

Ковтун Владислав Юрьевич, кандидат технічних наук, доцент кафедри безпеки інформаційних технологій Національного авіаційного університету.

Vladislav Kovtun, Ph.D., Associate Professor of IT-Security Academic Department, National Aviation University.

Кінзерявий Олексій Миколайович, аспірант кафедри безпеки інформаційних технологій Національного авіаційного університету.

E-mail: oleksiykinzeryavyu@gmail.com.

Кинзерявий Алексей Николаевич, аспірант кафедри безпеки інформаційних технологій Національного авіаційного університету.

Kinzeryavyu Oleksiy, postgraduate student of IT-Security Academic Department, National Aviation University.

УДК 004.056:159.95

МОДЕЛЬ ТА МЕТОДИ ЗАХИСТУ СТРУКТУРОВАНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ ГРУПИ ВІД НЕГАТИВНОГО ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ

Анатолій Шиян, Юрій Яремчук

Структуровані соціальні групи (ССГ) виділені в якості специфічного об'єкту дослідження внаслідок того, що саме вони є найбільш вразливою мішенню для здійснення негативного інформаційно-психологічного впливу. При цьому сама ССГ функціонує як потужний підсилювач для того інформаційно-психологічного впливу, який було здійснено на її вище керівництво. Побудовано модель для здійснення діяльності ССГ із врахуванням наявності її ієрархічної будови. Враховано, що в таких ССГ люди діляться на дві категорії: координатори (які можуть створювати нову для ССГ інформацію або адекватно відновлювати її) та тиражувальники (які можуть лише, в найкращому випадку, передати інформацію далі без викривлень). Це призводить до того, що кількість людей на кожному вищому ієрархічному рівні складає порядку 6% від їх кількості на нижчому рівні. Розроблено методи захисту ССГ від негативного інформаційно-психологічного впливу, які враховують їх специфічні риси. Серед них такі: економічна діяльність організацій, діяльність суспільних інститутів, врахування також і гетерархічної будови ССГ, врахування часових рамок функціонування людини як координатора в ССГ, обмеження механізмів демократії тощо.

Ключові слова: інформаційно-психологічна безпека, структурована соціальна група, ієрархія, діяльність, управління.

Вступ. Структуровані соціальні групи є поширеною ціллю для здійснення негативного інформаційно-психологічного впливу. Найбільшу небезпеку становить здійснення негативного інформаційно-психологічного впливу людей, що знаходяться на вищих рівнях в ієрархічно структурованій соціальній групі: тоді вся соціальна група виступає в якості надзвичайно потужного «підсилювача» відповідного негативного впливу. В результаті такі впливи, хоч і орієнтовані на дуже обмежено коло людей, здатні становити серйозну загрозу інформаційній безпеці суспільства та держави в цілому.

Для ефективної протидії інформаційним загрозам такого виду необхідно розробити ефективну модель, яка здатна описати інформаційні процеси в ієрархічній соціальній групі та прийняття рішень в ній. Основна проблема полягає в необхідності здійснити моделювання для специфічних особливостей опрацювання інформації особами, які знаходяться на вищих ієрархічних рівнях. Емпіричний досвід людства свідчить, що

далеко не кожна людина здатна здійснювати ефективну діяльність на вищих рівнях управління в соціальній групі, але теоретичне осмислення відстає від практики дуже сильно.

Таким чином, побудова моделей опрацювання інформації в ієрархічно структурованій соціальній групі та розробка методів її захисту від негативного інформаційно-психологічного впливу є актуальною науковою та важливою в практичному плані задачею.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Цю проблему висвітлено в багатьох публікаціях вітчизняних та зарубіжних авторів, серед яких слід виділити Д. Асемоглу, В.М. Богуща, В.Л. Бурячка, С. Гельбаха, А.А. Кобозєву, П. Конотопова, М. Кузнєцова, Ю. Курносова, Л. Нікіфорову, С. Расторгуєва, Дж. Робінсона, В.О. Хорошка, О.К. Юдіна та інших фахівців.

Так, існують фундаментальні книги із інформаційної безпеки держави [1, 2], в яких викладено основні технології для аналізу та прийняття рішень в предметній області інформаційної без-

пеки держави, а в [3] описано специфічні методи для управління нею. Проте специфічні особливості побудови моделей та розробки методів для захисту структурованих груп від негативного інформаційно-психологічного впливу в існуючих джерелах не розглядаються.

