

**Курбан О. В.,**  
канд. наук із соц. комунік., доцент,  
Інститут журналістики  
Київського університету імені Бориса Грінченка

**Kurban Oleksandr,**  
Candidate of Sciences on Social Communications,  
Associate Professor, Institute of Journalism  
of Borys Grinchenko Kyiv University

УДК 007: 304: [316.6: 659.9]: 004.7

## СПЕЦИФІКА СТВОРЕННЯ АЛГОРИТМІЧНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ ПРОЦЕСАМИ У СОЦІАЛЬНИХ ОНЛАЙН-МЕРЕЖАХ

### SPECIFIC FEATURES OF CREATION OF ALGORITHMIC SYSTEM OF MANAGEMENT OF INFORMATION PROCESSES IN SOCIAL ONLINE NETWORK

**Анотація.** У статті досліджується проблематика переходу сучасних інформаційних процесів, що відбуваються у соціальних онлайн-мережах, від формату web 3.0 до web 4.0. Основи наступного формату web 4.0, на думку провідних дослідників, будуть формуватися на принципах автоматизації управління інформаційними процесами (СППУР) та системах штучного інтелекту, що базується на законах ройового мислення (запозиченого з тваринного світу). На думку автора, зазначені концептуальні аспекти мають бути адаптовані до ключових інформаційних процесів онлайн-мережевого середовища.

**Ключові слова:** інтернет-технології, соціальні мережі, штучний інтелект, web 3.0, web 4.0.

**Abstract.** In the article the problems of transformation of the modern information processes that occur in online social networks, from the format web 3.0 to web 4.0 are revealed. The basis of the following format web 4.0, according to the opinion of profile researchers will be formed on the principles of automation of information processes management and artificial intelligence systems that have the basis of laws of swarm intelligence in fact (borrowed from animal world). The author believes that in the future these conceptual aspects should be adapted to key information processes of online network environment.

**Keywords:** Internet technology, social networks, artificial intelligence, web 3.0 web 4.0.

**Вступ.** Актуальність роботи полягає у проблемі створення оптимальних варіантів планування та реалізації інформаційних онлайн-мережових процесів у вигляді розроблення, поширення або пошуку контенту, що сьогодні є мейнстримом у відповідних галузях наукового знання та прикладних аспектах їх реалізації. Особливе значення вони мають у контексті процесів інформаційних протистоянь сучасності. Такі рішення повинні мати принципово гнучкий характер та формуватися відповідно до конкретної комунікаційної ситуації з врахуванням особливостей цільових груп, об'єктів, суб'єктів інформаційних процесів та різноманітних обставин, які певним чином можуть впливати на них, посилюючи їх або послаблюючи.

Метою статті є визначення ключових елементів та напрямів роботи застосування у онлайн-комунікаціях технологій систем підтримки прийняття управлінських рішень та ройового (штучного) інтелекту. Останні є прототипами процесів web 4.0, що вже

тепер формуються у сучасних соціальних онлайн-мережах.

Зазначена мета статті передбачає визначення кількох відповідних завдань, зокрема:

- ретроспективний аналіз досліджуваного питання;
- узагальнення наявних прикладних тематичних напрацювань;
- розробка пропозицій вивчення досліджуваної теми.

Питання управління інформаційними процесами, шляхом створення та використання певних стандартизованих дій, розглядалося ще у XVII ст. Р. Декартом, який зробив припущення, що живий організм є складним механізмом, який можна регулювати за допомогою зовнішніх важелів (механістична теорія) [1, с. 36]. У 1623 р. В. Шиккард створив першу механічну обчислювальну машину, на основі якої в подальшому створили свої моделі Б. Паскаль (1643 р.) та В. Лейбніц (1671 р.). Надалі над цією проблемою працювали у XIX ст. Ч. Беббідж та А. Лавлейс.

