інформаційний вплив, як контрзахід супротивника;
 $\eta^7(t)$ – інформаційний вплив часу t .

Розроблено модель взаємозалежності впливів та поведінки контрагентів взаємодії, яка полягає у розрахунку відхилень в умовних та безумовних ймовірностях реакцій контрагентів при тих чи інших впливах на них. А так як дії контрагента визначаються інформаційними впливами на нього (рис.1), то для вироблення відповідної реакції та спонукання його до цих дій, необхідно підібрати відповідні впливи.

Будемо виходити з позиції, що будь який інформаційний вплив призводить до збільшення чи зменшення ймовірності бажаної реакції

$$p(R_i) \neq p(R_i / A_j), \quad (10)$$

- де $p(R_i)$ – безумовна ймовірність реакції (поведінки) R_i у контрагента (визначена його початковою інформованістю);
 $p(R_i/A_j)$ – ймовірність реакції (поведінки) R_i у контрагента після впливу A_j (визначена його новою інформованістю).

Тоді, якщо реакція бажана, то необхідно підібрати такі впливи, які збільшують її ймовірність. Якщо існують підмножини

$$A^+ = \{A_{j_k}, j_k = \overline{1, n^+}\}; \quad A^- = \{A_{j_l}, j_l = \overline{1, n^-}\},$$

- де $p(R_i / A_{j_k}) > p(R_i)$; $p(R_i / A_{j_l}) \leq p(R_i)$;
 n^+ – кількість «позитивних» впливів;
 n^- – кількість «негативних» впливів.

Тоді для формування бажаної реакції у контрагентів взаємодії необхідно підібрати ті впливи, які є найбільш значними. У цьому випадку оцінку величину

впливу можна визначити через відхилення умовної ймовірності від безумовної та представити в наступному вигляді

$$w(R_i / A_{j_k}) = \frac{p(R_i / A_{j_k}) \cdot (-p(R_i))}{(-p(R_i / A_{j_k})) \cdot p(R_i)}, \quad (11)$$

де $w(R_i / A_{j_k})$ – оцінка величини впливу A_{j_k} на реакцію R_i .

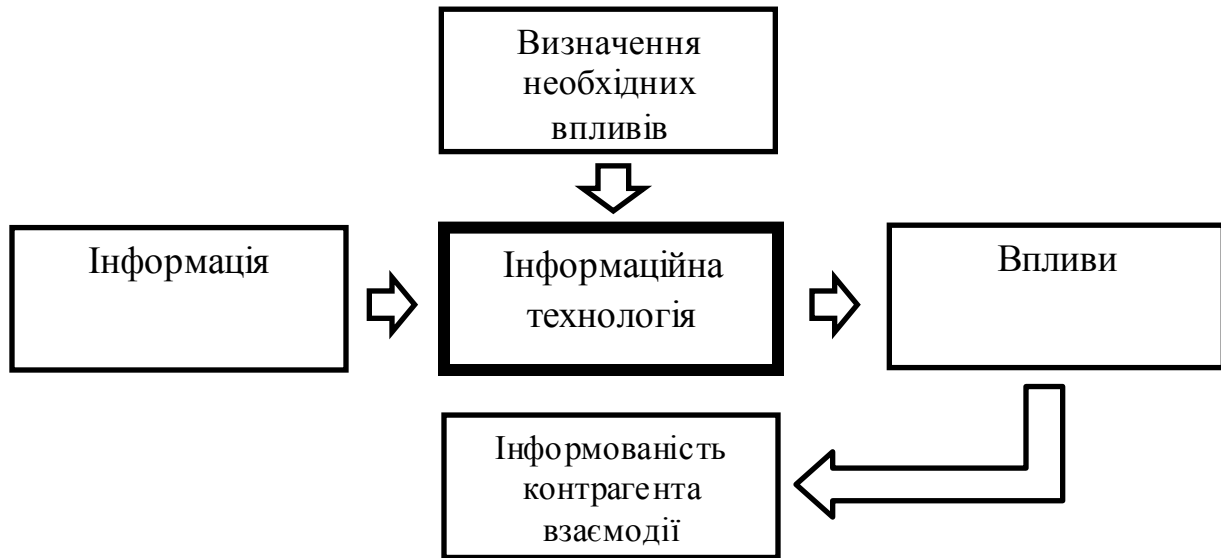


Рис. 1. Концептуальна модель впливу на контрагента взаємодії з використанням технології супроводження процесів інформаційного впливу

Перейдемо від величини впливу до ймовірності реакції R_i при багатьох впливах. Для цього пропонується наступна формула

$$w(R_i / A^+) = \sum_{k=1}^{n^+} \left[p(R_i / A_{j_k}) - 1 \right] + 1, \quad (12)$$

де $w(R_i / A^+)$ – оцінка величини всіх позитивних впливів на реакцію R_i .

