

**Науменко Н.Ю.**

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри теоретичної та прикладної економіки  
Державного вищого навчального закладу  
«Український державний хіміко-технологічний університет»

**Naumenko Nataliia**

State Higher Education Institution  
“Ukrainian State University of Chemical Technology”

## МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО СИНТЕЗУ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ РЕГІОНАЛЬНОЇ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ

## METHODICAL APPROACH TO THE SYNTHESIS OF INFORMATION SECURITY SYSTEMS IN THE CONTEXT OF THE REGIONAL SOCIO-ECONOMIC SYSTEM

У статті розглянуто основи методологічного підходу до структуризації моделі інформаційного процесу синтезу системи інформаційної безпеки на регіональному рівні. Встановлено, що швидкість переробки ринкової інформації стала вирішальним фактором конкурентоспроможності господарюючих суб'єктів регіонів та галузей економіки. Запропоновано авторський підхід до концепт-моделі складових компонентів конкурентоспроможності регіону в контексті синтезу регіональної соціально-економічної системи. Виявлено основні вимоги до розроблення моделі процесу системи інформаційної безпеки. Проведено декомпозицію процесу динамічного конфлікту в межах системи інформаційної безпеки економічної безпеки регіону. Зазначено практичний погляд на систему інформаційної безпеки в широкому розумінні, що полягає у формуванні уявлень від загальних властивостей та способів застосування системи, та у вузькому, що передбачає сукупність її структурних та технічних параметрів.

**Ключові слова:** інформаційна безпека, безпека регіону, конкурентоспроможність регіону, модель, синтез, система інформаційної безпеки.

В статье рассмотрены основы методологического подхода к структуризации модели информационного процесса синтеза системы информационной безопасности на региональном уровне. Установлено, что скорость переработки рыночной информации стала решающим фактором конкурентоспособности хозяйствующих субъектов регионов и отраслей экономики. Предложен авторский подход к концепт-модели составляющих компонентов конкурентоспособности региона в контексте синтеза региональной социально-экономической системы. Выявлены основные требования к разработке модели процесса системы информационной безопасности. Проведена декомпозиция процесса динамического конфликта в рамках системы информационной безопасности экономической безопасности региона. Указан практический взгляд на систему информационной безопасности в широком понимании, что заключается в формировании представлений от общих свойств и способов применения системы, и в узком, что предусматривает совокупность ее структурных и технических параметров.

**Ключевые слова:** информационная безопасность, безопасность региона, конкурентоспособность региона, модель, синтез, система информационной безопасности.

The article considers the basics of methodological approach to structuring the model of information process of synthesis of information security system at the regional level. It is established that the speed of processing of market information became the decisive factors of competitiveness of economic entities of regions and industries. The author proposes a conceptual model of the components of the regional competitiveness in the context of the synthesis of a regional socio-economic system. The paper identifies the main requirements for the development of a model of the information security system process. These requirements led to the transition to dynamic models that take into account the integral effects and consequences of the use of information security systems. The formation of adequate information mechanisms for managing various economic entities acquires a unified methodolog-

ical basis for the information security system when information and knowledge are treated as the most important resource for ensuring the regional economic security and as a component of the economic potential of a regional socio-economic system. It is proposed in the general case that socio-economic systems with regard to the aggregate of system-valued properties be considered functional organizational-technical systems. To neutralize the threats of the use of functional organizational and technical systems from competing systems, methods and means of reducing the efficiency of their functioning, which are based on reducing the information content of the data that they need to make decisions, take on particular importance. Carrying out the decomposition of the process of dynamic conflict within the information security system of the region's economic security. The practical point of view on the information security system is indicated in a broad sense, which consists in forming ideas from the general properties and methods of using the system, in a narrow sense – a set of its structural and technical parameters. The implementation of the synthesis of information security systems from theoretical and practical points of view is based on solving external and internal contradictions. The information security system belongs to the class of multifactor stochastic dynamic systems with feedback, the definition of accounting parameters in which depends on the complex interaction of temporal distributions of various events and the presence of many interdependent constraints.

**Key words:** information security, regional security, regional competitiveness, model, synthesis, information security system.