Наступним кроком у розвитку теорії та практики управління соціальними процесами на початку ХХ ст. були роботи Б. Рассела та А. Вайтхед, які були викладені у книзі «Принципи математики» [7]. Протягом ХХ ст. ця проблематика активно опрацьовувалася у працях К. Цузе, В. Мак-Калока, В. Пітта. Саме вони створили основи майбутньої теорії нейронних мереж [4; 6].

Згодом усі попередні теоретичні розробки починають застосовуватися на практиці в багатьох галузях знань і зокрема, у соціальних онлайн-комунікаціях, після появи у 1995 році першої соцмережі (Classmate).

**Результати й обговорення.** Як свідчить практика останніх інформаційно-психологічних конфліктів, зокрема того, що протягом 2014–2015 рр. розгорнувся в українсько-російському інформаційному просторі, найкращою схемою або тактикою ведення комунікативних процесів є система бифуркації, що є складовою частиною теорії самоорганізації. Вона передбачає визначення певних реперних моментів процесу, в яких є кілька варіантів подальшого розгортання подій. При цьому вибір напряму здійснюється відповідно до поточної ситуації, потреб та інших обставин, що мають місце на момент прийняття рішення.

Зазначений підхід реалізується у таких принципах сучасної інформаційно-психологічної війни як асиметричність та нелінійність. Інакше кажучи, найбільш ефективною тактикою розгортання комунікативного процесу є певна непередбачуваність, спонтанність та креативність рішень на тактичному рівні. Тому слід зазначити, що останні дві характеристики у цьому випадку не є ознакою хаосу. Відповідно управління інформаційними процесами здійснюється не за схемою прямої ієрархії чи логічної послідовності, а шляхом гнучкого використання чи врахування певних законів та принципів, які діють на різних рівнях соціальних комунікативних процесів, тобто певних базових алгоритмів. У цьому контексті особливого значення набуває розроблена С. Манном «Теорія керуваного хаосу», на основі якої у низці арабських та європейських країн були здійснені так звані кольорові революції [3, с. 374]. І саме в них соціальні онлайн-мережі відіграли провідну роль. Зокрема мова йде про Twitter та Facebook, а також окремі месенджери (Skype, Viber, ICQ).

Отже, варто наголосити на необхідності врахування правил і принципів групової та індивідуальної поведінки особистостей, їх ролі у створенні в соціальному мережевому онлайн-середовищі певних ситуацій, реакція на які може бути бажана для того, хто провокує їх.

Таке становище, яке призводить до необхідного результату або реакцій інтернет-користувачів, зрозуміло створюється шляхом впровадження певного контенту чи поширення відповідних меседжів.

Для створення таких алгоритмів починати потрібно із законів та принципів, що впливають на рішення індивіда, який знаходиться в стані внутрішньоособистісного, міжособистого, внутрішньогрупового, міжгрупового контактів у певному мережевому середовищі.

У цьому випадку необхідно застосовувати прийоми та методи соціальної психології (поведінка в групі), прикладного психоаналізу (вплив символів та образів на персональні реакції) та НЛП (управління поведінкою індивідуумів). Передусім ті, що є в арсеналі теорії масових комунікацій. Серед них [8]:

1. *Індивідуальна відповідь, відгук* – процес, за допомогою якого відбувається зміна установок, знань, поведінки або їх закріплення та стабілізація. Відбувається це у вигляді реакції на повідомлення, мета якого і полягає у здійсненні змін.

2. *Кампанія в соціальній мережі.* У цій ситуації використовується кілька каналів масової комунікації, за допомогою яких досягаються цілі інформування або переконання аудиторії. Найчастіше кампанії застосовуються в галузі політики, споживчої реклами.

3. *Індивідуальна реакція.* Складається як незаплановані комунікатором наслідки, які спостерігаються після контактів індивідів з матеріалами масової комунікації. Здійснюється за рахунок імітації й настанови. Їх предметом можуть бути доволі різні сфери індивідуальної та соціальної реальності – акти девіантної поведінки, прояви фобій тощо.