В [4, 5] розглядаються моделі революційних виступів та переворотів на основі теоретико-ігрової моделі взаємодії та узгодження інтересів правлячих структуру та опозиції. Зокрема, в [5] наведено аналіз подій Помаранчевої революції в Україні в 2004 році на основі формального опису теорії інституціональних переходів [4] (див. також переклад українською в [6]). Розгляд і цих роботах ведеться тільки на рівні суспільних інститутів, що не надає можливості використати існуючі моделі в якості основи для розробки методів для ефективної протидії негативному інформаційно-психологічному впливу. Більш того, канали формування опозиційних владі суспільних інститутів в роботах [4, 5] навіть не розглядалися: в рамках існуючого підходу вони розглядалися як заданість.

Особливості функціонування структурованих соціальних груп в рамках інформаційно-аналітичної діяльності для предметної області «інформаційно-психологічна безпека» в умовах України розглянуто в [7]. Однак в ця стаття присвячена опису захисту лише такої структурованої соціальної групи, як держава в цілому.

Метою статті є розробка моделі та методів для захисту структурованої соціальної групи від негативного інформаційно-психологічного впливу.

Модель для інформаційного процесінгу та діяльності в структурованій соціальній групі. В основу моделі покладено метод моделювання діяльності суб'єктів інформаційної безпеки з використанням операторів, що діють в онтологіях предметних областей [8]. В цьому методі врахована здатність людини-оператора (агента) приймати рішення та оцінювати рівень їх виконання. Для цього вводяться два простори. Перший – це простір A можливих для вибору стратегій діяльності людини. Другий – це простір A_0 результатів діяльності людини (результатів виконання відповідних стратегій). В цьому випадку діяльність людини може бути представлена певним оператором a , який діє із простору A в простір A_0 : $a: A \rightarrow A_0$. В [8] показано, що кількість таких операторів складає 16 різних типів. Вони називаються двокомпонентними абстрактними інформаційними автоматами (2AIA).

В [10] доведено, що між введеними в [8] типами 2AIA існують 16 взаємин, в якості яких ви-

ступають оператори переведення одного типу 2AIA в інший та здійснено дослідження отриманої некомутативної множини автоморфізмів.

Для побудови структурованих соціальних груп (ССГ) на основі отриманих в [8, 9] результатів необхідно прийняти ряд припущень.

Припущення 1. На кожному із рівнів ССГ діяльність може бути здійснена тільки і тільки за допомогою людей, які мають певний тип 2AIA.

Це припущення виконане для всіх ССГ, які включають в себе людину (див. [8, 9]).

Якщо для людей є певна скінченна кількість типів 2AIA, то чи є можливість сформувати між ними таку взаємодію, щоб здійснити переробку інформації та вибір рішення найбільш ефективним чином? Відповідь дана в [9] і полягає вона в тому, що таке може бути здійснене за умови, коли всі типи 2AIA об'єднати *спеціальним чином* в єдину структуру, яка названа «соціон». Це є структура, яка складається із всіх 16 типів 2AIA за умови, коли задіяні всі можливі зв'язки між типами, тобто є циклічним графом складної будови. З топологічної точки зору соціон є дискретним представленням букету із шести кіл або двовимірної сфери із сімома вкесними півками Мебіуса [9].

Таким чином, однією із вимог для побудови ССГ, які здатні здійснювати оптимальне опрацювання інформації та оптимальну діяльність є така.

Умова оптимальності 1. На кожному із рівнів в ССГ, яка має оптимальну будову, повинен функціонувати хоча б один соціон (що сформований з усіх типів 2AIA).

Визначення 1. Людина, яка належить до вищого рівня в ССГ та здатна здійснювати інформаційну комунікацію із людьми нижчого рівня і ССГ, буде називатися «координатор» (для відповідного нижчого рівня в ССГ).

Визначення 2. Людина, яка належить до даного рівня в ССГ, буде називатися «тиражувальник» (або ж «виконавець» – по відношенню до вищого рівня).