**Постановка проблеми.** Запорукою ефективного функціонування системи економічної безпеки регіону (ЕБР) є, по-перше, стійкий розвиток усіх сфер життя регіону, а саме соціально-економічної, науково-технічної, виробничої та екологічної; по-друге, стабільність системи регіонального управління та контролю в зазначених сферах; по-третє, постійний моніторинг на системній основі та аналіз наявних і можливих загроз безпеки регіону та його території; по-четверте, обґрунтування та вжиття попереджувальних заходів щодо забезпечення економічної безпеки за її основними компонентами та регіональної безпеки загалом.

Управління регіоном зводиться до розв'язання декількох комплексів самостійних задач, які взаємопов'язані єдністю стратегічних цілей, таких як визначення пріоритетів розвитку регіону, розроблення стратегії соціально-економічної еволюції, формування консолідованого бюджету та контроль за його виконанням, управління соціальною сферою, сприяння діяльності та регулювання відносин господарюючих суб'єктів регіону, управління використанням регіональних ресурсів.

В сучасних умовах доцільно мати дійсну систему координації, яка розподілена за рівнями національного, регіонального та місцевого управління, що відображає структуру соціально-економічних, ресурсно-екологічних, науково-техніко-технологічних проблем в галузі інформаційної безпеки регіону (ІБР). Еволюція інформаційних технологій сприяє тому, що методи інформаційно-технологічного впливу набувають виборчого характеру, будучи націленими на конкретні соціальні групи структури управління, зокрема в межах регіональної соціально-економічної системи (РСЕС). Також важливою особливістю теперішнього часу є перехід від індустріального

суспільства до інформаційного, в якому інформація найчастіше стає більш важливим ресурсом, ніж матеріальні або енергетичні ресурси.

Загалом забезпечення інформаційної, інформаційно-психологічної та інтелектуальної безпеки регіонів є найважливішою умовою їх успішного соціально-економічного функціонування та розвитку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вивченням проблеми впливу інформаційного простору на економічну безпеку регіону займаються як закордонні, так і вітчизняні науковці. Отже, слід відзначити дослідження І.М. Глобиної, А.Г. Светлакова [1], В.І. Дубницького [2], Л.Н. Мамаєвої [3], М.Ф. Мезинцевої [4], Дж. Нейсбіта [5], Е. Фогеля [6].

**Метою** статті є аналіз та застосування функціональних організаційно-технічних систем; обґрунтування особливих вимог до розроблення моделі синтезу системи інформаційної безпеки; декомпозиція процесу динамічного конфлікту в системі інформаційної безпеки.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Стрімке зростання та диференціація попиту на можливі види інформаційних продуктів та послуг з боку господарюючих суб'єктів на мезо- та макрорівнях в умовах тісної взаємодії глобальних, національних та міжрегіональних економічних процесів є стимулами до формування й розвитку ринків інформаційних та комунікаційних технологій.

Слід відзначити, що підвищення вимог до якості та часових характеристик інформаційних послуг об'єктивно обумовлене необхідністю оперативного розв'язання актуальних господарських та соціальних задач, розмірність та складність яких останніми роками суттєво зросли. Для господарюючих суб'єктів регіонів та галузей економіки якість та швидкість пере-

робки ринкової інформації стали вирішальними факторами їх конкурентоспроможності [4]. На рис. 1 представлена авторська точка зору на концепт-модель складових компонентів конкурентоспроможності регіону в контексті синтезу регіональної соціально-економічної системи.

Ці та інші сучасні перетворення в господарській системі України та її регіонів, розвиток підприємницької активності, становлення ринкових структур і викликані цим динамічні процеси необхідності швидкого й компетентного прийняття ініціативних рішень привели до суттєвих змін як у масштабах, структурі, функціях та потоках інформації, так і в організаційних

формах і методах оброблення, представлення та використання знань.

Особливого значення набуває управління інформаційними ресурсами, адже фактично воно стає найважливішим способом забезпечення ефективної діяльності підприємств, міжгалузевого комплексу, регіону. Утворення адекватних інформаційних механізмів управління різноманітними економічними об'єктами стає єдиною методичною основою системи інформаційної безпеки (СІБ), коли інформація та знання трактуються як найважливіший ресурс забезпечення економічної безпеки регіону (ЕБР) і як компонент (елемент) економічного потенціалу РЕС.