4. *Коллективна реакція* являє собою низку особистісних реакцій, пережитих одночасно багатьма людьми, що призводить до спільних дій некеруваного типу. Ефекти страху, неспокою, люті в перспективі можуть спричинити паніку і громадські заворушення.

5. *Розповсюдження інновацій.* Плановане поширення нововведень, з метою довгострокового розвитку. При цьому використовуються кампанії в засобах масової комунікації, а також у мережі міжособистісного спілкування.

6. *Розподіл інформації і знань.* Є наслідком діяльності мас-медіа із поширення інформації подієвого характеру. За таких умов найчастіше відбувається нерівномірний розподіл повідомлення між суспільними групами, а також вибіркоче визначення пріоритетів при висвітленні тих чи інших фрагментів реальності.

7. *Соціалізація.* Вплив засобів масової комунікації на процеси навчання і прийняття норм, цінностей і зразків поведінки в конкретній соціальній ситуації.

8. *Соціальний контроль.* Відноситься до певних тенденцій у діяльності мас-медіа з підтримки стабільності сформованого соціального порядку за допомогою «індустрії свідомості».

9. *Представлення соціальної реальності.* Процес близький до попереднього. Однак тут більший акцент робиться на виробництві знань і думок, ніж на формуванні ціннісних уявлень. Пов'язано це з тим,

що масова комунікація через власну природу має постійно створювати і транслювати незавершені версії реальності.

10. *Інституційні зміни.* Результат непередбачуваного пристосування існуючих інститутів до розвитку засобів масової комунікації. Перш за все, це належить до комунікаційних функцій цих організацій.

11. *Вплив на результати подій* зумовлений тією роллю, яку відіграють засоби масових комунікацій разом з іншими владними інститутами у вирішенні ключових питань існування суспільства – війни, миру та ін.

12. *Культурні зміни.* Трансформації в найвідоміших зразках цінностей, поведінки, символічних формах, притаманних окремим соціальним групам, соціуму в цілому або сукупності суспільств.

Для розуміння логіки процесів і питань управління інформаційними потоками у соціальних мережах може бути використана так звана система ройового (колективного) інтелекту, яка є основою сучасних розробок у формуванні систем штучного інтелекту. Вона визначається як колективна поведінка децентралізованої самовпорядкованої системи. У форматі теорії штучного інтелекту є окремим методом оптимізації. Зазначене поняття було запропоновано Х. Бені та Ван Цзіном у контексті системи клітинних роботів [5]. Маємо зазначити, що цей метод сьогодні активно впроваджується в системах військового управління армій країн НАТО.

Системи ройового інтелекту складаються з множинності агентів (боїдів), що локально взаємодіють між собою, а також із оточуючим середовищем. Кожен елемент такої системи діє за простими правилами групової поведінки, які за відсутності централізованої системи дають вказівки на механістичному рівні. Разом окремі рухи кожного елемента формують інтелектуальний векторний рух, спрямований на певну ціль або на вирішення конкретного завдання.

У робототехніці, приміром, ройовий інтелект відноситься до загальної добірки алгоритмів, яка керує поведінкою андроїдів. У системі підтримки прийняття управлінських рішень на принципах колективного інтелекту формується так зване ройове прогнозування.

На сьогодні визначається низка форм ройового інтелекту, які знаходять своє відображення у форматі web 3.0 [9]:

1. *Алгоритм альтруїзму* – показує, як альтруїстична поведінка особистості в соціумі (рої) може впливати на поведінку соціуму (рою) та вдосконалювати, оптимізувати її. Цей принцип у соціальних онлайн-мережах реалізується через лідерів громадської думки – відомих блогерів. Саме вони створюють тренди, напрацьовують прийоми та засоби оптимізації інформаційних процесів для пошуку та поширення певного контенту. Відповідним чином їхні напрацювання, по-

ширюються в мережевому середовищі, оптимізуючи, змінюючи поведінку фоловерів.

