

ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ

УДК 004.738.5

Вус В. А., Пелецишин А. М.

ЗВЕДЕНІ ПОКАЗНИКИ ВІРТУАЛЬНИХ СПІЛЬНОТ ТА ПРІОРИТЕЗАЦІЯ З ТОЧКИ ЗОРУ ДЕРЖАВНОЇ БЕЗПЕКИ

У статті досліджено проблеми визначення зведених показників віртуальних спільнот, орієнтованих на завдання захисту інформаційного простору держави на основі базових характеристик формальної моделі, яка може стати основою для розроблення низки прикладних методів протидії інформаційній пропаганді. Ці показники забезпечують формування зведеної системи показників для аналізування та пріоритезації спільнот з точки зору державної безпеки. Запропоновані показники буде покладено в основу стандартів із планування та організації заходів щодо захисту інформаційного простору держави.

Ключові слова: соціальні середовища Інтернету, захист інформації, показники віртуальних спільнот.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Формалізація показників віртуальних спільнот дає можливість побудови інтегрованих показників – основи для процедур прийняття рішень в окремих завданнях інформаційного захисту. Необхідно ввести низку інтегрованих показників, актуальних для завдань соціокомунікаційної безпеки. Враховуючи значну кількість цих показників та складність взаємозв'язків між ними, потрібно здійснити їх систематизацію. Це в подальшому дасть змогу розробити стандарти у сфері протидії загрозам безпеці національного інформаційного простору.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Дослідження соціальних середовищ Інтернету (CCI) як джерела позитивних і негативних впливів у системі національної безпеки привертають увагу багатьох науковців. У праці [1] досліджено стан захищеності життєво важливих інтересів людини, суспільства й держави в інформаційній сфері від зовнішніх та внутрішніх викликів і загроз, що забезпечує їхній сталий розвиток. У праці [2] виділено низку спеціальних категорій учасників спільнот з огляду на їхні поведінкові характеристики. У працях [3, 4] виділено методи оцінювання користувачів соціальних середовищ Інтернету, що ґрунтуються на характері їхньої взаємодії з органами державної влади. У статті Гумінського Р. В. [5] запропоновано методіку прийняття рішення щодо протидії інформаційним загрозам віртуальної спільноти, яка ґрунтується на визначенні показника інформаційної загрози, що використовує значення цінності віртуальної спільноти. У працях [6, 7] здійснено системний аналіз основних класів соціальних середовищ: веб-форумів та standalone-блогів; електронних ЗМІ та колективних блогів; самоодерованих енциклопедій; сервісів соціальних мереж, та проаналізовано особливості кожної з платформ і правила організації контенту. Технології інформаційної та маркетингової діяльності в CCI, які за змістом і характером суміжні з завданнями захисту інформаційного простору, є важливими орієнтирами для наукових досліджень у цій сфері. Зокрема, досліджено використання лідерів думок під час формування громадської думки, використання віртуальних спільнот як інструменту для PR, окремі питання взаємодії з

користувачами соціальних середовищ.

Результати цих досліджень є підґрунтям для проведення системних досліджень із захисту інформаційного простору держави в соціальних середовищах Інтернету та побудови формальної моделі предметної сфери, що охоплює користувачів Інтернету й спільноти, в які вони об'єднуються.

Така модель має забезпечити теоретичну основу для побудови методів та алгоритмів захисту інформаційного простору від ворожих впливів з рівнем формалізації, який дає змогу автоматизувати низку процесів (у формі програмного забезпечення) або спростити окремі дії, доручивши виконання їх операторам (людино-машинні алгоритми).

Мета статті. Метою дослідження є формалізація показників віртуальних спільнот для процедур прийняття рішень в окремих завданнях інформаційного захисту.

Виклад основного матеріалу. Введемо низку інтегрованих показників, актуальних для завдань соціокомунікаційної безпеки. Враховуючи значну кількість показників та складність взаємозв'язків між ними, систематизуємо їх так.

Показники впливовості мають доволі універсальний характер і їх можна застосовувати в широкому спектрі завдань з інформування населення, рекламно-маркетингової діяльності тощо. З точки зору державної безпеки ці показники є засобом вимірювання масштабу впливу спільноти на суспільство. До цієї групи показників належатимуть:

- популярність віртуальної спільноти;
- показник авторитетності віртуальної спільноти;
- абсолютна важливість віртуальної спільноти;
- відносна важливість віртуальної спільноти.