Для того, щоб ССГ могла існувати, на кожному із її рівнів повинна бути людитна, яка здатна здійснювати інформаційну комунікацію із людьми нижчого рівня. Якщо ж людина із такими здатностями відсутня, то взаємодія між відповідними рівнями ССГ не може бути здійснена. Таким чином, отримуємо таку умову оптимальності.

Умова оптимальності 2. На кожному із рівнів (окрім найнижчого) в ССГ, яка має оптимальну будову, повинен бути хоч один координатор.

Ця умова оптимальності, по суті, фіксує необхідність наявності зворотного зв'язку між рівнями в ССГ (див. рис. 1).

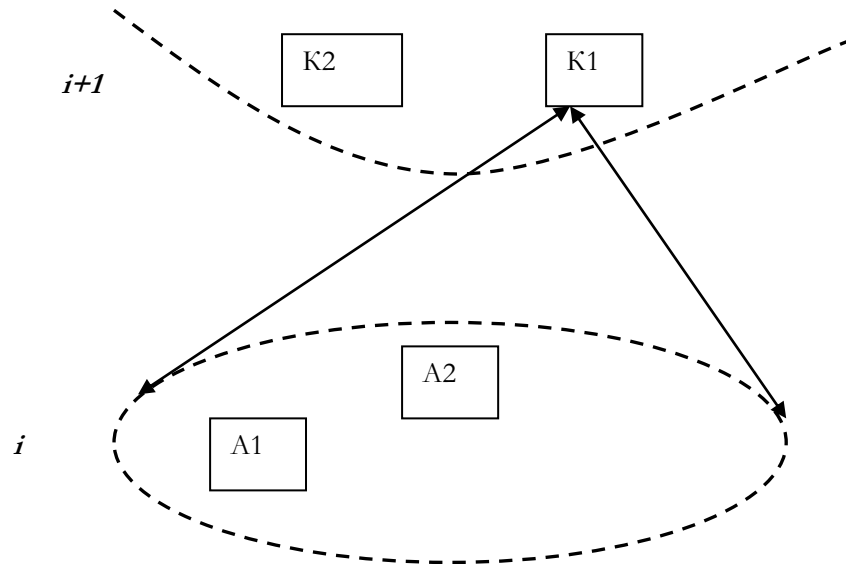


Рис. 1. Взаємодія координатора із нижчим рівнем в ССГ

Спочатку координатор задає завдання на здійснення діяльності для людей на нижчому рівні, а потім, отримавши інформацію про результати здійсненої діяльності, приймає рішення про досягнення мети. На рис. 1 враховано, що мета діяльності завжди відноситься до більш високого ієрархічного рівня, аніж механізми, способи чи технології діяльності для її здійснення.

Відмітимо специфічні особливості функціонування людей на вищих рівнях в ССГ. Для них, на відміну від [9], існує 2 різних види відношень між людьми в ССГ. Перший – це ті відношення, які описані в [9]: це відношення між людьми як між типами 2А1А. Вони мають місце при здійсненні діяльності на одному й тому ж самому рівні. Другий тип відношень – це відношення між координатором та тиражувальником, тобто відношення між типами 2А1А, які належать до сусідніх рівнів в ССГ. Зауважимо, що *спільна* діяльність може бути тільки між описаними людьми: наприклад, спільної діяльності між людьми, «між якими» лежить один рівень ієрархії, бути не може (внаслідок того, що неможливо повністю узгодити цілі діяльності та методи для її виконання).

Враховуючи, що соціон складається із всіх 16 типів 2А1А [9], приходимо до формули (1) для кількості людей на різних ієрархічних рівнях в таких ССГ, які будуть мати оптимальну будову.

$$\dots \rightarrow K_{i+1} \rightarrow 16K_i \rightarrow 256K_{i-1} \rightarrow \dots, \quad (1)$$

де K_i – кількість агентів на i -му рівні в ІСУ.

В загальному випадку, коли на i -му рівні ІСУ потрібно здійснювати *роздільне* управління окремими об'єктами, кількість яких складає m_i , отримуємо формулу (2).

$$\dots \rightarrow K_{i+1} \rightarrow 16m_i K_i \rightarrow 256m_{i-1} K_{i-1} \rightarrow \dots \quad (2)$$

В табл. 1 наведено кількісний склад агентів в ІСУ оптимальної будови у випадку, коли управління здійснюється одним об'єктом.

