

УДК 316.6:659.9]:004.7

СПЕЦИФІКА СТВОРЕННЯ АЛГОРИТМІЧНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ ПРОЦЕСАМИ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

О. В. Курбан

*Київський університет імені Бориса Грінченка,
вул. М. Тимошенка, 13Б, каб. 110, Київ, 02000*

Розкрито проблематику переходу сучасних інформаційних процесів, що відбуваються в соціальних мережах, від формату web 3.0 до web 4.0. Основи формату web 4.0, на думку спеціалістів, будуть формуватися на принципах автоматизації управління інформаційними процесами (СППУР) та системах штучного інтелекту, в основі яких — закони ройового інтелекту (запозичений зі світу тварин). На думку автора, в перспективі зазначені концептуальні аспекти мають бути адаптовані до ключових інформаційних процесів онлайн-середовища.

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

Постановка проблеми. Винайдення оптимальних варіантів планування та реалізації інформаційних мережевих процесів у вигляді створення, поширення або пошуку контенту є сьогодні мейнстрімом у профільних галузях наукового знання та прикладних аспектах їх реалізації. Особливого значення вони набувають у контексті сучасних інформаційних протистоянь. Такі рішення повинні мати принципово гнучкий характер та формуватися відповідно до кожної конкретної комунікаційної ситуації з урахуванням особливостей цільових груп, об'єктів, суб'єктів інформаційних процесів і різноманітних обставин, які можуть впливати на ці процеси, посилюючи або послаблюючи їх.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання управління інформаційними процесами за допомогою певних стандартизованих дій ще у XVII ст. цікавили Рене Декарта. Вчений припустив, що живий організм є складним механізмом, який можна регулювати зовнішніми важелями (механістична теорія) [1, с. 36]. У 1623 р. Шикард В. створив першу механічну цифрову обчислювальну машину, на основі якої пізніше розробили свої моделі Паскаль Б. (1643 р.) та Лейбніц В. (1671 р.). Відтак над цією проблемою у XIX ст. працювали Беббідж Ч. і Лавлейс А.

На початку XX ст. наступним кроком у розвитку теорії та практики управління соціальними процесами були праці Рассела Б. та Уайтхед А., викладені, зокрема, у книзі «Принципи математики» [7]. Протягом XX ст. порушене питання активно опрацьовували Цузе К., Мак-Каллок В. і Піттс В. Саме вони створили основи майбутньої теорії нейронних мереж [4, 6].

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

Мета статті — визначення головних елементів та напрямів роботи із застосування в 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 мережах.

Зазначена мета статті передбачає визначення кількох відповідних завдань, серед яких:

- ретроспективний аналіз досліджуваного питання;
- узагальнення наявних сьогодні прикладних напрацювань з цієї теми;
- розробка пропозицій щодо подальшого вивчення досліджуваної теми.

Виклад основного матеріалу дослідження. Як свідчить практика недавніх інформаційно-психологічних конфліктів, зокрема конфлікту 2014–2015 рр., який розгорівся в українсько-російському інформаційному просторі, найкращою схемою або тактикою розгортання інформаційних процесів є система біфуркації, що є складовою частиною теорії самоорганізації. Ця система передбачає визначення певних реперних моментів процесу, в яких є кілька варіантів подальшого розгортання подій. Вибір напрямку здійснюється відповідно до поточної ситуації, потреб та інших обставин, наявних на момент ухвалення рішення.

Зазначений підхід реалізується у таких принципах сучасної інформаційно-психологічної війни, як асиметричність та нелінійність. Інакше кажучи, найефективнішою тактикою розгортання інформаційного процесу є певна непередбачуваність, спонтанність і креативність рішень на тактичному рівні. Зазначимо, що спонтанність та креативність у цьому випадку не є ознаками хаосу. Просто управління інформаційними процесами відбувається не за схемою прямої ієрархії чи логічної послідовності, а завдяки гнучкому використанню/врахуванню певних законів та принципів, які діють на різних рівнях соціальних комунікативних процесів, тобто певних базових алгоритмів. У цьому контексті особливого значення набуває розроблена Стівеном Манном теорія «керованого хаосу», на основі якої у низці арабських та європейських країн були здійснені так звані кольорові революції [3, с. 374]. І саме в цих революціях соціальні мережі відіграли провідну роль. Зокрема, йдеться про Twitter та Facebook, а також окремі месенджери (Skype, Viber, ICQ).

