

1 Правове забезпечення захисту інформації. Проблеми розвитку нормативної та методичної баз системи захисту інформації

Лілія Нікіфорова, Юрій Яремчук, Анатолій Шиян
Вінницький національний технічний університет
УДК 004.056:519.7

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ЧАСУ НА СТВОРЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ПІДПРИЄМСТВА ЯК ФАКТОРУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Анотація: Запропоновано новий метод визначення часу на створення інноваційного підприємства, який враховує необхідність створення команди для супроводу інновації, що дозволило зв'язати відповідний час із специфічними властивостями комунікації людей для спільної діяльності. Припущення методу відповідають статистичним даним і сучасним результатам у сфері економіки та поведінки людини. Обговорено особливості використання часу на створення інноваційного підприємства в задачах інформаційної безпеки.

Summary: The paper constructed a new method for calculating the time to innovative enterprise creation. The creation of group for support of innovation is taken into account. The specific properties of communication with people for joint activities are linked with the creation time. We found conditions on the functions, which can be used in the processing of experimental data. In particular, the increase in the number of communicants in time is monotonically increasing function, and efficiency of enterprise dependence on the number of people has one maximum. It is shown that the method assumptions are satisfied for statistical data, results in a modern economy and human behavior. The implementation of the method to problems of information security is described.

Ключові слова: Інформаційна безпека, інновація, модель, час створення, підприємство.

I Вступ

Управління інформаційною безпекою включає в себе управління людськими, інформаційними, технічними, програмними, фінансовими та іншими ресурсами [1]. Людина та соціальна група (така як підприємство, організація) складають основні суб'єкти управління інформаційною безпекою. Рівень узгодженості інтересів суб'єктів інформаційних процесів, який визначає *мотивацію* суб'єктів, сьогодні часто визначає і рівень інформаційної безпеки. Передовсім це стосується щойно створюваних інноваційних підприємств, які є сьогодні точками кристалізації розвитку економіки.

Інноваційне підприємство утворюється, як правило, в результаті колективної діяльності. Інновація у продукті, послуді чи знанні, так само як і її продукування, завжди спирається на вже існуючі технології. Внаслідок цього інноваційне підприємство включає в себе як інноваторів, так і спеціалістів із існуючих технологій. Тому наявність широкого інформаційно-комунікативного простору при його створенні є обов'язковою умовою. Комунікація між людьми, особливо коли необхідно прийняти рішення про їх допуск до ноу хау, займає досить значний час.

Цей етап – створення інноваційного підприємства – є найбільш уразливим з точки зору інформаційної безпеки. Спосіб негативного інформаційного та інформаційно-психологічного впливу на комунікантів є досить багато [2]. Найбільш ефективним із них є створення специфічних «правил гри», коли комуніканти не інформовані про найбільш ефективні умови та правила комунікації. Більше того, на етапі комунікації інноватора в соціальній групі для створення команди з управління інноваційним підприємством достатньо просто створити неефективні умови для комунікації: сучасні інновації вже за лічені місяці можуть втрачати свій економічний потенціал. До того ж, внаслідок затримки значно зростає ризик втрати конфіденційності.

Таким чином, визначення часу, який необхідний для створення інноваційного підприємства, є актуальною науковою задачею у сфері інформаційної безпеки, результати якої є важливими для практичної діяльності. Він є важливим також для широкого класу задач, таких як швидкість впровадження інновацій, характеристики інноваційного зростання економіки регіону чи країни в цілому, створення умов для інноваційного зростання тощо.

Задачі захисту інформації висвітлено в багатьох публікаціях вітчизняних та зарубіжних авторів, серед яких слід виділити В. Богуша, Т. Кабаченко, П. Коногопова, М. Кузнецова, Ю. Курносова, А. Манойло, В. Хорошка, О. Юдіна та інших фахівців, які розглядали широке коло задач інформаційної безпеки на різних рівнях ієрархії, починаючи від окремої людини і закінчуючи державою в цілому.

Інноваційна діяльність практично завжди розглядається як проблема управління вже існуючим підприємством. Наприклад, в [3] розглядаються виключно питання інноваційної діяльності на діючому підприємстві.

Іншим напрямком вивчення є аналіз взаємодії вищого навчального закладу (ВНЗ) як джерела інновацій та підприємства. В рамках цього напрямку отримано багато статистичного матеріалу: наприклад, в [4] наведено аналіз взаємодії ВНЗ–підприємство на прикладі Китаю.

В [5] здійснено порівняльний аналіз впливу інституціональних особливостей на перед виробничу стадію інноваційного процесу, проте часові рамки його залишилися за межами роботи. В [6] увага зосереджена лише на впливу інновацій на економічне зростання країни.

Таким чином, задача розрахунку витрат часу на створення інноваційного підприємства, як найбільш поширеної структури для впровадження інновації, залишилися за межами інтересів дослідників. Разом із тим сьогодні, коли для інновацій має місце прискорене старіння та час їх відновлення іншими суб'єктами складає лічені місяці, ця задача набуває вже не тільки наукової новизни, але й значного практичного сенсу для здійснення ефективного управління інноваційним процесом.