Показники комфортності спілкування також універсальні й описують трудомісткість та складність процесу спілкування, визначаючи, зокрема, можливість широкого залучення користувачів до виконання комунікативних завдань. До цієї групи показників належать:

- комунікативний комфорт віртуальної спільноти;
- комунікативне сприйняття віртуальною спільнотою.

Показники близькості завданням державної безпеки мають спеціальний проблемний характер і визначають політику щодо такої спільноти. До цієї групи показників належать:

- лояльність віртуальної спільноти;
- релевантність віртуальної спільноти.

Показники впливовості віртуальних спільнот

Одним з ключових завдань, що постають у процесі захисту інформаційного простору держави в ССІ, є інформаційно-комунікаційне протистояння в спільнотах. Спільноти є основним механізмом поширення різних видів інформації, зокрема й пропагандистського та деструктивного характеру.

Наразі є низка методів протидії ворожим впливам через спільноти, які належать до різних класів: силові, юридичні, інформаційні тощо. Проте в кожному разі для таких заходів необхідна ресурсна підтримка з боку державних або громадських організацій. Можливості підтримки за сучасних умов є доволі обмеженими, що актуалізує завдання пріоритетизації спільнот з точки зору доцільності впливів.

Таку пріоритетизацію доцільно ґрунтувати на формальних характеристиках спільнот [8, 9], що дає змогу визначати її об'єктивно, в автоматизованому режимі.

Уведемо до розгляду показник популярності спільноти як узагальнення базових показників групи «Популярність» через лінійну згортку:

$$Popular(CM_i) = CAM_i * VC_{(CAM)}^{(P)} + CAAF_i * VC_{(CAAF)}^{(P)} + CAAR_i * VC_{(CAAR)}^{(P)},$$

де CAM_i – кількість учасників, $CAAF_i$ – кількість спостерігачів, $CAAR_i$ – кількість читачів,

$VC_{(CAM)}^{(P)}, VC_{(CAAF)}^{(P)}, VC_{(CAAR)}^{(P)}$ – вагомні коефіцієнти при відповідних базових показниках.

Популярність спільноти є важливим показником, який характеризує обсяги аудиторії, що споживає інформацію. Такий показник має смисл у широкому спектрі завдань, пов'язаних з інформуванням населення, включно з маркетинговими, промоційними завданнями й завданнями інформаційного протиборства.

Проте за сучасних умов інформація, що має суспільне значення, проходить певне дискусійне осмислення у споживачів, і зазвичай не має гарантованого впливу.

Рівень впливу інформації на споживача визначають авторитетністю джерела, що її поширює. Тому доцільно ввести до розгляду *показник авторитетності спільноти*.

Базовою авторитетністю вважатимемо рівень впливу спільноти на думку наявної аудиторії спільноти. Показник формують через лінійну згортку низки показників спільнот, уведених у розділі 2.2 «Побудова формальної моделі віртуальних спільнот як середовища соціокомунікативного протиборства»:

$$AuthBase(CM_i) = CCIInt_i * \left(\frac{CAAM_i}{CAM_i} * VC_{(CAAM)}^{(AB)} + \frac{CAOL_i}{CAM_i} * VC_{(CAOL)}^{(AB)} + CICIP_i * VC_{(CICP)}^{(AB)} \right),$$

де $CAAM_i$ – кількість активних учасників, $CAOL_i$ – кількість лідерів думки, $CICIP_i$ – конкурентна частка аудиторії, $VC_{(CAAM)}^{(AB)}, VC_{(CAOL)}^{(AB)}, VC_{(CICP)}^{(AB)}$ – вагомні коефіцієнти лінійної згортки, підібрані так, щоб $0 \leq AuthBase(CM_i) \leq 1$.

Показник інформаційної потреби використано як множник результату згортання для масштабування авторитетності відповідно до характеру спілкування. Необхідність введення його в цю формулу пов'язана з тим, що в окремих випадках можуть існувати спільноти користувачів високого суспільного значення, які проте мають доволі «легкий» характер (наприклад, для неформального спілкування, хобі, відпочинку) й думка одних користувачів ніяк не впливає на інших.

Значення базової авторитетності лежить у діапазоні [0; 1]. Крайні значення відповідають: «0» – інформація не має впливу на споживача, немає довіри й уваги до неї; «1» – інформація має повний вплив і споживач не ставить її під сумнів.

Значення базової авторитетності в зазначеному діапазоні дає змогу використати її як коректувальний множник для популярності, отримуючи вираз для загальної авторитетності.