2. *Алгоритм колонії мурах* – пошук оптимальних шляхів досягнення певної мети: відповідно до дій мураха оптимізує свої рухи та маршрути в процесі роботи. Окремий блогер або група користувачів, з метою оптимізації ресурсних та часових витрат, завжди шукають певні алгоритми, що дозволяють їм максимально ефективно шукати або розповсюджувати контент.

3. *Бджолиний алгоритм* – передбачає розподіл завдань між учасниками групи: шукач (бджола-розвідник), спостерігач (бджола-наглядач) та виконавець (робоча бджола), кожен з яких виконує свою місію, координуючи свої дії з колегами. У роботі будь-якого мережевого проекту, відповідно до досвіду, напрацьовань та ресурсних можливостей, обов'язки оптимально розподіляються між усіма учасниками. Такий підхід дозволяє при мінімальному застосуванні наявного ресурсу максимально використовувати можливості створення, пошуку та поширення контенту.

4. *Метод рою часток* – метод чисельної оптимізації або імітації соціальної поведінки, що передбачає переміщення, яке підпорядковується принципу найкращого, знайденого в цьому просторі, положення. Він асоціюється з технологією поширення контенту, шляхом розміщення його на мережевих майданчиках (групи, пабліки, сторінки, блоги), які надаватимуть можливість максимального охоплення представників конкретних цільових груп фоловерів.

5. *Алгоритм гравітаційного пошуку* – ґрунтується на гравітаційних теоріях з фізики І. Ньютона. У ролі пошукових агентів використовуються гравітаційні маси, тобто центрами тяжіння в соціальних процесах стають маси (соціальні групи). Цей алгоритм спрацьовує тоді, коли найбільш ефективними для залучення фоловерів, у плані поширення або пошуку контенту, є великі мережеві об'єднання. При цьому їх ефективність прямо пропорційна – чим більший мережевий майданчик (сторінка, блог, група, паблік), тим ефективніший у ньому інформаційний процес.

6. *Штучна імунна система* – це адаптована обчислювальна система, що використовує моделі, принципи, механізми та функції, описані в теоретичній імунології, які застосовуються для розв'язання прикладних завдань; інакше кажучи, це принципи, за якими ройова система самотужки формує способи захисту від зовнішніх загроз. Можна провести паралелі щодо дій учасників певних мережевих майданчиків у разі проникнення в їх середовище небажаної інформації або нового члена, який випадає (поведінкою, зовнішніми параметрами) із загальної картини. Тоді середовище (фоловери) атакує чужинця та власними коментарями нейтралізує ту негативну інформацію, яка потрапляє до них.

7. *Алгоритм зозулі* – дії, що передбачають проникнення окремих одиниць або груп у чуже середовище, з метою використання їх ресурсів для власного розвитку та існування. Цей прийом активно використовують боти, що проникають у вороже оточення та, маскуючись під типового фоловера тематичної групи, сторінки, блогу, поширюють або збирають певний контент, який шкодить системі чи руйнує її.

8. *Алгоритм інтелектуальних крапель води* – винайдення оптимального рішення наближення до мети шляхом пошуку точок із найменшим спротивом. Зазвичай маючи обмежені ресурси, інформаційний процес у соціальних онлайн-мережах розбудовується на основі найбільш оптимальних методів та засобів. Прикладом, розміщуючи власний контент у коментарях під публікацією, що отримала велику кількість лайків та коментарів, на акаунті відомого блогера, у розкритому мережевому співтоваристві тощо.

Фактично, кожний із зазначених вище алгоритмів, може розглядатися як окремий тактичний прийом у роботі з контентом у соціальних онлайн-мережах формату web 3.0. При цьому слід зазначити, що всі методи вже випробувані в інформаційних війнах та в комерційному SMM.