Тепер використовуючи формули (11) і (12) можна перейти до оцінки нової ймовірності реакції (13):

$$p(R_i / A^+) = \frac{w(R_i / A^+) \cdot p(R_i)}{1 + p(R_i) \cdot (w(R_i / A^+) - 1)}, \quad (13)$$

де $p(R_i / A^+)$ – оцінка ймовірності реакції R_i після всіх позитивних впливів на контрагентів взаємодії A^+ .

Розроблена модель дозволяє формалізувати підхід до оцінки впливу, який необхідно здійснити на контрагента з тим, щоб забезпечити його відповідну реакцію. В результаті застосування цієї моделі можна визначити стратегію дій власних сил: застосувати такий набір несилових дій та засобів їх надання, які забезпечать потрібну реакцію противника (відведення військ, перекидання їх на другорядні напрямки, відміна наступу тощо).

Третій розділ присвячений управлінню інформаційним супроводженням процесів впливу на контрагентів взаємодії на основі методу адресно-орієнтованого розподілу природномовних текстових повідомлень. В розділі проведено класифікацію контрагентів взаємодії за особливостями сприйняття ними інформації. Розглянуто інформаційне середовище впливу на контрагентів та визначено класи повідомлень у розрізі функціональних ролей впливу.

Удосконалено модель визначення найбільш інформативних компонентів природномовного тексту, з позиції автоматичної адресації цих повідомлень різним класам контрагентів. В її основу покладено ймовірно-рефлекторний підхід.

Можливість отримати правильного адресата представлено через ймовірність:

$$p_i \approx b_i / k_i, \quad (14)$$

де p_i – ймовірність того, що вироблений рефлекс дасть потрібний результат (правильно адресоване повідомлення);

b_i – кількість повідомлень, коли було правильно визначено адресата;

k_i – загальна кількість повідомлень.

Для оцінки ймовірності правильного визначення адресата повідомлення (інформації) необхідно:

1. Наявні повідомлення розкласти на множину фрагментів:

$$I = \{i_f, j\} = \overline{1, g}, \quad (15)$$

де I – інформація (повідомлення);

i_f – фрагмент інформації, який часто повторюється;

g – кількість фрагментів інформації.

2. На основі частоти правильного визначення адресата інформації, можна визначити приблизні значення ймовірностей правильного визначення адресата інформації:

$$\forall A_j \in A, i_f \in I : p(A_j / i_f) \approx n(A_j / i_f), \quad (16)$$

де $n(A_j / i_f)$ – частота визначення адресності A_g за умови, що фрагмент i_f в тексті був присутнім;

$p(A_j / i_f)$ – ймовірність визначення адресності A_g за умови, що фрагмент i_f в тексті був присутнім.

3. За безумовною ймовірністю $p(A_j)$ і частковими умовними ймовірностями $p(A_j / i_1), \dots, p(A_j / i_f), \dots, p(A_j / i_g)$ необхідно оцінити сумісну умовну ймовірність:

$$p(A_j / i_1, \dots, i_f, \dots, i_g) = p(A_j / I). \quad (17)$$

Методами теорії ймовірності вирішити завдання знаходження сумісної умовної ймовірності за частковими умовними і безумовною ймовірностями, не є можливим. Тому необхідно сформулювати завдання, як оцінити сумісну умовну ймовірність за частковими. Тобто застосувати такий метод оцінки сумісної умовної

ймовірності за частковими, який дозволить вибрати ту адресність, яка була б визначена і експертом.

$$\forall A_j \in A \exists A_h \in A : p_{M_0}(A_h / I) \geq \eta_{M_0}(A_j / I) / p(A_h / I) \geq p(A_j / I) \approx 1, \quad (18)$$

де $\eta_{M_0}(A_h / I)$ – оцінка сумісної умовної ймовірності адресності A_h в інформації I , яка була отримана методом оцінки сумісної умовної ймовірності за частковими;

$\eta_{M_0}(A_j / I)$ – оцінка сумісної умовної ймовірності адресності A_j в інформації I , яка була отримана методом оцінки сумісної умовної ймовірності за частковими;

$p(A_h / I)$ – умовна ймовірність адресності A_h в інформації I ;

$p(A_j / I)$ – умовна ймовірність адресності A_j в інформації I ;

M_0 – метод оцінки сумісної умовної ймовірності за частковими;

$p_{M_0}(A_h / I) \geq \eta_{M_0}(A_j / I) / p(A_h / I) \geq p(A_j / I)$ – умовна ймовірність того,

що якщо умовна ймовірність визначення адресності A_h інформації максимальна, то і оцінка сумісної умовної ймовірності цієї адресності A_h максимальна.