Отже, варто наголосити на потребі враховувати правила і принципи групової та індивідуальної поведінки індивідуумів і за їх допомогою створювати в загальному соціальному мережевому середовищі певні ситуації, реакція на які може бути бажаною для провокатора цих ситуацій. Такі ситуації, що приводять до бажаного результату або бажаних реакцій інтернет-користувачів, зрозуміло, створюються «вкиданням» певного контенту або через поширення відповідних повідомлень (месиджів).

Для створення таких алгоритмів потрібно починати із законів та принципів, що впливають на рішення індивіда, який перебуває в стані внутрішньоособистіс-

ного, міжособистого, внутрішньогрупового, міжгрупового контактів у певному мережевому середовищі. У цьому разі 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, а саме [8]:

1. *Індивідуальна відповідь, відгук* — процес, за допомогою якого змінюються або закріплюються, стабілізуються установки, знання, поведінка. Відбувається це у вигляді реакції на повідомлення, мета якого і полягає у здійсненні змін.

2. *Кампанія в соціальній мережі*. У цьому разі використовують кілька каналів масової комунікації, через які досягаються цілі інформування або переконання аудиторії. Найчастіше кампанії застосовують у галузі політики, споживчої реклами.

3. *Індивідуальна реакція*. Складається як незаплановані комунікатором наслідки, які спостерігаються після контактів індивідів з матеріалами масової комунікації. Відбувається за рахунок імітації й настанови. Предметом їх можуть бути доволі різні сфери індивідуальної та соціальної реальності — акти девіантної поведінки, вияви фобій і страху тощо.

4. *Колективна реакція* являє собою ряд індивідуальних реакцій, пережитих одночасно багатьма людьми, що призводить до спільних дій некерованого типу. Ефекти страху, неспокою, люті в перспективі можуть спричинити паніку і громадські заворушення.

5. *Поширення інновацій*. Плановане поширення нововведень з метою довгострокового розвитку. При цьому використовуються кампанії в засобах масової комунікації, а також мережі міжособистісної комунікації.

6. *Розподіл інформації та знань*. Є наслідком діяльності засобів масової комунікації із поширення інформації подієвого характеру, причому найчастіше відбувається нерівномірний розподіл інформації між соціальними групами, а також вибіркоче визначення пріоритетів під час висвітлення 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*. Належить до певних тенденцій у діяльності засобів масової комунікації з підтримки стабільності сформованого соціального порядку за допомогою «індустрії свідомості».

9. *«Представлення» соціальної реальності*. Цей процес близький до попереднього, однак тут більший акцент зроблено 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 наявних інститутів до розвитку засобів масової комунікації. Передусім це належить до комунікаційних функцій цих інститутів.

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

12. *Культурні зміни.* Трансформації в найвідоміших зразках цінностей, поведінки, символічних формах, притаманних окремим соціальним групам, суспільству загалом 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 це є окремим методом оптимізації. Зазначене поняття запропонували Х. Бені та Ван Цзин у контексті системи клітинних роботів [5]. Зауважимо, 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 навколишнім середовищем. Кожен елемент такої системи діє за простими правилами групової поведінки, які через відсутність централізованої системи дають вказівки, що і як робити на механістичному рівні. Окремі рухи кожного елемента разом формують інтелектуальний векторний рух, спрямований на певну ціль або на розв'язання певного завдання.

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

Сьогодні визначається низка форм ройового інтелекту, відображених у форматі web 3.0, серед яких [9]:

1. *Алгоритм альтруїзму* — показує, як альтруїстична поведінка особистості в рої може впливати на поведінку рою та вдосконалювати, оптимізувати її. Цей алгоритм у соціальних 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 поширюються в мережевому середовищі, оптимізуючи, змінюючи поведінку підписників.

