

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

доктора технічних наук, професора Чертова Олега Романовича
на дисертаційну роботу Войцеховської Марії Михайлівни на тему
**«Інформаційна технологія оцінювання рівня
культури інформаційної безпеки організації»**,
подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань
12 Інформаційні технології за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

Актуальність теми дисертації

Питання інформаційної безпеки є одним із ключових як для державних інституцій, так і для приватних компаній. В останні роки із збільшенням і урізноманітненням можливостей віддаленого доступу до корпоративних даних і систем, питання забезпечення конфіденційності, цілісності та доступності інформації ставали все гострішими. Сучасні реалії, викликані пандемією коронавірусної хвороби COVID-19, які привели до масового переведення різних видів діяльності в онлайн, характеризуються тим, що робота багатьох працівників починається й завершується поза межами локальної корпоративної мережі, і відбувається із залученням домашнього мережевого обладнання, персональних комп'ютерів та/чи інших домашніх гаджетів (планшетів, смартфонів), які використовуються не тільки у службових цілях. В результаті, різко зростають ризики, пов'язані з інформаційною безпекою, і суттєво підвищується персональна відповідальність працівників за дотримання ними відповідних правил. Потрібно визнати, що світ вже ніколи не повернеться до передкоронавірусної ситуації, і тому корпоративна інформаційна та безпекова політика повинна будуватися із врахуванням цього фактору.

Інструменти колективної взаємодії, які ще нещодавно були допоміжними до основних методів ведення бізнес-діяльності, сьогодні сприймаються як невід'ємні. З одного боку ця тенденція є позитивною, оскільки розширює можливості працівників, робить їх діяльність більш гармонійною, але з іншого боку при цьому загрози зовнішнього втручання в корпоративні системи засобами соціальної інженерії багатократно зростають. Одним із можливих шляхів вирішення зазначеної проблеми або, принаймні, зменшення її наслідків є прищеплення корпоративним користувачам знань та звичок безпечної поведінки в інформаційному просторі. Такий підхід дозволяє впливати на рівень захищеності інформаційних ресурсів компанії чи організації через залучення не тільки програмно-апаратної частини наявної системи забезпечення інформаційної безпеки, а й через формування у безпосередніх учасників інформаційних процесів належного рівня культури інформаційної безпеки.

Такий комплекс заходів спрямований на виявлення, нівелювання чи ліквідацію вразливостей, обумовлених людським чинником. Наразі не існує таких інформаційних технологій, що забезпечували б повномасштабний контроль вищезгаданого аспекту діяльності та дозволяли б здійснювати моніторинг показників культури інформаційної безпеки організації та визначати шляхи усунення вразливостей до загроз, які базуються на методах соціальної інженерії.

Тому питання розробки нових моделей та методів оцінювання рівня культури інформаційної безпеки організації в сучасних умовах є як ніколи актуальним, а запропоновані в дисертації М. М. Войцеховської шляхи його вирішення можуть бути цікавими для керівників інформаційної безпеки підрозділів та організацій та стануть їм у нагоді для підтримки впроваджених систем забезпечення інформаційної безпеки.

Актуальність даного дисертаційного дослідження також підтверджується його виконанням в рамках міжнародного наукового проекту «Cyber Rapid Analysis for Defense Awareness of Real-time Situation» («Оперативний аналіз кіберзагроз для володіння ситуацією в умовах реального часу») у межах програми NATO Science for Peace and Security, виконанням відповідно до плану науково-дослідних робіт Національного університету «Чернігівська політехніка» «Моделі та методи оцінювання конвергенції систем компетентностей фахівців з використанням технологій штучного інтелекту» (№0120U101929) і «Розробка моделей та методів захисту системи від зовнішніх атак з використанням технологій штучного інтелекту» (№0120U101931), та Інституту проблем математичних машин і систем Національної академії наук України «Розвиток базового моделюючого комплексу мережі ситуаційних центрів державних органів сектору безпеки і оборони України в інтересах захисту критичної інфраструктури держави та кібербезпеки» (№0119U000058т).