Вираз (18) показує що, якщо сумісна умовна ймовірність визначення адресата A_h максимальна, то повинна бути максимальна і її оцінка. Оптимальний метод M_0 завжди дає найвищу оцінку найбільшій сумісній умовній ймовірності.

Показано, що значення виразу (18) доцільно використати як критерій ефективності методу оцінки сумісних умовних ймовірностей за частковими:

$$p_{M_0}(A_h / I) \geq \eta_{M_0}(A_j / I) / p(A_h / I) \geq p(A_j / I) \xrightarrow{\cdot} \max,$$

при обмеженнях:

1. Інформацію I розкладено на множину фрагментів i_j ;

2. Обирається адресат із найвищою оцінкою A_h ;

3. $\forall A_j \in A : p(A_j / i_1), \dots, p(A_j / i_i), \dots, p(A_j / i_j)$;

4. $\forall A_j \in A \exists A_h \in A : p(A_h / I) \geq p(A_j / I)$;

5. $\forall A_j \in A : p(A_j / i_1), \dots, p(A_j / i_2), \dots, p(A_j / i_j) \xrightarrow{M_0} \eta_{M_0}(A_j / I)$.

Дана модель дозволить автоматично визначати найбільш ймовірних адресатів повідомлень.

Застосувавши математичну модель, представлену в розділі 2, але вже не по відношенню до впливу на контрагентів взаємодії, а по відношенню до визначення адресата інформації, розроблено рефлекторний метод автоматичного реагування на зміст повідомлення. Він полягає у поєднанні моделі взаємозалежності між впливами та поведінкою і моделі визначення найбільш інформативних компонентів природномовного тексту:

1. За різницею між умовною і безумовною ймовірностями реакції після появи деякого фрагменту тексту визначається величина впливу на клас контрагентів взаємодії саме цього фрагменту тексту:

$$\begin{aligned}
 & \text{- якщо } k_i > b_i \wedge b_i > 0: w(A_i / i_f) = \frac{b_i \cdot \overline{\left(-p(A_i) \right)}}{\overline{\left(i - b_i \right)} \cdot p(A_i)}, \\
 & \text{- якщо } k_i = b_i \vee b_i = 0: w(A_i / i_f) = \frac{(b_i + 1) \cdot \overline{\left(-p(A_i) \right)}}{\overline{\left(i - b_i + 1 \right)} \cdot p(A_i)},
 \end{aligned} \tag{19}$$

де $w(A_i / i_f)$ – оцінка величину впливу фрагменту повідомлення i_f на реакцію (вибір адресата) A_i .

2. Враховуючи всі фрагменти тексту визначимо з формули (12) загальний вплив на клас контрагентів взаємодії:

$$w(A_i / I) = \sum_{f=1}^g \left[w(A_i / i_f) - 1 \right] + 1, \tag{20}$$

де $w(A_i / I)$ – оцінка величини всіх впливів на вибір адресата.

Тепер, використовуючи формули (19) і (20), можна перейти до оцінки нової ймовірності вибору адресата A_i ,

3. За величиною загального впливу оцінюється (а не визначається) ймовірність потрібної реакції:

$$\eta(A_i / I) = \frac{w(A_i / I) \cdot p(A_i)}{1 + p(A_i) \cdot (w(A_i / I) - 1)},$$

де $\eta(A_i / I)$ – оцінка ймовірності вибору адресата A_i .

Оскільки адресатів багато, то така оцінка ймовірності розраховується для кожного адресата.

4. Вибираються ті класи контрагентів взаємодії, для яких ймовірність потрібної реакції більше граничного значення (зазвичай – 0,5). Направлення повідомлення адресатам, для яких $\eta(A_i / I) \geq 0,5$.

Використання запропонованого методу дозволило вирішити завдання автоматичного визначення адресата повідомлення.