Метою статті є розробка методу визначення часу на створення інноваційного підприємства як фактору інформаційної безпеки з урахуванням специфіки комунікацій між інноватором та претендентами на співпрацю.

II Метод визначення часу на створення інноваційного підприємства

Введемо в розгляд функцію $N(t)$, яка описує для інноватора залежність зростання кількості його комунікантів із часом. Інноватор мотивований впроваджувати розроблену ним інновацію, тому він стрімко нарощує контакти [5]. Залежність кількості комунікантів від часу задовольняє, в загальному випадку, таким умовам:

$$\frac{dN(t)}{dt} > 0, \quad \frac{d^2n(t)}{dt^2} > 0. \quad (1)$$

Перша нерівність в (1) відповідає тому, що інноватор весь час шукає нових контактів, і тому кількість його комунікантів весь час зростає.

Друга нерівність відповідає тому, що швидкість зростанні кількості комунікантів (приріст комунікантів за одиницю часу) також зростає із зростанням кількості вже існуючих комунікантів [7]. Здійснюється це внаслідок того, що кожен із комунікантів, у свою чергу, стає новим джерелом поширення інформації щодо можливої співпраці із інноватором.

Загалом же нерівності (1) задають монотонно зростаючу функцію.

Для інноватора важливими є не всі комуніканти, але лише ті, із якими він зможе (схоче) разом впроваджувати інновацію. Тому можна ввести у розгляд ефективних комунікантів $N_{ef}(t)$, кількість яких є значно меншою за кількість комунікантів:

$$N_{ef}(t) = \alpha(N, t) \cdot N(t); \quad \alpha(N, t) \ll 1. \quad (2)$$

В (2) враховано, що кількість людей, які можуть стати учасниками команди із впровадження інновації, завжди значно менша за кількість комунікантів.

В (2) також явно записано, що множник $\alpha(N, t)$ може взагалі залежати як від кількості комунікантів, так і від часу.

Тепер перейдемо до моделювання функції $E(N)$, яка описує ефективність діяльності підприємства (тобто соціальної групи із впровадження інновації) залежно від кількості людей в ній.

Загальними вимогами до цієї функції є такі. Ефективність діяльності підприємства зростає із зростанням кількості людей, але це зростання уповільнюється (що відповідає умовам спадаючої корисності [8]). Коли ж кількість людей на підприємстві стає більшою за певну критичну N_c , то ефективність починає спадати, причому швидкість спадання зростає із зростанням кількості людей. Це відповідає загальним вимогам до ефективності управління соціальними групами [7]. Математично сказане можна записати у такому вигляді.

$$\frac{dE(N)}{dN} = \begin{cases} > 0, \text{ if } N < N_c; \\ = 0, \text{ if } N = N_c; \\ < 0, \text{ if } N > N_c, \end{cases} \quad (3)$$

$$\frac{d^2E(N)}{dN^2} < 0, \forall N. \quad (4)$$

Умови (3) та (4) забезпечують наявність тільки одного максимуму у функції $E(N)$, який досягається при $N = N_c$.

Взагалі функція $E(N)$ може мати декілька максимумів, враховуючи можливість залежності інновації від масштабу [8].

Враховуючи (3) – (4), час, який є необхідним для створення ефективного інноваційного підприємства, може бути знайдено як розв'язок такого рівняння.

$$N_{ef} = \alpha[N(t_c), t_c] \cdot N(t_c) = N_c \quad (5)$$

Із врахуванням умов (1) – (4) таке рішення завжди існує та, за умови монотонності функції $\alpha(N, t)$, є єдиним.

Рівняння (4) може бути суттєво спрощене за умови, що $\alpha(N, t) = \alpha_0$, тобто є сталою функцією. Тоді (5) можна записати у вигляді такої рівності.

$$t_c = N^{-1}\left(\frac{N_c}{\alpha_0}\right) \quad (6)$$

В (6) через $N^{-1}(N)$ позначено функцію, яка є оберненою до функції $N(t)$. Внаслідок умови (1) ця функція може бути завжди обчислена однозначно.

III Експериментальне обґрунтування припущень методу

Розглянемо детальніше припущення, які покладені в основу методу.

Умова (1) завжди виконується, коли для інноватора забезпечено широке коло людей для комунікації.

Припущення $\alpha(N, t) = \alpha_0$, яке дозволяє суттєво спростити математичні розрахунки, також виконується: всі критичні для створення інноваційного підприємства люди, такі як інноватор та члени його команди, складають не більше 5-6% від загальної кількості людей [9].

Припущення (3) та (4) є типовим для діяльності підприємства [8]. Воно лише доповнене умовою щодо того, що коли кількість людей є аж надто великою, то втрачається ефективність управління підприємства.

Точні залежності $N(t)$ та $\alpha(N, t)$, а також критичне значення N_c можна знайти із статистичної обробки баз даних, які характеризують діяльність інноваційного підприємства на початку його діяльності. Ці дані можуть бути взяті, наприклад, із результатів діяльності інноваційних центрів – як міжнародних, так і українських.