Таблиця 1

Кількісний склад людей в ССГ оптимальної будови

Кількість рівнів ієрархії	Кількість людей на даному ієрархічному рівні (16^n)	Загальна кількість людей в ССГ
0	1	1
1	16	17
2	256	273
3	4.096	4.369
4	65.536	69.905
5	1.048.576	1.118.481
6	16.777.216	17.895.697
7	268.435.456	286.331.153
8	4.294.967.296	4.581.298.449

Як видно із (1) та табл. 1, кількість агентів в ССГ оптимальної будови зростає із кількістю рівнів як 16^n (з точністю в 5-6%).

Методи захисту ССГ від негативного інформаційно-психологічного впливу. На основі описаної вище моделі можна побудувати ряд методів захисту ССГ від негативного інформаційно-психологічного впливу. Нижче наведено декілька прикладів. Підкреслимо, що всі результати, які стосуються організації як прикладу ССГ, цілком можуть перенесені на регіональну діяльність ССГ.

Приклад 1. Оптимальність діяльності ССГ визначається двом обставинами: повнотою заповнення всіх «вакантних» місць на кожному із ієрархічних рівнів та бажанням кожного із учасників ССГ виконувати діяльність у відповідності до тієї цілі, яка поставлена перед кожним ієрархічним рівнем.

Саме на ці дві обставини і здійснюються напади та негативний інформаційно-психологічний вплив.

Тут розглянемо кількісні закономірності, які часто є мішенню для стороннього негативного інформаційно-психологічного впливу. В цьому випадку табл. 1 можна використовувати для оцінки кількості менеджерів, які необхідні для управління заданою сукупністю працівників.

Нехай задана певна кількість працівників організації N . За табл. 1 знаходимо, скільки рівнів ієрархії управління повинна мати відповідна ССГ оптимальної будови. Ця кількість відповідає кількості рівнів ієрархії, загальна кількість людей в яких є меншою за N . Загальна кількість керівного персоналу організації відповідає кількості людей, яка є на 1 меншою за загальну кількість рівнів в організації.

Звичайно, «числова піраміда» табл. 1 є граничним випадком, до якого варто прагнути при здійсненні діяльності. Для реальних випадків табл. 1 відповідає *оцінці знизу* для кількості людей, які здійснюють діяльність на кожному із ієрархічних рівнів. Точна кількість управлінців може, залежно від рівня ієрархії та від специфіки функціонування об'єкта управління (організації), бути збільшені в кілька разів.

Цікаво, що такі кількісні закономірності відображені досить чітко в законодавстві більшості розвинутих країн світу.

Так, наприклад, «сімейний бізнес» містить *до декількох десятків* працівників, – що цілком відповідає умові на відсутність потреби в ієрархічній організації діяльності. Керувати такою організацією цілком зможе одна людина.

Поняття «дрібний бізнес» вимагає необхідності існування вже однорівневого ієрархічного керування.

Під «середній бізнес» попадають фірми із двома рівнями ієрархії для організаційної структури для керування.

Трирівневі піраміди необхідні для керування «великим бізнесом».

Для «надвеликого бізнесу» – транснаціональних корпорацій, корпорацій загальнодержавного значення тощо необхідно будувати вже чотирирівневі ІСУ.

П'ятирівневі ІСУ відносяться вже до рівня управління державами, незалежними територіальними структурами (наприклад, областями) або ж мегаполісами (наприклад, великими містами).

Шестирівневі ІСУ необхідні для здійснення оптимального керування «супердержавами», чи-

сельність населення яких досягає понад 100 мільйонів осіб. Цікаво, що сьогодні реально претендують на побудову такої шестирівневої піраміди керування всього кілька держав: передовсім це Росія, США, ЄС, Китай, Японія, Індія.

Необхідність в 7-рівневих ІСУ може виникнути сьогодні лише для керування об'єднаннями держав. Як видно, на нашій планеті максимально може бути реалізована тільки одна 7-рівнева ІСУ.