Показник абсолютної важливості віртуальної спільноти вказує в певних абсолютних одиницях важливість спільноти з точки зору безпеки держави. Це дає змогу рангувати спільноти однієї категорії (з подібними тематикою, способом організації тощо) за пріоритетом, щоб оптимізувати використання наявних в органах безпеки ресурсів під час виконання завдань у межах однієї цільової аудиторії. За розмірністю цей показник відповідає показнику аудиторії сайта й формується з обчисленого показника популярності та базових показників суспільної значимості.

Показник важливості обчислюватимемо за такою формулою:

$$CmA_i = \frac{1}{3} AuthBase(CM_i) * (Popular(CM_i) * VC_{(Pop)}^{(CAI)} + CILC_i * VC_{(CILC)}^{(CAI)} + CICC_i * VC_{(CICC)}^{(CAI)}), \quad (1)$$

де $CILC_i$ – кількість посилань на контент спільноти, $CICC_i$ – кількість цитувань, $VC_{(Pop)}^{(CAI)}, VC_{(CILC)}^{(CAI)}, VC_{(CICC)}^{(CAI)}$ – відповідні вагомні коефіцієнти. На відміну від попереднього виразу на них не накладають додаткових умов, крім значення більше ніж 0.

Розміри коефіцієнтів можуть відрізнятися дуже сильно, це обумовлено необхідністю приведення до однієї шкали показників з різними розмірностями. Так, наприклад, кількість лідерів думки в спільноті може не перевищувати кількох одиниць, а обсяги аудиторії сягати сотень тисяч. У такому разі вагомі коефіцієнти повинні сумістити ці показники в одному масштабі. Це саме стосується розмірностей показників цитування та посилань порівняно з аудиторією. Проте під час визначення конкретних значень коефіцієнтів важливим є зміст завдання, для якого обчислюють величини. Фактично вони є керівними впливами вищих рівнів управління, визначаючи в формалізованому вигляді важливість окремих аспектів функціонування спільнот.

Як множник у виразі (1) використано авторитетність спільноти $AuthBase(CM_i)$. Адже, незалежно від обсягів спільноти та зовнішньої репутації важливим є реальний рівень впливу на аудиторію. Відсутність такого інформаційного впливу повністю нівелює її значення в питаннях інформаційного протистояння.

Показник відносної важливості віртуальної спільноти забезпечує порівняння між собою спільнот різних типів і тематик, даючи змогу сумістити їх під час вибирання та пріоритетизації для виконання різних комплексних завдань, які охоплюють різні цільові аудиторії. Обчислюватимемо її так:

$$CmRI_i = \frac{CmAI_i}{CmAI(\overline{Cm})},$$

де \overline{Cm} – спільнота з найбільшою абсолютною важливістю з цією цільовою аудиторією.

Показники комунікативного комфорту віртуальної спільноти

Показники цієї групи характеризують спільноту як середовище зручного поширення інформації. Наведені показники не є «симетричними», вони стосуються різних аспектів комунікації.

Показник комунікативного комфорту віртуальної спільноти вказує на якість спільноти з точки зору стилю її спілкування, що проявляється в якості контенту, який вона формує. Спільноти з високою комфортністю спілкування мають потенційно вищий вплив на суспільну думку, а також володіють значним потенціалом росту, за необхідності їх може бути збільшено без надмірних зусиль та залучення спеціальних фахівців.

Вплив спільнот з низькою комфортністю навіть за умови великих обсягів аудиторії не може бути стабільно високим і його може бути нівельовано без затрат значних ресурсів. Сам показник обчислюватимемо так:

$$CmComf_i = \frac{1}{4} \left(CC_{Agr}_i * VC_{(CC_{Agr})}^{(Comf)} + CC_{Mod}_i * VC_{(CC_{Mod})}^{(Comf)} + CC_{PL}_i * VC_{(CC_{PL})}^{(Comf)} + CC_{Adult}_i * VC_{(CC_{Adult})}^{(Comf)} \right),$$

де CC_{PL}_i – рівень персоніфікації, CC_{Agr}_i – рівень агресії, CC_{Adult}_i – наявність ненормативної лексики та матеріалів порнографічного характеру, CC_{Mod}_i – нестрогість модерації, $VC_{(CC_{Agr})}^{(CV)}$, $VC_{(CC_{Mod})}^{(CV)}$, $VC_{(CC_{PL})}^{(CV)}$, $VC_{(CC_{Adult})}^{(CV)}$ – вагомі коефіцієнти при відповідних показниках у діапазоні [0; 1], причому $VC_{(CC_{Agr})}^{(Comf)} + VC_{(CC_{Mod})}^{(Comf)} + VC_{(CC_{PL})}^{(Comf)} + VC_{(CC_{Adult})}^{(Comf)} = 1$.