З метою складання ефективних управлінських рішень щодо створення, поширення та збирання контенту, необхідно також використовувати принципи та правила так званих систем підтримки прийняття управлінських рішень (далі СППУР) [2, с. 27]. СППУР сьогодні застосовується у світовій практиці, перш за все у сферах економіки, державного управління і бізнесу. В основі представленої системи закладається певний алгоритм послідовних дій, які особа, що приймає рішення (керівник або управлінська група), застосовує для вирішення системних корпоративних проблем.

До складових частин та базових понять зазначених процесів відносяться: управлінське рішення, проблема, критерії. Під управлінським розуміють рішення, що ухвалюються топ-менеджерами і мають характер керуючих впливів, спрямованих на досягнення мети [2, с. 28]. Проблема визначається як ситуація, коли мають місце невідповідності між бажаним варіантом та наявним фактом розвитку досліджуваної ситуації. При цьому проблема вважається вирішеною, коли ця невідповідність ліквідується. Критеріями в СППУР визначаються показники, які характеризують привабливість альтернатив методів вирішення з погляду досягнення головної мети.

Відповідно до базових напрямів та особливостей застосування, управлінські рішення поділяються на два види: добре структуровані та слабо структуровані [2, с. 28]. Добре структуровані управлінські рішення передбачають застосування заздалегідь напрацьованих процедур, в основі яких закладаються певні стандарти. Слабо структуровані рішення ухвалюються за на-

явності нестандартних, нових, складних ситуацій, для яких не існує заздалегідь регламентованих моделей.

За своїм характером та ситуативними варіаціями управлінські рішення поділяються на [2, с. 29]:

- бінарні (за наявності двох альтернатив «за» чи «проти»);
- стандартні (вибір за наявності невеликої кількості альтернатив);
- багатоальтернативні (велика, але кінцева кількість альтернатив);
- безперервні (безкінцева кількість альтернатив);
- раціональні (вибір на основі чіткого обґрунтування);
- інтуїтивні (вибір на основі відчуттів);
- рішення на основі суджень (вибір на основі накопиченого досвіду щодо подібних ситуацій).

Зважаючи на складність та непередбачуваність ситуацій, що відбуваються у контексті сучасних інформаційно-психологічних війн у соціальних онлайн-мережах, останні можуть бути співвіднесені із слабо структурованими рішеннями. При цьому типологія таких прийомів може бути доволі різноманітна і залежатиме від конкретної ситуації, складності (стратегічний чи тактичний рівень), часових меж («на тепер», коротко- або довгострокова перспектива) проблем, що вирішуються.

Сам процес прийняття управлінських рішень зазвичай відбувається у форматі дванадцяти послідовно взаємопов'язаних етапів, які складають загальний алгоритм дій – від виявлення проблеми і до ухвалення рішення про шляхи її вирішення.

**Висновки.** Підбиваючи підсумки представленого в статті дослідження, маємо зазначити, що сьогодні, в середовищі інтернет-технологій web 3.0 складаються основи наступного формату web 4.0, який на думку провідних дослідників буде базуватися на принципах автоматизації управління інформаційними процесами (СППУР) та системах штучного інтелекту, що в основі має закони ройового інтелекту (запозичений з тваринного світу). У перспективі, зазначені концептуальні аспекти мають бути адаптовані до ключових інформаційних процесів онлайн-мережевого середовища.

#### Список літератури

1. Гаррисон Г. Выбор по Тьюрингу / Гарри Гаррисон. – Москва : Эксмо-Пресс, 1999. – 480 с.
2. Курбан О. В. Диагностика та моделювання PR-процесів : навч. посіб. / О. В. Курбан. – Київ : Укр. конф. журналістів, 2012. – 160 с.
3. Лауэр Е. Проигравшие навсегда! / Е. Лауэр // Телекритика. – Київ, 2008. – №10. – С. 12–16.
4. Мак-Каллок У. С. Логическое исчисление идей, относящихся к нервной активности / У. С. Мак-Каллок, В. Питтс // Автоматы. – Москва : Изд-во иностр. лит., 1956. – С. 363–384.
5. Миллер П. Роевой интеллект: муравьи, пчелы и птицы способны многому нас научить / П. Миллер //

National Geographic Россия. — 2007. — № 8. — С. 88–107.