2. *Алгоритм колонії мурах* — пошук оптимальних шляхів досягнення певної мети, так само як мураха оптимізує свої рухи та маршрути в процесі роботи. Окремий блогер або група користувачів для оптимізації ресурсних і часових витрат завжди шукають певні алгоритми дій, які дають їм можливість максимально ефективно шукати або поширювати 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. В роботі будь-якого мережевого проекту, відповідно до досвіду, напрацювань і ресурсних можливостей, обов'язки оптимально розподіляються між усіма учасниками. Такий підхід дає змогу 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. Цей метод асоціюється з технологією поширення контенту через розміщення його на мережевих майданчиках (групи, пабліки, сторінки, блоги), які надаватимуть можливість максимального охоплення представників конкретних цільових груп підписників.

5. *Алгоритм гравітаційного пошуку* — ґрунтується на гравітаційних теоріях із фізики Ньютона і в ролі пошукових агентів використовує гравітаційні маси, тобто центрами тяжіння в соціальних процесах стають маси (соціальні групи). Цей алгоритм спрацьовує тому, що найефективнішими для залучення підписників (у плані поширення або пошуку контенту) є великі мережеві об'єднання, причому їх ефективність прямо пропорційна величині — що більший мережевий майданчик (сторінка, блог, група, паблік), то ефективніший у ньому інформаційний процес.

6. *Штучна імунна система* — це адаптивна 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 принципи захисту від зовнішніх загроз. У цьому випадку можна провести паралелі щодо дій учасників певних мережевих майданчиків в разі проникнення в їхнє середовище небажаної інформації або нового члена, який «випадає» (поведінкою, зовнішніми параметрами) із загальної картини. Тоді середовище атакує чужинця та власними коментарями нейтралізує ту негативну інформацію, яка потрапляє до них.

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

8. *Алгоритм інтелектуальних крапель води* — винайдення оптимального шляху до цілі через пошук точок з найменшим спротивом. У цьому випадку, зазвичай маючи обмежені ресурси, інформаційний процес у соціальних мережах вибудовується на основі найбільш оптимальних методів і засобів — наприклад, розміщуючи власний контент у коментарях під постом, що набрав велику кількість лайків та коментарів, на акаунті відомого блогера, у розкрученій мережевій спільноті тощо.

З проведеного аналізу випливає, що фактично кожний із зазначених вище алгоритмів може розглядатися як окремий тактичний прийом у роботі з контентом у соціальних мережах формату web 3.0. Зазначимо, що всі вони так чи інакше вже є випробувані в інформаційних війнах і в комерційному SMM.

Для формування ефективних управлінських рішень щодо створення, поширення та збирання контенту треба також використовувати принципи та правила так званих Систем підтримки прийняття управлінських рішень (далі СППУР) [2, с. 27]. СППУР сьогодні широко застосовуються у світовій практиці, насамперед у

сферах економіки, державного управління і бізнесових проектах. В основі СППУР закладається певний алгоритм послідовних дій, які особа, що приймає рішення (керівник чи управлінська група), або власник проблеми (окрема особа, яка має вирішувати питання) застосовують для розв'язання системних корпоративних проблем.

До складових частин та базових понять зазначених процесів належать такі: управлінське рішення, проблема, критерії. Управлінськими називають рішення, ухвалені ТОП-менеджерами, які характеризуються керівним впливом, спрямованим на досягнення мети [2, с. 28]. Проблема визначається як ситуація, в якій наявні невідповідності між бажаним варіантом та наявним фактом розвитку досліджуваної ситуації. При цьому проблема вважається розв'язаною, коли ця невідповідність ліквідується. Критеріями в СППУР є показники, які характеризують привабливість тих чи інших альтернатив управлінських рішень 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 наявності нестандартних, нових, складних ситуацій, для яких не існує заздалегідь регламентованих моделей.

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

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

Зважаючи на складність та інколи непередбачуваність ситуацій, характерних для сучасних інформаційно-психологічних війн у соціальних мережах, останні можуть бути співвіднесені зі слабо структурованими рішеннями. При цьому типологія таких рішень може бути доволі широка і залежатиме від конкретної ситуації, складності (стратегічний чи тактичний рівень), часових меж («на тепер», коротко- або довгострокова перспектива) розв'язуваних проблем.