Відповідно, значення показника комунікативної цінності лежать також у діапазоні [0; 1].

Показник комунікативного прийняття описує складність і працезатратність у взаємодії зі спільнотою в різних комунікативних задачах, зокрема і в задачах державної безпеки.

Визначимо для цього показника такі орієнтовні значення. Крайнє значення «-1»

відповідає найвищому рівню критичності спільноти – вона є ворожою щодо держави та має консолідовану позицію. Крайнє значення «1» відповідає найвищому рівню прийняття державних ідей спільнотою – вона є продержавною і має консолідовану позицію. Значення «0» відповідає спільнотам, у яких попри наявність тих чи інших настроїв немає внутрішньої самоорганізації та керованості.

Чим нижчий показник, тим складніше досягати в межах спільноти поставлених цілей. Цей показник пропонують визначати так:

$$CmA_i = \frac{1}{3} CML_i (CCAgr_i * VC^{(CCAgr)} + CCMoD_i * VC^{(CCMoD)} + CCCtrl_i * VC^{(CCCtrl)}) ,$$

де $CCAgr_i$ – рівень агресії, $CCMoD_i$ – нестрогість модерації, $CCCtrl_i$ – некерованість спільноти, $VC^{(xx)}$ – відповідні важливі коефіцієнти, які, як і для показника комунікативної цінності, лежать у діапазоні $[0; 1]$ і в сумі дають 1.

Для визначення характеру критичності (позитивна для держави чи негативна) у вираз як множник уведено вище показник лояльності спільноти.

Низький рівень показника свідчить про потенційну загрозу для представників влади чи політиків – вони можуть бути скомпроментовані згідно з засадою оцінювання суспільством особистості на основі кола спілкування. Відповідно, поява в таких спільнотах відповідальних посадовців та лідерів думок повинна супроводжуватися попередньою спеціальною підготовкою з підвищення психокомунікативних навичок та риторики й потім супроводжуватися систематичним моніторингом результатів їхньої діяльності.

Показники близькості завданням державної безпеки

Показник релевантності вказує на близькість спільноти завданням захисту й безпеки інформаційного простору держави. Його практичне визначення може змінюватися в разі зміни самих завдань (захист, контрнаступ, зовнішня інформаційна діяльність тощо). Отже, в межах показника релевантності інкапсулюється значна частина особливостей конкретного практичного завдання, що забезпечує незмінність моделі та базованого на ній інструментарію для широкого спектра завдань. Сам показник обчислюватимемо так:

$$CmRel_i = CmRel_lang_i * CmRel_Reg_i * CmRel_Age_i * CmRel_Act_i * CmRel_Int_i * CmRel_Th_i * CSTD_i ,$$

де $CmRel_lang_i$ та інші множники – атомарні релевантності за кожним з напрямків, визначає експерт у діапазоні $[0; 1]$.

Для показника $CmRel_Th_i$ можливим варіантом визначення є обчислення частки релевантних термінів у описі тематики спільноти до загальної кількості ключових слів:

$$CmRel_Th_i = \frac{Count_rel(CCTh_i)}{Count(CCTh_i)} ,$$

де $Count_rel(CCTh)$ – кількість релевантних термінів, $Count(CCTh)$ – кількість усіх термінів.

У разі зміни завдань із захисту інформаційного простору змінюється визначення окремих релевантностей. Переважно якийсь із показників неважливий. У такому разі

відповідну йому релевантність визначають такою, що дорівнює 1. Наприклад, якщо в конкретних завданнях не має значення вікова характеристика спільноти, то $CmRel_Age_i = 1$.

Показник лояльності віртуальної спільноти дає змогу формально описати узагальнене ставлення спільноти до системи державних цінностей та класифікувати її як дружню відносно держави чи ворожу.