Цікавою обставиною є та, що кількість управлінців *вищого* рівня, які здійснюють керування організацією в цілому, для потреб бізнесу є надзвичайно малою. Так, навіть для транснаціональних корпорацій вона складає максимум декілька десятків управлінців. На рівні держави в цілому: в *оптимальному* управлінні буде приймати участь не більш ніж 4-5 тисяч управлінців.

Таким чином, негативний інформаційно-психологічний вплив полягає в тому, щоб мотивувати *координаторів найвищих рівнів* до їх виходу із тієї ССГ, яка є ціллю впливу. Як видно із табл. 1, мішенями для такого негативного впливу буде *дуже обмежена кількість людей*. Але результатом цілком може бути руйнування країни в цілому. ●

Приклад 2. В загальному випадку довільна багаторівнева (ієрархічна) організаційна структура для здійснення діяльності ССГ складається із трьох рівнів (рис. 2).

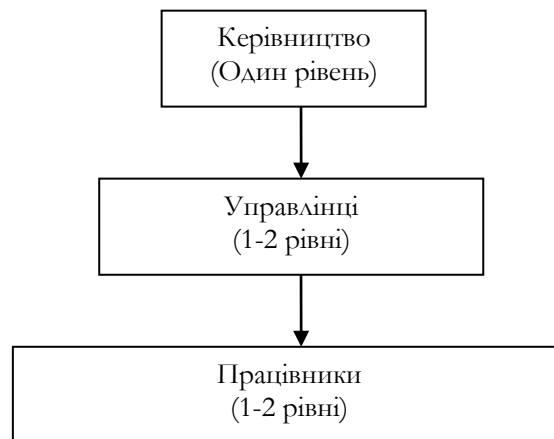


Рис. 2. Схема багаторівневої організаційної структури для ССГ

Найвищий рівень – це керівництво організацією (наприклад, директор та його замісники), який налічує порядку десятка людей, що приймають рішення. Другий рівень – це люди, які приймають рішення тільки в межах чітко визначеної компетенції. Ці управлінці працюють лише із іншими управлінцями. Як правило, другий рівень має 1 або 2 рівні. Третій, останній рівень – це працівники. Вони також можуть обіймати 1-2 рівні (наприклад, бригадири та молодші спеціалісти).

Таким чином, схема рис. 2 охоплює практично всі можливі виробничі та організаційні структури. Із неї можна також знайти кількісні закономірності, до яких оптимально повинно прагнути керівництво кожної організації.

Схема рис. 2 також визначає необхідні рівень та кількість координаторів, за відсутності яких управління не може бути оптимальним. ●

Приклад 3. Рис. 2 також ілюструє специфіку функціонування суспільних інститутів [4-6]. Для інформаційної безпеки держави метод впливу на суспільні інститути, який базується на цьому прикладі, є надзвичайно ефективним. Детально такі технології описано в [10].

Наприклад, для різкого зниження ефективності діяльності заданого суспільного інституту цілком достатньо того, щоб на *середніх* рівнях ієрархії кількість координаторів відповідних рівнів зменшилася *нижче* зазначеної в табл. 1. Досягти цього можна, здійснивши вплив за допомогою ЗМІ: наприклад, сформувавши *негативну* суспільну думку щодо певної діяльності людей.

В якості прикладу наведемо сформовану з другої половини 1980-х років *негативне* ставлення суспільства до повідомлень людей щодо негативних соціальних подій до служб міліції чи державної безпеки: термін «сексот» (секретний співробітник) має сьогодні *виключно негативний* відтінок (навіть – є *клеймом* для людини). Разом із тим *кожна людина* усвідомлює, що держава повинна мати *зворотній зв'язок* від людей (суспільства) до органів державної влади та управління. Але приймати в цьому участь – *більша частина громадян* відмовляється.

Ще більш «чутливою» є ефективність діяльності ССГ щодо негативного інформаційно-психологічного впливу на тих координаторів, які займають вищі ієрархічні рівні. Тут вже цілком можуть бути доцільні операції, яка мають в якості мішені навіть *окрему людину*. ●

Приклад 4. При побудові оптимальних багаторівневих ССГ використовується принцип як ієрархічності, так і гетерархічності.

Ієрархічність означає, що ССГ будується «зверху донизу», від координатора відповідного рівня аж до працівників-тиражувальників. При цьому принципове значення має лише рівень координаторів (чи навіть одного координатора), які «започатковують» організацію. «Вирости» ця організація здатна лише до того рівня, який відповідає найвищому рівню із її координаторів.