6. Миркес Е. М. Нейрокомпьютер / Е. М. Миркес. — Новосибирск : Наука, 1999. — 337 с.

7. Пенроуз Р. Новый ум короля. О компьютерах, мышлении и законах физики / Роджер Пенроуз. — Москва : Изд-во УРСС, 2005. — 256 с.

8. Сенченко М. Стратегія «Керованого хаосу» — головний складник інформаційно-економічної війни в Україні [Електронний ресурс] / М. Сенченко // Персонал плюс [сайт]. — № 22 (173). — 2006. — Режим доступу: <http://www.personal-plus.net/173/746.html>.

9. Суботін С. О. Неітеративні, еволюційні та мультиагентні методи синтезу нечіткологічних і нейромережних моделей : [монографія] / за заг. ред. С. О. Суботіна. — Запоріжжя : ЗНТУ, 2009. — 375 с.

#### Reference list

1. Harrison, H.(1999), *The Turing Option*, Eksmo-Press, Moscow, 480 p.

2. Kurban, O. V. (2012), *Diagnostics and Modeling of PR-Processes: a Textbook*, Ukrainian Confederation of Journalists, Kyiv, 160 p.

3. Lauer, E. (2008), “The losers forever!”, *Telekrytyka*, no. 10, Kyiv, pp. 12–16.

4. McCulloch, W. S. & Pitts, W. (1956), “Logical calculus of ideas related to nervous activity”, *Automaty [Automat]*, Izd-vo inostr. lit., Moscow, pp. 363–384.

5. Miller, P. (2007), “Swarm intelligence: ants, bees and birds are able to teach us many things”, *National Geographic Russia*, no. 8, pp. 88–107.

6. Mirkes, E. M. & Miller, P. (1999), *Neurocomputer*, Nauka, Novosibirsk, 337 p.

7. Penrose, R. (2005), *The Emperor's New Mind. Concerning Computers, Minds and The Laws of Physics*, Izdatel'stvo URSS, Moscow, 256 p.

8. Senchenko, M. (2006), “The strategy of “Controlled chaos” — the main component of information and economic war in Ukraine”, *Personal Plus [Personnel Plus]*, no. 22 (173), available at: <http://www.personal-plus.net/173/746.html>

9. Subotin, S. O. (2009), *Non-Iterative, Evolutionary And Multi-Agent Methods For Synthesizing Non-Smart And Neural Network Models: a Monograph*, ZNTU, Zaporizhzhia, 375 p.

Подано до редакції 21. 04. 2017 р.

**Курбан А. В.**, канд. наук из соц. коммуник., доцент,  
Институт журналистики  
Киевского университета имени Бориса Гринченко

### СПЕЦИФИКА СОЗДАНИЯ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ В СОЦИАЛЬНЫХ ОНЛАЙН-СЕТЯХ

**Аннотация.** В статье исследуется проблематика перехода современных информационных процессов, происходящих в социальных онлайн-сетях, от формата web 3.0 до web 4.0. Основы следующего формата web 4.0, по мнению ведущих исследователей, будут формироваться на принципах автоматизации управления информационными процессами (СППУР) и системах искусственного интеллекта, основанные на законах роевого интеллекта (заимствованного из животного мира). По мнению автора, указанные концептуальные аспекты должны быть адаптированы к ключевым информационным процессам онлайн сетевых сетей.

**Ключевые слова:** интернет-технологии, социальные сети, искусственный интеллект, web 3.0, web 4.0.