Як і попередні показники, його можна виводити з базових, зокрема з показників груп «рівня державного впливу» та «напряму інформаційної діяльності в сфері безпеки». Можливим є використання такого виразу:

$$CmL_i = \frac{1}{7} (CSGP_i * VC^{(CSGP)} + CSGJ_i * VC^{(CSGJ)} + CSGR_i * VC^{(CSGR)} - CSFR_i * VC^{(CSFR)} + CSSR_i * VC^{(CSSR)} + CSGD_i * VC^{(CSGD)} + CSCV_i * VC^{(CSCV)})$$

де $CSGP_i$ – розміщення фізичних серверів, $CSGJ_i$ – розміщення юридичної особи, яка адмініструє спільноту, $CSFR_i$ – наявність сталих зв'язків з сайтами та спільнотами країн, що здійснюють агресію, $CSSR_i$ – ставлення до держави загалом, $CSGR_i$ – наявність сталих зв'язків із сайтами та спільнотами державних органів, авторитетних організацій, ЗМІ, $CSCV_i$ – рівень консолідації думки учасників щодо держави, $CSGD_i$ – ставлення до державних інститутів, $VC^{(xx)}$ – відповідні важливі коефіцієнти, які, як і для показника комунікативної цінності, лежать у діапазоні [0; 1] і в сумі дають 1.

За такого визначення значення показника лояльності лежить у діапазоні [-1; 1] – від «абсолютно ворожа спільнота» до «повністю лояльна спільнота».

Важливо зазначити, що визначення цього показника в діапазоні [-1; 1] можна здійснювати не лише через обчислення, а й експертним (політологічним) оцінюванням. Зокрема, формальний, запропонований вище, спосіб за певних умов може не відповідати окремим політичним аспектам організації суспільства та засадам державної безпеки.

Незалежно від способу визначення показника лояльності формалізація дає змогу додати його до методів та алгоритмів захисту інформаційного простору держави.

Для подальшого відбирання спільнот у процесах захисту інформаційного простору формалізуємо поняття «шкідлива спільнота» та «корисна спільнота».

Шкідливою вважатимемо спільноту, для якої:

$$CmL_i \leq C_{Enemy}^{(CmL)}$$

де $C_{Enemy}^{(CmL)}$ – константа, що визначає порогове значення ворожості для показника CmL «Лояльність». На практиці значення константи доцільно вибирати з діапазону [- 1; - 0,75].

Корисною вважатимемо спільноту, для якої:

$$CmL_i \geq C_{Friend}^{(CmL)}$$

де $C_{Friend}^{(CmL)}$ – константа, що визначає порогове значення ворожості для показника CmL «Лояльність». На практиці значення константи доцільно вибирати з діапазону [0,75; 1].

Висновки. Отримані вище показники можна використовувати в широкому спектрі завдань з інформаційної взаємодії та протиборства в соціальних середовищах Інтернету. Зокрема, це: пріоритезація спільнот за окремим показником (за важливістю з урахуванням

релевантності); фільтрація спільнот за доцільністю (за ознаками лояльності та релевантності); фільтрація спільнот за складністю (за показниками комфортності спілкування); ідентифікація суб'єктів інформаційної діяльності (використовують для виявлення значущості лідерів думок, модераторів та інших суттєвих користувачів з точки зору інформаційної безпеки); формування плану ресурсної підтримки (використовують співвідношення різних показників між собою, зокрема з урахуванням лояльності, важливості, комфорту); формування плану заходів з нейтралізації (використовують співвідношення різних показників між собою, зокрема з урахуванням лояльності, важливості, комфорту).