Сам процес ухвалення управлінських рішень зазвичай відбувається у форматі дванадцяти послідовно взаємопов'язаних етапів, які становлять загальний алгоритм дій — від виявлення проблеми і до прийняття рішення про способи її розв'язання.

Висновки. Підбиваючи підсумки, наголосимо, що сьогодні в середовищі інтернет-технологій web 3.0 формуються основи наступного формату web 4.0, який, на думку профільних дослідників, буде базуватися на принципах автоматизації

управління інформаційними процесами (СППУР) та системах штучного інтелекту, в основі яких є закони ройового інтелекту (запозичений зі світу тварин). На перспективу зазначені концептуальні аспекти мають бути адаптовані до головних інформаційних процесів мережевого середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гаррисон Г. Выбор по Тьюрингу / Г. Гаррисон. — М. : Эксмо-Пресс, 1999. — 480 с.
2. Курбан О. В. Діагностика та моделювання PR-процесів : навч. посіб. / О. В. Курбан. — К. : Українська конфедерація журналістів, 2012. — 160 с.
3. Лауэр Е. Проигравшие навсегда! / Е. Лауэр // Телекритика. — 2008. — №10. — С. 12–16.
4. Мак-Каллок У. С. Логическое исчисление идей, относящихся к нервной активности / У. С. Мак-Каллок, В. Питтс // Автоматы. — М. : Изд-во иностранной литературы, 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 / Р. Пенроуз. — М. : Издательство 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: моногр. / під заг. ред. С. О. Суботіна. — Запоріжжя : ЗНТУ, 2009. — 375 с.

REFERENCES

1. Garrison, G. (1999). *Vybor po Turingu*. Moskva: Eksmo-Press (in Russian).
2. Kurban, O. V. (2012). *Diahnostyka ta modeliuvannia PR-protsesiv*. Kyiv: Ukrainaska konfederatsiia zhurnalistiv (in Ukrainian).
3. Lauer, E. (2008). *Proigravshie navsegda!* Telekritika, 10, 12–16 (in Russian).
4. Mak-Kallok, U. S., & Pitts, V. (1956). *Logicheskoe ischislenie idei, odnosiaschikhsia k nervnoi aktivnosti*. Avtomaty. Moskva: Izdatelstvo inostrannoi literatury, 363–384 (in Russian).
5. Miller, P. (2007). *Roevoiiintellekt: Muravi, pchely i pticy sposobny mnogomu nas nauchit*. National Geographic. Rossiia, 8, 88–107 (in Russian).
6. Mirkes, E. M. (1999). *Neirokompiuter*. Novosibirsk: Nauka (in Russian).
7. Penrouz, R. (2005). *Novyi um korolia. O kompiuterakh, myshlenii i zakonakh fiziki*. Moskva: Izdatelstvo URSS (in Russian).
8. Senchenko, M. (2006). *Stratehiia «Kerovanohokhaosu» — holovnyi skladnyk informatsiino-ekonomichnoi viiny v Ukraini*. Personal plus, 22 (173). Retrieved from <http://www.personal-plus.net/173/746.html> (in Ukrainian).
9. Subotin, S. O. (2009). *Neiteratyvni, evoliutsiini ta multyahentni metody syntezu nechitkologichnykh i neiromerezhnykh modelei*. Zaporizhzhia: ZNTU (in Ukrainian).

**SPECIFICS OF
DESIGN OF ALGORITHMIC MANAGEMENT SYSTEM OF INFORMATION
PROCESSES IN SOCIAL NETWORKS**

O. V. Kurban

*Borys Hrinchenko Kyiv University,
13-B, M. Tymoshenko St., Kyiv, 02000, Ukraine
bairam1970@bk.ru*

The article is dedicated to the problems of modern information processes transition occurring in online social networks, from the format of web 3.0 to web 4.0. Fundamentals of the following format web 4.0, according to specialized researchers, will be formed on the basis of information processes management automation and artificial intelligence systems that are based on laws of swarm intelligence (borrowed from the animal). 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 networking, artificial intelligence, web 3.0 web 4.0.*

Стаття надійшла до редакції 19.07.2016.

Received 19.07.2016.