Основні наукові результати, їх новизна

У процесі виконання дисертаційного дослідження авторкою особисто отримано ряд нових наукових результатів, серед яких варто відзначити такі:

уперше розроблено:

– модель інформаційного процесу оцінювання рівня культури інформаційної безпеки організації, яка на відміну від існуючих, містить аспекти людино-машинної взаємодії і враховує фактори персональної культури безпеки учасників процесу;

– метод автоматизованої оцінки рівня культури інформаційної безпеки організації, який на відміну від існуючих, базується на використанні нечіткої

логіки на основі алгоритму Мамдані, і дозволяє виконувати оцінку поетапно на різних організаційних рівнях;

дістали подальшого розвитку:

– структура системи інформаційної безпеки організації за рахунок включення факторів персональної КІБ, що дозволяє враховувати вплив людського чинника на загальну систему безпеки організації;

– метод оцінки рівня персональної культури інформаційної безпеки на основі компетентнісного підходу за рахунок використання логіки антонімів, що забезпечує підвищення ефективності проведення таких оцінок.

У своїй роботі М. М. Войцеховська запропонувала оригінальний підхід до визначення рівня культури інформаційної безпеки та оцінки його впливу на систему інформаційної безпеки організації загалом. Теоретичне значення дисертаційної роботи полягає у розробці моделей та методів інформаційної технології комплексного оцінювання рівня культури інформаційної безпеки організації з урахуванням особливостей людино-машинної взаємодії, для підтримки прийняття рішень щодо забезпечення відповідного показника безпеки організації.

Основні теоретичні та практичні дослідження дисертаційної роботи М. М. Войцеховська виконала самостійно, що свідчить про її глибокі знання проблемної області, вміння ставити та розв'язувати складні завдання в області комп'ютерних наук, високий рівень її теоретичної і практичної підготовки.

Потрібно також відзначити, що теоретичні результати, отримані в дисертаційному дослідженні, доведені до практичного інженерного рівня і впроваджені не тільки у навчальний процес Національного університету «Чернігівська політехніка», але й в ряді інших організацій, що підтверджується відповідними довідками та актами впровадження.

Отримані М. М. Войцеховською у своїй дисертації наукові результати у сукупності забезпечують вирішення поставленої наукової задачі, що фактично полягає в автоматизації системи визначення поточного рівня культури інформаційної безпеки організації з врахуванням персональних показників співробітників, актуальних ризиків у галузі інформаційної безпеки та нормативних вимог до ведення безпечної діяльності організації в умовах інформатизації.

Оцінка обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, їх достовірності

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертаційній роботі Войцеховської Марії Михайлівни, є достатньо високою, що підтверджується застосуванням коректного вибраного математичного апарату системного аналізу, теорії множин, теорія графів та нечіткої логіки, правильно визначених припущень та обмежень, критичним аналізом отриманих результатів у порівнянні з результатами інших дослідників і якісним формулюванням проміжних та підсумкових висновків.

Достовірність одержаних в роботі результатів досліджень забезпечується коректними постановками завдань, науковою обґрунтованістю теоретичних положень, вибором адекватних методів досліджень та використанням сучасного математичного апарату. На користь достовірності отриманих в дисертації результатів свідчить успішна апробація на науково-технічних конференціях різних рівнів розроблених моделей та методів для визначення рівня культури інформаційної безпеки, а також відповідність результатів наукових досліджень результатам експерименту.

Практичне значення одержаних авторкою наукових результатів

Отримані в дослідженні наукові результати утворюють нову інформаційну технологію оцінювання рівня культури інформаційної безпеки організації, яка може бути корисною для керівників інформаційної безпеки підрозділів та організацій з метою підтримки впроваджених систем забезпечення інформаційної безпеки. Представлені в роботі бізнес-процеси та архітектура можуть становити основу для розроблення автоматизованих систем моніторингу культури інформаційної безпеки, адаптованих до умов бізнес-діяльності організацій та підприємств з врахуванням їх критичності. Запропонована авторкою модель оцінки персональної культури інформаційної безпеки дає змогу виявляти «слабкі місця» у поведінці учасників інформаційних процесів та приймати рішення щодо необхідності підвищення рівня їх обізнаності в галузі інформаційної безпеки.

Висновки, отримані за результатами дослідження, можуть використовуватися в практиці управлінського та організаційного консультування з питань формування культури інформаційної безпеки співробітників структурного підрозділу або організації в цілому.

Результати дисертаційної роботи впроваджені:

– під час виконання міжнародного наукового проекту «Cyber Rapid Analysis for Defense Awareness of Real-time Situation» за грантом NATO SPS;

- на ПАТ «ЧЕЗАРА» під час впровадження тестування персоналу на стадії підбору та приймання на роботу на предмет виявлення базового рівня персональної культури інформаційної безпеки в Державному науково-випробувальному інституті випробувань та сертифікації озброєння та військової техніки при розробці документації інформаційних систем «Інформаційна система з доступом до мережі Internet (ІСД-Internet)» та «Система електронного документообігу (СЕДО)»;

- у навчальному процесі Національного університету «Чернігівська політехніка» при проведенні лекцій та лабораторних робіт з дисципліни «Моделі та системи штучного інтелекту» на кафедрі інформаційних технологій та програмної інженерії.

Повнота викладу основних результатів у наукових публікаціях

Основні положення та результати дисертаційної роботи достатньо повно викладені у 18 наукових працях, серед яких: 5 статей у фахових журналах, 4 з яких включені до міжнародної наукометричної бази Scopus, та 13 праць апробаційного характеру. П'ять із цих публікацій відповідають вимогам п. 11 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 06.03.2019 р. №167.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності, відповідність встановленим вимогам щодо оформлення, мова та стиль викладення

Дисертація М. М. Войцеховської є одноосібною написаною завершеною кваліфікаційною науковою працею, яка містить сукупність наукових положень і результатів, представлених авторкою до публічного захисту.

Дисертація містить нові наукові та практичні результати, які полягають у вирішенні задачі розробки моделей та методів інформаційної технології комплексного оцінювання рівня культури інформаційної безпеки організації з урахуванням особливостей людино-машинної взаємодії, для підтримки прийняття рішень щодо забезпечення відповідного показника безпеки організації. За своїм змістом та отриманими результатами дисертація відповідає вимогам, які висуваються до робіт в галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки.

Дисертаційна робота відповідає встановленим вимогам щодо оформлення. Дисертація складається з анотації, вступу, чотирьох розділів, висновків, переліку використаних джерел та п'яти додатків. Повний обсяг дисертації становить 194 сторінки друкованого тексту, обсяг основного матеріалу – 173. Матеріал

дисертації містить 67 рисунків та 8 таблиць. Загальний список використаних джерел становить 122 найменування. Додатки подано на 21 сторінці.

Дисертаційна робота написана грамотною українською мовою з використанням усталеної наукової термінології.

Стиль викладення матеріалів дисертаційного дослідження – логічний і послідовний, робота характеризується внутрішньою єдністю, що забезпечує доступність і легкість сприйняття викладених у ній наукових і практичних результатів.

Відсутність порушень академічної доброчесності

Результати перевірки роботи на плагіат, аналіз публікацій здобувачки, аналіз тексту дисертаційного дослідження та використаних авторкою джерел свідчать про відсутність порушень академічної доброчесності М. М. Войцеховською у своїй дисертації.

Зауваження до дисертаційної роботи

Відзначаючи належний рівень обґрунтування і достатню переконливість теоретичних, аналітичних і методичних положень дисертаційного дослідження М. М. Войцеховської, варто зазначити, що окремі його положення потребують додаткової аргументації або мають дискусійний характер чи викликають певні зауваження.

До них можна віднести такі.