У **четвертому розділі** розглядається практична реалізація запропонованих моделей та методів. В зв'язку з цим, сформульовано основні принципи побудови технології інформаційного супроводження, наведено функціональні та не функціональні вимоги до аналогічних систем, а також встановлено критерії якості функціонування технології інформаційного супроводження процесів впливу на контрагентів взаємодії. В результаті чого побудовано узагальнену структуру технології інформаційного супроводження, розроблено структуру інформаційної технології у вигляді схеми даних, а її сутності, атрибути та ідентифікатори елементів представлені в вигляді таблиці. Побудовано логічну та фізичну моделі бази даних та проведено їх опис.

Було розроблено програму Adres, яка з високою ймовірністю визначає адресатів повідомлень. Структура меню програми Adres показана на рисунку 2.

З метою перевірки працездатності програми Adres до бази інформаційних повідомлень було введено новини світу та України різноманітного характеру з основних порталів новин. Проведено процес навчання програми Adres. Після закінчення фази навчання програма Adres може узагальнювати наступні дані

самостійно. Введено міру «впевненості в рішенні». В експериментах близько 60 відсотків адресатів програма Adres визначає сама, а решту повідомлень «доручає» адресувати людині із-за власної невпевненості.

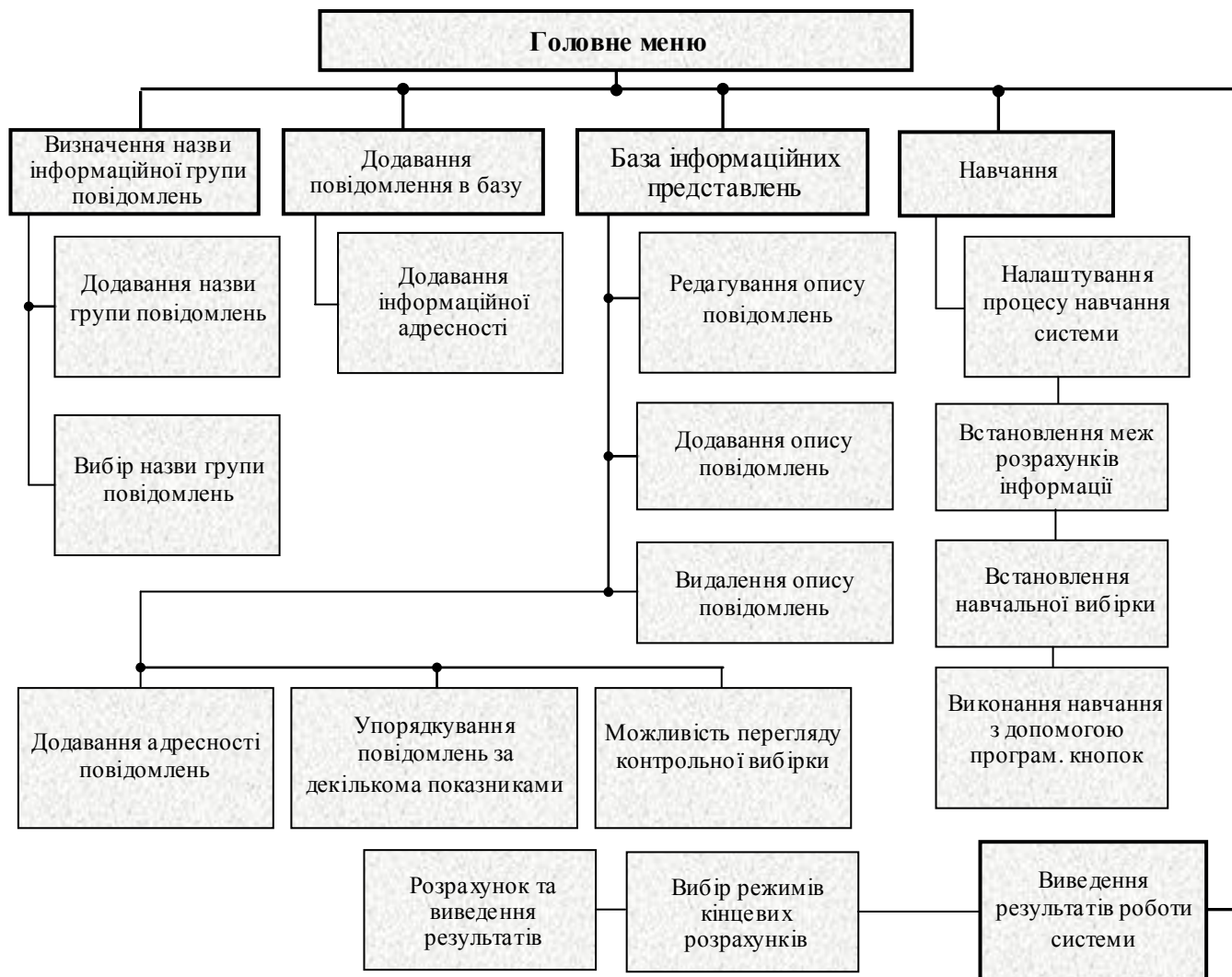


Рис. 2. Структурна схема робочого меню програми Adres

Експериментальне дослідження інформаційної технології супроводження процесів впливу, щодо роботи з текстовими масивами по визначенню їх адресності, показало високі результати її роботи, а саме процент правильно визначених адресатів повідомлень склав близько 92%. Створена на основі результатів дисертаційного дослідження програма Adres практично довела достовірність розроблених моделей і методів щодо автоматичного визначення адресатів повідомлень.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі вирішена наукова задача розробки моделей і методів управління інформаційним супроводженням в умовах гібридної війни. В процесі досліджень було розв'язано наступні наукові завдання:

1. Проведено аналіз інформаційної складової гібридної війни. Проаналізовано сучасні моделі, методи та засоби інформаційного супроводження процесів впливу в інформаційних війнах. Показано, що актуальною задачею є задача автоматичної адресації повідомлень тим адресатам, які їх найбільше потребують. В результаті аналізу виявлено основні недоліки в управлінні інформацією під час підготовки та здійснення військових операцій. Вони зводяться до того, що в застосованих інформаційних технологіях аналізу природномовних текстів відсутні рішення, щодо управління інформаційними потоками через автоматичний їх розподіл визначеним адресатам з позиції найбільшої впливовості на них. Результати аналізу сформулювали необхідність в розробці моделей і методів, що дозволяють автоматично направляти повідомлення до адресатів, тим самим забезпечуючи оптимізацію доведення інформації до контрагентів та впливаючи на них відповідно до змісту наданої інформації.