Гетерархічність означає, що вся організаційна структура буде оптимально працювати лише в

тому випадку, коли «всі місця» в піраміді управління є «зайняті» координаторами та тиражувальниками відповідного рівня. Відсутність хоч одного тиражувальника «в самому низу» так само є критичною для наявності *оптимального* функціонування, як і наявність координатора найвищого рівня.

Мішенями для негативного інформаційно-психологічного впливу є, як правило, координатори. ●

Приклад 5. З точки зору «рідкості» агентів слід зазначити, що координатори зустрічаються досить рідко. І чим вище їх рівень – тим вони зустрічаються рідше (тобто тим меншою є їх кількість). Таким чином, з точки зору успішності побудови ССГ найбільш «вузькою» та критичною ланкою є їх залучення до діяльності.

Негативний інформаційно-психологічний вплив може здійснюватися на координаторів за різними технологіями. Частина із них детально описана в [10]. ●

Приклад 6. Поняття «координатор» є визначеним по відношенню до певної задачі (яка відповідає поставленій меті). Внаслідок цього ССГ буде ефективно функціонувати лише доти, доки мета, для якої вона створювалася, не буде виконана. Як тільки мети буде досягнуто, діяльність ССГ стає *неефективною*. А подальше функціонування її попереднього керівництва складає *небезпеку* для існування ССГ.

На рівні суспільних інститутів це вимагає наявності в державі чітко вираженого механізму *руйнування* тих суспільних інститутів, які довели свою неефективність. При цьому це повинно бути орієнтовано, передовсім, на вищі ієрархічні рівні суспільних інститутів, - тобто на вищих координаторів.

Звичайно, координатори, які «втратили цінність» для такого інституту, будуть чинити запеклий опір *звільненню* із такого інституту.

З цієї точки зору відсутність в Україні чітко виписаних механізмів імпичменту Президента, відкликання депутатів, звільнення Міністрів та інших керівників органів державної влади та управління складають явну загрозу Національній безпеці держави.

Також явну загрозу Національній безпеці держави складає «довічність вибрання» академіків та член-кореспондентів *державних академій наук*. ●

Приклад 7. Механізми демократії є *неефективними* у випадках, коли для діяльності необхідно залучати координаторів. Ці механізми базуються на різних способах агрегування індивідуального вибору: пряме голосування, створення груп впливу то-

що. Однак, як показано вище, координатори володіють тим обсягом інформації, якого тиражувальники просто не мають. Але кількісні закономірності табл. 1 свідчать, що в результаті голосування думки, ті цілі та способи здійснення діяльності, яких притримуються тиражувальники, будуть *перемагати завжди*. Таким чином, у кожному випадку необхідності здійснювати діяльність за використанням ієрархічних ССГ механізми демократії повинні бути суттєво обмежені. А, в деяких випадках, такі механізми повинні бути виключені взагалі.

Таким чином, існують випадки, коли демократичні механізми та інститути будуть становити пряму загрозу національній безпеці держави. Внаслідок цього фактор впливу координаторів на національну, інформаційну та інформаційно-психологічну безпеку ССГ та країни в цілому повинен бути детально вивчений. ●

Приклад 8. Описані в цій статті ССГ здійснюють експоненціальне стискання інформації (при русі інформації «знизу-догори») та експоненціальну її деталізацію та розпаралелювання (при русі інформації «зверху-донизу»). Це стає можливим внаслідок ієрархічно організованого стискання інформації та розпаралелювання її опрацювання на нижчих рівнях ієрархії. Це дозволяє використовувати для управління діяльністю ССГ *NP*-алгоритми. ●

Висновки. Структуровані соціальні групи виділені в якості специфічного об'єкту дослідження внаслідок того, що саме вони є найбільш вразливою мішенню для здійснення негативного інформаційно-психологічного впливу. Зумовлено це тією обставиною, що на долю людей на вищих рівнях управління діяльністю може скласти $10^{-3} - 10^{-5}$ від загальної кількості людей в ССГ. При цьому сама ССГ функціонує як потужний підсилювач для того інформаційно-психологічного впливу, який було здійснено на її вище керівництво.