ЛІТЕРАТУРА

1. Дзьобань О. П. Методологічний контекст дослідження проблеми інформаційної безпеки / О. П. Дзьобань, О. Ю. Панфілов, Р. А. Чемчикаленко // Зовнішня торгівля : економіка, фінанси, право. – 2014. – № 2. – С. 171–180.
2. Серов Ю. О. Моделювання поведінки та класифікація учасників Веб-спільнот на основі нечітких множин / Ю. О. Серов // Інформаційні системи та мережі : Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2008. – № 610. – С. 218–228.
3. Марковець О. В. Дослідження засобів комунікації користувачів мережі Інтернет з органами місцевої влади / О. В. Марковець, Р. О. Корж, У. Б. Ярکا // Східно-Європейський журнал передових технологій. – Харків, 2013. – № 3/9(63)/2013. – С.38–41.
4. Markovets O., Dumanskyi N. The structure of the system of processing citizens' appeals // Econtechmod. – 2017. – Том 6. – № 2. – С. 33–38.
5. Гумінський Р. В. Методика прийняття рішення щодо протидії інформаційним загрозам віртуальних спільнот / Р. В. Гумінський // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2015. – № 2/2 (74). – С. 4–8.
6. A. Peleshchyshyn, O. Markovets, V. Vus, S. Albota, «Identifying specific roles of users of social networks and their influence methods», Комп'ютерні науки та інформаційні технології : матеріали XIII Міжнародної науково-технічної конференції CSIT-2018, 2018. – С. 39–42.
7. A. Peleshchyshyn, V. Vus, S. Albota, O. Markovets, «A Formal Approach to Modeling the Characteristics of Users of Social Networks Regarding Information Security Issues», The Second International Conference of Artificial Intelligence, Medical Engineering, Education (AIMEE2018), 6–8 October 2018, Moscow, Russia
8. А. Пелешишин, В. Вус, О. Тимовчак-Максимець «Спеціальна безпекова модель користувача соціальних середовищ Інтернету», Ukrainian Scientific Journal of Information Security, 2018, vol. 24, p. 62–68.
9. А. Пелешишин, А. Вус, О. Марковець «Побудова формальної моделі віртуальних спільнот як середовища соціокомунікативного протидіювання». Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. – Серія: технічні науки, 2018. – Том 29 (68). – № 4. – С. 201–208.

Вус В. А., Пелешишин А. М.

СВОДНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВИРТУАЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ И ПРИОРИТЕЗАЦИИ ИХ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В статье исследованы проблемы определения сводных показателей виртуальных сообществ, ориентированных на задачи защиты информационного пространства государства на основе базовых характеристик формальной модели, которая может стать основой для разработки ряда прикладных методов противодействия информационной пропаганде. Эти показатели обеспечивают формирование сводной системы показателей для анализа и приоритезации сообществ с точки зрения государственной безопасности. Предложенные показатели лягут в основу стандартов по планированию и организации мероприятий по защите информационного пространства государства.

Ключевые слова: социальные среды Интернета, защита информации, показатели

виртуальных сообществ.

V. A. Vus, A. M. Peleshchyshyn

THE GENERAL INDICATORS OF THE VIRTUAL COMMUNITY AND THE COMMON PRIORITATION OF THE STATE OF SAFETY

The article deals with the problems of determining the aggregate indicators of virtual communities focused on the task of protecting the state information space on the basis of the basic characteristics of the formal model, which can become the basis for the development of a number of applied methods of counteracting information propaganda. These indicators provide a consolidated system of indicators for the analysis and prioritization of communities in terms of state security. The proposed indicators will form the basis for planning and organizing measures to protect the state's information space.

Key words: *Internet social media, information protection, indicators of virtual communities.*

УДК 004.588+378.147

Думанський Н. О.

ФОРМУВАННЯ ОЦІНКИ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ У СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОННОЇ ОСВІТИ

У статті досліджено проблему оцінювання навчальних матеріалів для дистанційних курсів та електронного навчання й проведено інтегрування відгуків студентів у загальне формування експертної оцінки з використанням методу Дельфі.

Ключові слова: *навчальний матеріал, електронна освіта, дистанційне навчання, експертна оцінка, метод Дельфі.*

Постановка проблеми в загальному вигляді. Оцінка навчальних матеріалів в освітній галузі в основному формується на основі відгуків інших викладачів та працівників закладів вищої освіти (ЗВО). З початком упровадження освітніх реформ та переходом до студентоцентрованої системи навчання постає проблема залучення студентських відгуків до формування загальної оцінки навчальних матеріалів. Проводити таке інтегрування оцінок студентів найкраще в середовищі електронної освіти, оскільки в ньому можна фіксувати використання матеріалів студентом під час навчального процесу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Досліджуючи перспективи впровадження студентоцентрованої освіти, більшість авторів [1–4] аналізують загальне ставлення студентів до організації навчального процесу та реформування освітніх процесів лише частково, висвітлюючи питання вимог до навчальних матеріалів.

Аналізуючи міжнародний досвід, варто звернути увагу на ISO – стандарти методичного забезпечення [5, 6], які дають змогу сформулювати основні критерії оцінювання: актуальність, відповідність, зрозумілість, повнота, достовірність та оформлення.

Мета статті. Основна мета статті – формування оцінки методичного забезпечення з залученням відгуків (оцінок) студентів.

Виклад основного матеріалу. Враховуючи, що до оцінювання навчального матеріалу буде залучено відгуки студентів, формально це будуть оцінки двох груп експертів: