Когнітивний кіберконтроль та механізми уваги в системах кібермоніторингу: до проблеми прихованого впливу

УДК 004.056:004.8

Ткач Юлія[1], Шелест Михайло[2]

Національний університет «Чернігівська політехніка»,
[1]tkachym79@gmail.com, [2]mishel3141@gmail.com

Анотація. Сучасні системи кібермоніторингу об'єктів критичної інфраструктури функціонують в умовах стрімкого зростання обсягів даних, що надходять із різнорідних джерел [1]. У таких умовах ключовою проблемою стає не лише обробка інформації, а визначення її значущості для прийняття рішень.

Це зумовлює формування нового функціонального рівня, який можна охарактеризувати як когнітивний кіберконтроль — процес управління значущістю інформації та пріоритетами реагування.

У сучасних системах цей рівень реалізується через механізми attention, які визначають релевантність даних і тим самим впливають на поведінку системи [3]. Це ставить питання про їх стійкість до можливого прихованого впливу.

Вступ. Сучасні системи кібермоніторингу об'єктів критичної інфраструктури функціонують в умовах стрімкого зростання обсягів даних, що надходять із різнорідних джерел. У таких умовах ключовою проблемою стає не лише забезпечення збору та обробки інформації, а її відбір і інтерпретація — визначення того, які саме події є значущими для прийняття рішень.

Це призводить до формування нового функціонального рівня у системах кібербезпеки, який можна охарактеризувати як когнітивний кіберконтроль — процес управління значущістю інформації та пріоритетами реагування в умовах динамічного середовища.

У сучасних інформаційно-аналітичних системах, особливо тих, що використовують методи штучного інтелекту, зазначений рівень реалізується через механізми уваги (attention), які забезпечують відбір релевантних даних, формування контексту та визначення пріоритетів обробки інформації. Це означає, що вони виконують не лише допоміжну, а й керуючу функцію, впливаючи на поведінку системи в цілому.

За таких умов постає принципово важливе питання: наскільки стійкими є ці механізми до зовнішнього або прихованого впливу, і чи можуть вони виступати об'єктом цілеспрямованого керування.

Attention як функціональний рівень кібермоніторингу. У класичному підході кібермоніторинг розглядається як процес збору, обробки та аналізу даних. Однак у складних системах ключовим стає питання: *які саме дані впливають на рішення?* Це питання вирішується через механізми attention, які забезпечують фільтрацію інформаційних потоків, виділення релевантних сигналів, формування пріоритетів і визначення контексту прийняття рішень.

Фактично attention визначає "картину реальності", яку бачить система. Зміна цього рівня призводить до зміни поведінки всієї системи.

Attention як поверхня керування (control surface). У багаторівневій структурі систем кібермоніторингу attention може розглядатися як окремий

функціональний рівень, що забезпечує оцінювання значущості подій, впливає на процедури прийняття рішень і визначає подальші керуючі дії.

У такій інтерпретації attention можна розглядати як control surface — поверхню керування, через яку здійснюється вплив на поведінку системи. Це має принципове значення, оскільки:

- контроль над attention означає контроль над пріоритетами;
- контроль над пріоритетами означає контроль над рішеннями;
- контроль над рішеннями означає контроль над системою.

Потенційні вразливості та прихований вплив. Розгляд attention як окремого функціонального рівня дозволяє виявити новий клас потенційних вразливостей, пов'язаних із можливістю:

- зміни критеріїв відбору інформації;
- маніпуляції пріоритетами подій;
- прихованого зміщення фокусу системи;
- формування викривленої ситуаційної обізнаності.

Особливістю таких впливів є їх неявний характер: система може функціонувати коректно з технічної точки зору, але приймати субоптимальні або хибні рішення через зміну рівня attention.

Клептографічна інтерпретація. Зазначені механізми можуть бути розглянуті у ширшому контексті дослідження прихованих впливів у цифрових системах [4]. Можливість непомітного впливу на процес визначення значущості інформації дозволяє розглядати attention-рівень як потенційний об'єкт клептографічного впливу — управління через зміну пріоритетів обробки даних.

У цьому сенсі можна говорити про формування нового напрямку досліджень — клептографії рівня уваги (attention-level kleptography), яка розширює традиційні уявлення про приховані механізми контролю.

Висновки. У роботі запропоновано розглядати кібермоніторинг як систему формування значущості подій у динамічному середовищі. Показано, що механізми attention виступають ключовим рівнем керування, який визначає поведінку системи. Це відкриває можливість аналізу нових типів вразливостей, пов'язаних із прихованим впливом на процеси прийняття рішень.

1. Endsley M. R. Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems // Human Factors. – 1995.
2. Kott A., Wang C., Erbacher R. Cyber Defense and Situational Awareness. – Springer, 2014.
3. Vaswani A. et al. Attention Is All You Need // NeurIPS. – 2017.
4. Шелест М. Є., Ткач Ю. М. Клептографія: від бекдору до політики довіри у цифрову епоху. – Львів: Новий світ-2000, 2025. – 303 с.