Побудовано модель для здійснення діяльності ССГ із врахуванням наявності її ієрархічної будови. Враховано, що в таких ССГ люди діляться на дві категорії: координатори (які можуть створювати нову для ССГ інформацію або адекватно відновлювати її) та тиражувальники (які можуть лише, в найкращому випадку, передати інформацію далі без викривлень). Це призводить до того, що кількість людей на кожному вищому ієрархічному рівні складає порядку 6% від їх кількості на нижчому рівні.

Розроблено методи захисту ССГ від негативного інформаційно-психологічного впливу, які

враховують їх специфічні риси. Серед них такі: економічна діяльність організацій, діяльність суспільних інститутів, врахування також і гетерархічної будови ССГ, врахування часових рамок функціонування людини як координатора в ССГ тощо.

ЛІТЕРАТУРА

- [1]. Андреев В. І. Основи інформаційної безпеки / В. І. Андреев, В. О. Хорошко, В. С. Чередищенко, М. Є. Шелест. – К. : Вид. ДУІКТ, 2009. – 292 с.
- [2]. Богущ В. М. Інформаційна безпека держави / В. М. Богущ, О. К. Юдін. – К. : «МК-Прес», 2005. – 432 с.
- [3]. Андреев В. І. Стратегія управління інформаційною безпекою / В. І. Андреев, В. Д. Козюра, А. М. Скачек, В. О. Хорошко. – К. : ДУІКТ, 2007. – 277 с.
- [4]. Acemoglu D. Economic Origins of Dictatorship and Democracy / D. Acemoglu, J. A. Robinson. – Cambridge: Cambridge University Press, 2006. – 416 p.
- [5]. Gehlbach S. Formal Models of Domestic Politics (Analytical Methods for Social Research) / S. Gehlbach. – Cambridge: Cambridge University Press, 2013. – 246 p.
- [6]. Шиян А. А., Нікіфорова Л. О. Управління формуванням ефективних економічних інститутів для України / А. А. Шиян, Л. О. Нікіфорова. – Вінниця: ВНТУ, 2011. – 300 с.
- [7]. Шиян А. А. Узгоджена система інформаційно-аналітичного забезпечення держави в Україні як ключовий елемент інформаційної безпеки / А. А. Шиян // Інформаційна безпека. – 2013. – №4(12). – С. 145-151.
- [8]. Шиян А. А. Метод моделювання діяльності суб'єктів інформаційної безпеки з використанням операторів, що діють в онтологіях предметних областей / А. А. Шиян // Інформатика та математичні методи в моделюванні. – 2013. – Т.3, №4. – С. 342-352.
- [9]. Шиян А. А. Математичне моделювання спільної економічної діяльності людей / А. А. Шиян // Наукові праці ВНТУ. – 2008. – №2. – 7 с. – Доступ до тексту: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/VNTU/2008-2/2008-2.files/uk/08aasop_uk.pdf.
- [10]. Shiyani A. A. Management Technologies for Higher Level Officers, Presidents, Prime-Ministers and Parliamentarians (September 30, 2011) / A. Shiyani. – Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1936165>. – 581 p. Distributed in: Political Institutions: The President & Executives eJournal, Vol. 6, Issue 6, February 09, 2012.

REFERENCES

- [1]. Andreev V. I., Khoroshko V. O., Cherebnychenko V. S., Shelest M. E. Osnovy informatsiyanoi bezpeky [Fundamentals of Information Security]. DUKT, 2009. 292 p.
- [2]. Bogush V. M., Yudin O. K. Infirmarysiyna bezpeka derzhavy [National information security]. MK-Press, 2005. 432 p.