1. Мета дисертаційного дослідження сформульована як «розробка моделей та методів інформаційної технології комплексного оцінювання рівня культури інформаційної безпеки організації з урахуванням особливостей людино-машинної взаємодії, для підтримки прийняття рішень щодо забезпечення відповідного показника безпеки організації». Власне, розробка моделей та методів не може бути метою дисертаційного дослідження. Така розробка є, скоріше, інструментом для досягнення мети, яка полягає, мабуть, в автоматизації системи визначення поточного рівня культури інформаційної безпеки організації з врахуванням персональних показників співробітників тощо.

2. Було б доцільним у роботі обґрунтувати віднесення її до сфери інформаційної безпеки, а не кібербезпеки.

3. В дисертації не обґрунтовано вибір системи Мамдані як схеми для нечіткого логічного виведення, бо є ряд альтернативних ефективних схем, наприклад, Сугено, Ларсена, Цукамото.

4. На с. 49 дисертації наведене незрозуміле твердження: «Таким чином КІБ організації можна описати як коваріацію факторів, оцінка пливу яких може бути визначена на основі непараметричного аналізу». В дисертації не використовується математичний апарат коваріаційних матриць чи чогось подібного, тому не зрозуміло, що мала авторка на увазі.

5. Із тексту дисертації в п. 4.3 «Автоматизована телефонна система визначення рівня КІБ» не зрозуміло, що було зроблено авторкою дисертації, а що – її магістранткою Янко Анастасією Ігорівною?

6. В одному із висновків стверджується, що «Проведене експериментальне дослідження щодо збору та обробки первинної інформації для інформаційної технології оцінювання рівня культури інформаційної безпеки організації, та проведеного навчання дозволило підвищити показник рівня персональної КІБ з 21,05% до 34,21% ...». Мабуть, все-таки, це проведене навчання, а не проведене експериментальне дослідження дозволило так підвищити показник рівня персональної культури інформаційної безпеки. Власне ж проведене експериментальне дослідження дозволило лише виявити в автоматизованому режимі цей відмінний результат навчання.

7. Термін «метод логічного виводу», який часто зустрічається в дисертації, є невдалою калькою з російської мови. Краще говорити – «метод логічного виведення».

8. В дисертації зустрічається ряд орфографічних помилок, одруківок чи інших неточностей, зокрема:

- на с. 3 у формулюванні об'єкта дослідження – інформаційні процеси визначення рівня культури інформаційної безпеки організації, пропущено слово «рівня»;

- на с. 3 після фрази «в саме» відсутня двокрапка;

- починаючи зі с. 4, в дисертації активно використовується аббревіатура КІБ, хоча її «розшифровка» надається лише на с. 22;

- на с. 5 не потрібна кома перед словом «тощо»;

- на с. 21 потрібна кома після слова «Отже»;

- на с. 38 і 45 зустрічається аббревіатура BYOD, яка ніде не пояснюється;

- на с. 41 написано «Waldo Rocha Flores, Egil Antonsen та Mathias Ekstedt [27]», хоча в таких випадках прийнято писати Waldo Rocha Flores et al. [27];

- на с. 72 в реченні «процес підвищення рівня КІБ є безперервним» точніше було б сказати – «неперервним»;

- на с. 79 один і той же метод називається по-різному прямо в одному абзаці: «с-середніх» і «с-means»;
- на с. 81-82 деякі змінні записані латинськими літерами, але не виділені курсивом.

Проте зазначені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи і не зменшують наукової та практичної цінності виконаної роботи.

Загальний висновок

Загалом, результати розгляду дисертаційної роботи дозволяють зробити висновок, що дисертація Войцеховської Марії Михайлівни на тему «Інформаційна технологія оцінювання рівня культури інформаційної безпеки організації» відповідає встановленим вимогам, у тому числі викладеним у «Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії», затвердженому Постановою Кабінету Міністрів України №167 від 06.03.2019 р., а авторка дисертаційної роботи М. М. Войцеховська заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки.

Офіційний опонент

доктор технічних наук, професор,

завідувач кафедри прикладної математики

НТУУ «Київський політехнічний інститут

імені Ігоря Сікорського»