2. Проаналізовано причинно-наслідкові зв'язки між інформаційним впливом та інформованістю суб'єктів, на які здійснюється вплив, та з'ясовано, що загальноприйняті підходи не дозволяють ефективно керувати процесами цілеорієнтованих інформаційних взаємодій в управлінні впливами. Запропоновано концепцію управління інформованістю контрагентів взаємодії (війська, цивільне населення, розвідку тощо) з метою формування потрібної їх реакції.

3. Визначено та обґрунтовано застосування процесів інформаційного впливу для вдосконалення проведення військових операцій. Рекомендовано до застосування науково-методичний базис управління інформаційним супроводженням процесів впливу, в якому виокремлено дві частини: пошук шляхів визначення та зміни інформованості контрагентів взаємодії та розрахунок інформаційного впливу на цих контрагентів. Виходячи з цього, запропоновано концепцію несилового впливу на контрагентів взаємодії та запропоновано модель взаємозалежності впливів та поведінки контрагентів взаємодії.

4. Удосконалено модель управління інформаційним супроводженням, яка забезпечує визначення найбільш інформативних повідомлень для груп населення та військових, а також модель визначення найбільш інформативних компонентів природномовного тексту, характерних для гібридної війни, з позиції автоматичної адресації цих повідомлень різним класам контрагентів, що дозволило автоматично визначати адресатів повідомлень.

5. Запропоновано модель оцінки відхилень в умовних та безумовних ймовірностях реакцій контрагентів впливу в залежності від появи в повідомленнях фіксованих фрагментів тексту та розроблено рефлекторний метод реагування на зміст повідомлення, який дозволив автоматично розподіляти повідомлення по найбільш сприятливими до цих повідомлень класам контрагентів інформаційної взаємодії.

6. Розроблено інформаційну технологію управління інформаційним супроводженням в умовах гібридної війни, ядром якої стала програма Adres, яка здатна аналізувати повідомлення на природній мові та автоматично адресувати їх визначеним контрагентам взаємодії. Проведено експериментальні дослідження. Отримані результати (92% правильно адресованих повідомлень) практично довели спроможність програми Adres автоматично ідентифікувати адресатів повідомлень з

метою ціленаправленого (вибіркового) інформаційного впливу на контрагентів взаємодії.