- [3]. Andreev V. I., Kozyura V. D., Skachek L. M., Khoroshko V. O. *Strategiya upravlinnya informatsiynoyu bezpekoyu* [Strategy for Information Security Management]. DUKIT, 2007. 292 p.
- [4]. Acemoglu D. *Economic Origins of Dictatorship and Democracy*. Cambridge University Press, 2006. 416 p.
- [5]. Gehlbach S. *Formal Models of Domestic Politics (Analytical Methods for Social Research)*. Cambridge University Press, 2013. 246 p.
- [6]. Shiyani A. A., Nikiforova L. O. *Upravlinnya formuvanniam efektyvnykh ekonomichnykh institutiv dlya Ukrainy*. [Management for formation of effective economic institutions in Ukraine]. VNTU, 2011. 300 p.
- [7]. Shiyani A. A. (2013), "Harmonized system of information and analytical support of the state in Ukraine as a key component of information security", *Information security*, No 4(12), pp.145-151.
- [8]. Shiyani A. A. (2013), "The method of modeling activity of subjects of information security using operators acting in domain ontology", *Informatics and Mathematical Methods in Modeling*, Vol.3, No 4, pp. 342-352.
- [9]. Shiyani A. A. (2008), "Mathematical modeling of joint economic activities of people", *Proceedings of VNTU*, No 2, 7 p. Available at: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/VNTU/2008-2/2008-2.files/uk/08aasaop_uk.pdf.
- [10]. Shiyani A. A. *Management Technologies for Higher Level Officers, Presidents, Prime-Ministers and Parliamentarians* (September 30, 2011). – Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1936165>. – 581 p. Distributed in: *Political Institutions: The President & Executives eJournal*, Vol. 6, Issue 6, February 09, 2012.

МОДЕЛЬ И МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ СТРУКТУРИРОВАННОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ГРУППЫ ОТ НЕГАТИВНОГО ИНФОРМАЦИОННО- ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ

Структурированные социальные группы (ССГ) выделены в качестве специфического объекта исследования вследствие того, что именно они являются важной мишенью для осуществления негативного информационно-психологического влияния. При этом ССГ функционирует как мощный усилитель для того информационно-психологического воздействия, которые осуществлялось на ее высшее руководство. Построена модель для осуществления деятельности ССГ с учетом ее иерархической структуры. Учтено, что в таких ССГ люди делятся на две категории: координаторы (которые могут синтезировать новую для ССГ информацию или же адекватно восстанавливать ее) и тиражировщики (которые могут, в лучшем случае, передать информацию далее без искажений). В результате количество людей на более высоком иерархическом уровне составляет порядка 6% от их количества на более низком уровне. Разработаны методы защиты ССГ от негативного информационно-психологического влияния. Среди них такие: экономическая деятельность организаций, учет гетерархического строения ССГ, учет временных рамок функцио-

нирования человека как координатора в ССГ, ограничение демократии и тому подобное.

Ключевые слова: информационно-психологическая безопасность, структурированная социальная группа, иерархия, деятельность, управление.

MODEL AND METHODS FOR PROTECTION OF STRUCTURED SOCIAL GROUP FROM NEGATIVE INFORMATION-PSYCHOLOGICAL IMPACT

Structured social group (SSG) is highlighted as a particular object of investigation due to the fact that they are the most vulnerable targets for the realization of negative information-psychological impact. The SSG operates as a powerful amplifier for information-psychological impact, which took place on its senior management. A model takes into account the hierarchical structure for SSG's activity. In such SSG people are divided into two categories: coordinators (who can create new information for SSG or adequately restore it) and replicator (which can pass the information, at best, without distortion). This leads to the fact that the quantity of people in each higher hierarchical level is about 6% from the quantity of people in the lower level. Methods for SSG protection from negative information-psychological impact, which take into account their specific features, are developed. Among these are: the economic activities of organizations, activities of public institutions, the heterarchy of SSG structure, the time frame of human functioning as a coordinator in SSG, limiting for democracy etc.

Keywords: information-psychological security, structured social group, hierarchy, activity, management.

Шиян Анатолій Антонович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет.

E-mail: aa_shiyani@mail.ru

Шиян Анатолій Антонович, кандидат фізико-математических наук, доцент, доцент кафедри менеджмента и безопасности информационных систем, Винницкий национальный технический университет.

Shiyani Anatoliy, PhD in Physics, Associate Professor, academic department of management and information systems security, Vinnytsia National Technical University.

Яремчук Юрій Євгенович, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем, Вінницький національний технічний університет.

E-mail: yurevyar@vntu.net

Яремчук Юрій Євгеньевич, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры менеджмента и безопасности информационных систем, Винницкий национальный технический университет.

Iaremchuk Iurii E., PhD in Engeneering, Professor, academic department of management and information systems security, Vinnytsia National Technical University.