

УДК 519.71

О.М. Гангала

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## ВИМОГИ ТА УМОВИ ДО ПОБУДОВИ МОДЕЛЕЙ ШТУЧНИХ ІМУННИХ СИСТЕМ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ БЕЗПЕЦІ

О.М.Гангала

### REQUIREMENTS AND CONDITIONS FOR THE CONSTRUCTION OF ARTIFICIAL IMMUNE SYSTEM MODELS IN INFORMATION SECURITY

Основне питання у забезпеченні інформаційної безпеки (ІБ) – це створення системи захисту інформації (СЗІ), при якій головною проблемою є безперервна поява нових, раніше незвіданих загроз. Тому для ефективної роботи СЗІ повинна вміти навчатися і сама здійснювати заходи боротьби та захисту. Така СЗІ повинна саморозвиватися, вона могла б самостійно реагувати на загрози ІБ. Також СЗІ повинна бути адаптивною системою, що зберігає працездатність за будь-яких змін внутрішнього чи зовнішнього середовища. Принцип роботи таких систем полягає в застосування імунної системи людини, котра забезпечує захист організму від різноманітних загроз і є складною адаптивною системою. Головним завданням імунної системи є принцип поділу на «своїх» та «чужих».

При виявленні чужорідних клітин активуються захисні механізми людини. Надалі відбувається розпізнавання цієї загрози, після чого формується пам'ять до неї, щоб надалі при зустрічі такої ж загрози негайно протидіяти їй. Принципи штучних імунних систем (ШІС) активно використовуються при вирішенні завдань, пов'язаних з ІБ, наприклад:

- виявлення комп'ютерних вірусів;
- організація парольного захисту;
- моніторинг процесів у системі UNIX та ін.

ШІС необхідна для автоматизації процесу реагування системи на зовнішні та внутрішні порушення функціонування.

У сфері ІБ ШІС можуть вирішувати такі завдання:

- протидія розповсюдженню шкідливої активності;
- виявлення неавторизованого використання інформаційних ресурсів;
- виявлення порушень у інформаційних системах (ІС);
- виявлення аномалій в інформаційних процесах;
- збереження цілісності інформації;
- управління інцидентами ІБ та ін.

Більшість із перелічених вище завдань зводиться до проблеми знаходження відмінностей «свого» від потенційно небезпечного «чужого».

Імунологічний підхід дозволяє системам навчатися під час їх роботи, самостійно виявляти порушення та продукувати способи боротьби з ними. Внаслідок здатності до навчання під час функціонування, ШІС відносяться до систем штучного інтелекту, які знаходять все більше застосування в СЗІ. До найбільш розвинених інформаційних технологій, придатних для вирішення завдань ІБ, можна віднести штучні нейромережі (ШНМ) та генетичні алгоритми (ГА), а до найбільш перспективних – ШІС та імунокомп'ютинг.

Режим функціонування ШІС – безперервний системний процес перевірки ІС на відповідність декларованим цілям політики безпеки, організації обробки даних, норм експлуатації засобів обчислювальної техніки, а також автоматичного реагування на виявлені відхилення. Виділяючи імунологічні системи, можна сказати, що їхня суттєва перевага над ГА та ШНМ – це здатність до навчання та наявність пам'яті.