Адекватність та достовірність одержаних у роботі результатів підтверджується вибором методів досліджень, використанням сучасного математичного апарату, а також прикладними реалізаціями розроблених моделей, методів та засобів в технології супроводження процесів впливу. Результати роботи програми Adres мають високу збіжність з математичними розрахунками проведеними в дисертації, що свідчить про адекватність запропонованих математичних моделей і достовірність наукових положень та висновків, отриманих в роботі.

Результати роботи використані у науково-дослідній роботі Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка, впроваджені в інформаційне забезпечення служб Проектного офісу реформ Міністерства оборони України, виробничу діяльність ТОВ “Авіаційна виробнича компанія СГ “Скаетон”, постійну роботу служб Управління інформаційних технологій Міністерства оборони України та в навчальному процесі Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Сукупність отриманих в дисертації нових наукових результатів дозволяє вважати сформульовану мету роботи досягнутою.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у зарубіжних виданнях

1. Кубявка М.Б. Інформаційні технології - як засіб несилового впливу під час підготовки та проведення бойових дій / М.Б. Кубявка, Л.Б.Кубявка, А.О.Миколенко // International Journal “Information Technologies & Knowledge”. – Болгарія, Софія, 2014. – Volume 8. – Number 4. – С. 380 - 382.

2. Kubiavka N.B. Applying the theory of non-forceful cooperation in influence management, on project human resources/ L.B.Kubiavka, A.C.Коломієць, N.B.Kubiavka //“Nauka i Studia”. – Poland, 2016. – № 20(151). – p. 94.

Статті у спеціалізованих фахових виданнях

3. Кубявка М.Б. Використання технологій інформаційного впливу під час підготовки та проведення бойових дій / Ю.М.Тесля, М.Б. Кубявка, Л.Б.Кубявка, А.О.Миколенко // Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. – К.:СІТСБО, 2014. – Вип. №2 (20). – С. 147-152

4. Кубявка М.Б. Основи інформаційних технологій супроводження процесів впливу на контрагентів взаємодії/ М.Б. Кубявка, Ю.М.Тесля, Л.Б.Кубявка // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету Шевченка. – К.: ВІКНУ, 2016. – №52. – С. 123-128.

5. Кубявка М.Б. Концептуальна модель визначення необхідних інформаційних впливів на противника/ М.Б.Кубявка, Л.Б.Кубявка // Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. – К.: СІТСБО, 2016. – №2(26). – С. 44-47.

6. Кубьявка М.Б. Математична модель несилої взаємодії в інформаційній технології інформаційного супроводження / М.Б. Кубьявка // “Information Technology and Security”. – Київ, 2016. – vol. 4. iss. 2 (7). – С. 206-212.

7. Кубьявка М.Б. Модель інформаційної дії на контрагентів впливу / М.Б. Кубьявка, Л.Б. Кубьявка // Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. – К.: СІТСБО, 2016. – № 3(27). – С. 54-58.

8. Кубьявка М.Б. Управління інформаційними впливами на противника з врахуванням поточної ситуації / М.Б. Кубьявка // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету Шевченка. – К.: ВІКНУ, 2016. – №53. – С. 99-104.

9. Kubiavka N.B. The control of information support of the processes of influence on the opponent / N.B.Kubiavka // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету Шевченка. – К.: ВІКНУ, 2016. – №54. – С. 171-178

10. Кубьявка М.Б. Інформаційні дії по формуванню необхідної інформованості контрагента впливу / М.Б. Кубьявка // Телекомунікаційні та інформаційні технології. – Київ, 2016. – №4. – С. 24-28

11. Кубьявка М.Б. Визначення міри впливу на противника в інформаційній технології супроводження процесів підготовки та проведення військових операцій / М.Б.Кубьявка, Ю.М.Тесля, Л.Б.Кубьявка // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету Шевченка. – К.: ВІКНУ, 2017. – №55. – С. 135-144.

12. Кубьявка М.Б. Інформаційна технологія управління інформаційним супроводженням / М.Б. Кубьявка, Ю.М.Тесля, Л.Б.Кубьявка // Науково-технічний збірник “Управління розвитком складних систем” Київського національного університету будівництва і архітектури. – К.: КНУБА, 2017. – №29. – С. 95-102.

13. Кубьявка М.Б. Рефлекторний метод управління інформаційним супроводженням військ (сил) / М.Б.Кубьявка, Ю.М.Тесля, та Л.Б.Кубьявка // Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. – Х.: ХНУПС, 2017. – №1(50). – С. 48-53.