IV Обговорення особливостей застосування методу в задачах інформаційної безпеки

Час, необхідний на формування інноватором команди для створення інноваційного підприємства, може бути покладений в основу методів захисту від негативного інформаційного та інформаційно-психологічного впливу.

В Україні існує незбалансоване законодавство, яке регулює процеси захисту авторського права, інтелектуальної власності та створення і функціонування підприємства. Намагання вдосконалити конкретні законодавчі акти не приводять до успіху внаслідок того, що відсутні цільові функції, максимізації (чи мінімізації) яких необхідно домагатися.

Співвідношення (5) або його спрощений варіант (6) якраз і надає такий варіант цільової функції та дозволяє аналізувати управлінські дії з точки зору її мінімізації.

Іншими словами, задача в загальному випадку ставиться в такому вигляді. Нехай існує вектор управляючих параметрів $\vec{x} = \{x_1, \dots, x_k\}$. Саме від цього вектору будуть залежати характеристики нашої задачі, такі як ефективність комунікацій α та оптимальна кількість команди із управління інноваційним

підприємством N_c . Тоді задача управління інноваційним кліматом у регіоні чи державі запишеться у вигляді такої задачі на оптимізацію.

$$\bar{x}_{opt} = \arg \min_{\bar{x}} t_c[\alpha(\bar{x}), N(\bar{x})] \quad (7)$$

Негативний сторонній інформаційний вплив може бути ідентифікований як спроба використати такі показники управляючих параметрів \bar{x} , які відрізняються від x_{opt} .

Підкреслимо, що, оскільки вибір управляючих параметрів \bar{x} здійснюється, як правило, політичним шляхом (наприклад, модифікацією регіонального чи державного законодавства), то негативний вплив найчастіше здійснюється саме із застосуванням інформаційних та інформаційно-психологічних технологій. Тому задачі протидії таким впливам відноситься саме до задач інформаційної безпеки людини, соціальної групи та держави.

V Висновки

1. Запропоновано новий метод визначення часу на створення інноваційного підприємства, який враховує необхідність створення команди супроводу інновації, що дозволило зв'язати відповідний час із специфічними властивостями комунікації людей із метою спільної діяльності.
2. Виявлено умови для функцій, які можуть використовуватися при обробці експериментальних даних.
3. Показано, що припущення, покладені в основу методу, відповідають як статистичним даним, так і сучасним результатам у сфері економіки та поведінки людини.
4. Обговорено особливості застосування методу в задачах інформаційної безпеки.

Список використаної літератури: 1. Андреев В. І., Козюра В. Д., Скачек Л. М., Хорошко В. О. Стратегія управління інформаційною безпекою. – К.: ДУІКТ, 2007. – 277 с. 2. Шиян А. А. Методи та технології захисту людини від негативного інформаційно-психологічного впливу // Інформаційна безпека. – 2013. – №3(11). – С.98-104. 3. Ілляшенко С. М. Інноваційний менеджмент. – Суми: ВТД – Університетська книга, 2010. – 334 с. 4. Brehm S. Lundin N. University-industry linkages and absorptive capacity: an empirical analysis of China's manufacturing industry // Economics of Innovation and New Technology. – 2012. – V. 21, N. 8. – P. 837–852. 5. Shiyani A. A., Nikiforova L. O. Why Do Inefficient Innovation Institutions Exist in Russia and Ukraine? Mechanisms for Correcting Them, // Innovation & Organizational Behavior eJournal. – 2012. – V. 1, Issue 40. – 31 p. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1981199>. 6. Acemoglu D. Introduction to Modern Economic Growth. – Princeton: Princeton University Press, 2009. – 1072 p. 7. Jackson M. Social and Economic Networks. – Princeton: Princeton University Press, 2010. – 520 p. 8. Mas-Colell A., Whinston M. D., Green J. R. Microeconomic Theory. – Oxford: Oxford University Press, 1995. – 977 p. 9. Shiyani A. A. Technologies for HR-Managers: Typology for Person's Economic Behavior, Applications and Mechanism Design / A. A. Shiyani // Labor: Personnel Economics eJournal. – 2011. – V.3, N70. – 373 p. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1827706>. – 373 p.

Михаил Дивизинюк, Юрий Столярчук*, Александр Фаррахов

Государственное учреждение «Институт геохимии окружающей среды НАН Украины»,

*Севастопольский национальный университет ядерной энергии и промышленности

УДК 53.087.4:534.2

РАЗРАБОТКА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ВЫЯВЛЕНИЯ ТОНАЛЬНОГО СИГНАЛА В УСЛОВИЯХ ДОМИНИРУЮЩИХ ПОМЕХ

Аннотация: Показано, что стабильный маломощный источник тонального сигнала может устойчиво обнаруживаться при узкополосном стробировании всей полосы принимаемых частот, вычисления в каждой узкой полосе корреляционной матрицы и последующего её сравнения с нормативной.

Summary: It is shown that the stable low-power source of the tone signal can be stably detected with narrowband gating with the entire band of received frequencies, calculation for each narrow band correlation matrix and its subsequent comparison with the standard.

Ключевые слова: Маломощный источник тонального сигнала, корреляционная матрица, узкополосное стробирование, фон флюктуирующих помех.