Статті у інших виданнях

14. Кубьявка М.Б. Можливості застосування теорії несилового впливу в військовій контррозвідці / Ю.М.Тесля, М.Б. Кубьявка, Л.Б.Кубьявка // Scientific Journal “ScienceRise”. – Харків, 2015. – №2/1(7). – С. 18-22.

Тези конференцій

15. Кубьявка М.Б. Протидія впливам в програмах інформатизації вищих навчальних закладів / Л.Б. Кубьявка, М.Б. Кубьявка // Сучасні інформаційні технології в економіці та управлінні підприємствами, програмами, проектами: XII Міжнародна наук.-практ. конф., Харків, 08–12 вересня 2014 р. – Харків, 2014. – С.56-58

16. Кубьявка М.Б. Теорія несилової взаємодії як метод забезпечення інформаційної безпеки військ та держави в цілому / Ю. М. Тесля, М.Б. Кубьявка // Information Technologies & Interactions: II Міжнародна конф., Київ, 3-5 листопада 2015 р. – Київ, 2015. – С. 229-231.

17. Кубявка М.Б. Інформаційні технології на захисті інформаційного простору нашої держави / Ю. М. Тесля, М.Б. Кубявка // Молодіжна військова наука у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка: Всеукраїнська наук.-практ. конф. молодих вчених, ад'юнктів, слухачів, курсантів і студентів, Київ, 26 квітня 2016 р. – Київ, 2016. – С. 64 - 65.

18. Кубявка М.Б. Теорія несилової взаємодії - фундамент для побудови інформаційної технології супроводження процесів впливу на противника / М.Б.Кубявка, Л.Б.Кубявка // Інформаційні технології в освіті, науці і техніці: III Міжнародна наук.-практ. конф., Черкаси, 12-14 травня 2016 р. – Черкаси, 2016. – С. 63 - 64.

19. Кубявка М.Б. Information management technology by non-forceful influence on the enemy during the preparation and conduction of military actions / Ю. М. Тесля, М.Б. Кубявка, Л.Б. Кубявка // The 1th IEEE International Conference on Data Stream Mining & Processing, Львів, 23-27 серпня 2016 р. – Львів, 2016. – С. 85 - 89.

20. Кубявка М.Б. Інформаційна технологія формування необхідної інформованості у контрагентів взаємодії / М.Б. Кубявка, Л.Б. Кубявка // Спільні дії військових формувань і правоохоронних органів держави: проблеми та перспективи: III Всеукраїнська наук.-практ. конф., Одеса, 22-23 вересня 2016 р. – Одеса, 2016. – С. 151 - 152.

21. Кубявка М.Б. Поточна ситуація в управлінні інформаційними впливами / М.Б. Кубявка // Information Technologies & Interactions: III Міжнародна наук.-практ. конф., Київ, 8-10 листопада 2016 р. – Київ, 2016. – С. 85 - 89.

22. Кубявка М.Б. Концептуальна модель визначення необхідних інформаційних впливів на противника / М.Б. Кубявка, Л.Б. Кубявка // Національна безпека України: актуальні проблеми та шляхи їх вирішення: II Всеукраїнська курсантсько-студентської наук.-практ. конф., Одеса, 24 листопада 2016 р. – Одеса, 2016. – С. 148 - 150.

23. Кубявка М.Б. Формування необхідної інформованості контрагента впливу / М.Б. Кубявка, Ю. М. Тесля // Військова освіта і наука: сьогоднішня та майбутня, XII Міжнародна наук.-практ. конф., Київ, 25 листопада 2016 р. – Київ, 2016. – С. 57.

24. М.Б.Кубявка, Л.Б.Кубявка, Метод автоматичного визначення адресата повідомлення на основі використання ймовірносно-рефлекторного підходу // Прикладні науково-технічні дослідження: I Міжнародна інтернет-конф., АТН України, Івано-Франківськ, 5 квітня 2017 р. – Івано-Франківськ, 2017. – С.20-21.

25. М.Б.Кубявка, Ю.М. Тесля, Л.Б.Кубявка, Модель визначення найбільш інформативних компонентів природно-мовного тексту з позиції автоматичної адресації цих повідомлень різним класам контрагентів // Інформаційна безпека та комп'ютерні технології: II Міжнародна наук.-практ. конф., Центральноукраїнський НТУ кафедра програмування та захисту інформації, Кропивницький, 20-22 квітня 2017 р. – Кропивницький, 2017. – С.192-193.

26. М.Б.Кубявка, Л.Б.Кубявка, Рефлекторний метод автоматичного реагування на зміст повідомлення // Молодіжна військова наука у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка: Всеукраїнська наук.-практ. конф. молодих вчених, ад'юнктів, слухачів, курсантів і студентів, Київ, 28 квітня 2017 р. – Київ, 2017. – С. 91-92.

АНОТАЦІЯ

Кубявка М.Б. Моделі та методи управління інформаційним супроводженням в умовах гібридної війни. - Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 - інформаційні технології. – Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, 2017.

Дисертаційна робота присвячена розробці моделей та методів управління інформаційним супроводженням в умовах гібридної війни. Запропонована модель взаємозалежності впливів та поведінки контрагентів взаємодії. Удосконалено модель управління інформаційним супроводженням. Удосконалено модель визначення найбільш інформативних компонентів природномовного тексту, з позиції автоматичної адресації цих повідомлень різним класам контрагентів. Розроблено рефлекторний метод автоматичного реагування на зміст повідомлення. Створено інформаційну технологію управління інформаційним супроводженням в умовах гібридної війни.

Результати роботи використані у науково-дослідній роботі Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка, впроваджені в інформаційне забезпечення служб Проектного офісу реформ Міністерства оборони України, виробничу діяльність ТОВ “Авіаційна виробнича компанія СГ “Скаетон”, в постійну роботу служб Управління інформаційних технологій Міністерства оборони України та в навчальний процес Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Ключові слова: інформаційна технологія, управління впливами, контрагент взаємодії, інформаційне супроводження, рефлекторний підхід.

АННОТАЦИЯ

Кубявка М.Б. Модели и методы управления информационным сопровождением в условиях гибридной войны. - Квалификационный научный труд на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 - информационные технологии. - Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, 2017.

Диссертация посвящена разработке моделей и методов управления информационным сопровождением в условиях гибридной войны.

Предложена модель взаимозависимости воздействий и поведения, которая позволяет формально подойти к оценке величины влияния на получения запланированных результатов. Разработан рефлекторный метод автоматического реагирования на смысл сообщений, что обеспечивает адресно-ориентированное управление информационным сопровождением процессов информационного взаимодействия на контрагентов. Усовершенствована модель определения наиболее информативных компонентов естественно-языкового текста с позиции автоматической адресации этих сообщений разным классам контрагентов. Усовершенствована модель управления информированностью контрагентов

взаимодействия, в основе которой лежит оценка совместных условных вероятностей появления фрагментов текста по частичным условным вероятностям, что позволило создать информационную технологию управления информационным сопровождением. Проведены экспериментальные исследования и разработан практический инструментальный идентификатор адресатов естественно-языковых текстов. Разработанные в работе модели и методы стали основой для автоматического распределения информационных потоков за счет разработки и использования информационной технологии целеориентированного информационного воздействия на контрагентов взаимодействия.

Результаты работы использованы в научно-исследовательской работе Военного института Киевского национального университета имени Тараса Шевченко, внедрены в информационное обеспечение служб Проектного офиса реформ Министерства обороны Украины, производственную деятельность ООО "Авиационная производственная компания СГ "Скаэтон", в постоянную работу служб Управления информационных технологий Министерства обороны Украины, а так же в учебный процесс Киевского национального университета имени Тараса Шевченко.

Ключевые слова: информационная технология, управление влиянием, контрагент взаимодействия, информационное сопровождение, рефлекторный метод.

ANNOTATION

Kubyavka M.B. The models and methods of management of information support in terms of hybrid warfare. - Qualifying scientific work on the manuscript.

The thesis for the degree of candidate of technical sciences, specialty 05.13.06 - information technologies. - Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, 2017.

Thesis research is devoted to the development of models and methods of information support management under conditions of hybrid warfare. Interdependency model of impacts and interaction counterpart's behavior is proposed. Model of awareness management of information support management is improved. Determination model of the most information components of natural-sounding text from the perspective automatic address routing of the messages to different classes of counterparts is improved. The reflex method of automatic response to the message content is developed. Information technology of information support management under conditions of hybrid warfare is created.

The results of the work were used in the research work at Military Institute of Taras Shevchenko National University of Kyiv, they were introduced into the information support of the services of the Project Office of Reforms of the Ministry of Defense of Ukraine, the production activities of LLC "Aviation Production Company SG "Skaeton", the permanent work of the Information Technologies Department of the Ministry of Defense of Ukraine And in the educational process at Taras Shevchenko National University of Kyiv.

Keywords: information technology, management effects, contractor interaction, information support, reflex method.

ДЛЯ ПОДАТОК