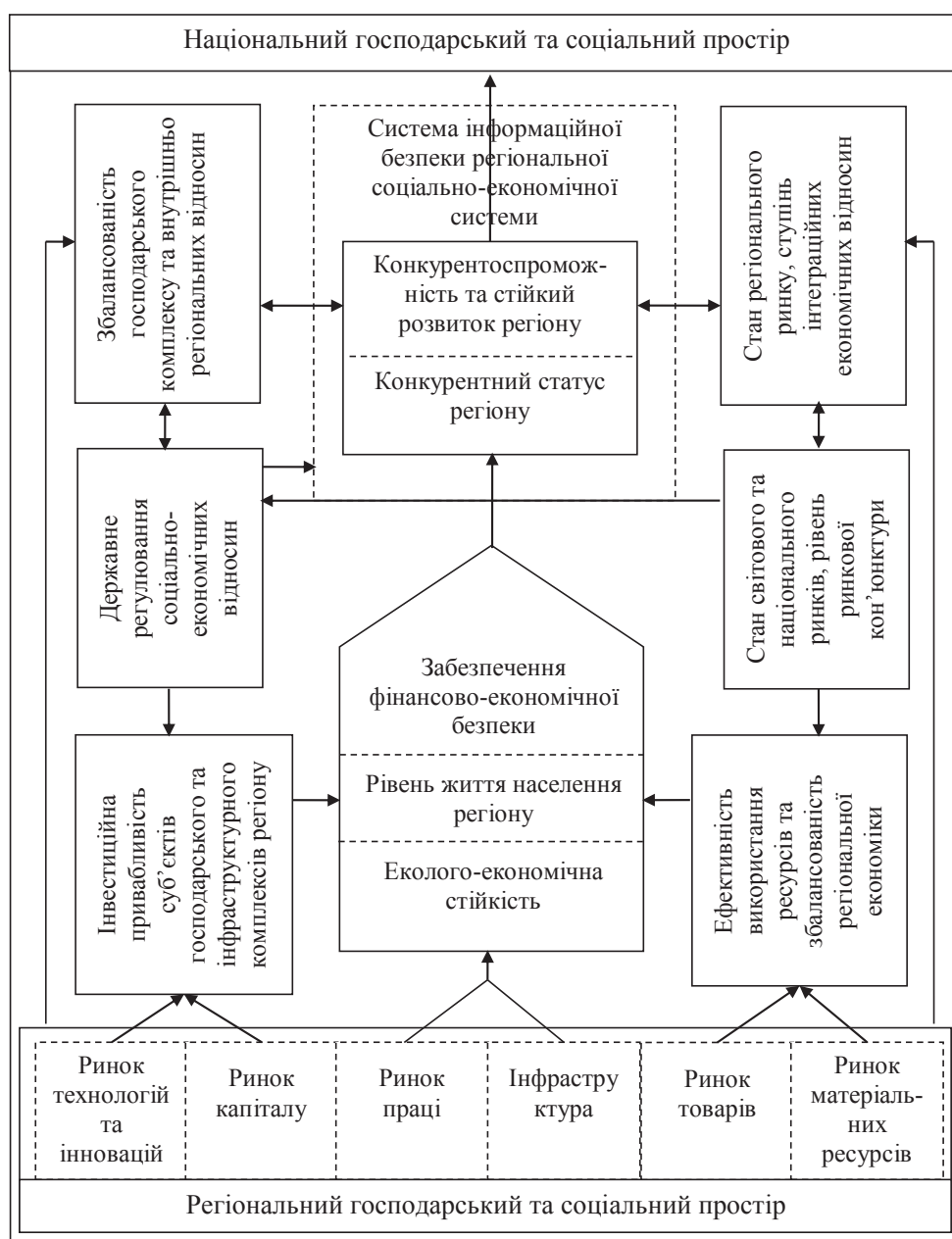


Рис. 1. Концепт-модель складових компонентів конкурентоспроможності регіону в умовах регіональної соціально-економічної системи

Інформаційна система (ІС) – це інтегральне поняття, яке включає впорядковану сукупність відомостей, фактів, документів та технологій, які забезпечують та реалізують інформаційні перетворення. Інформаційні ресурси (ІР) – це й окремі документи, й масиви документів в ІС (бібліотеках, архівах, банках даних та знань, гіпертекстових та інших інформаційних системах). Оброблення інформації відбувається в межах відповідних інформаційних технологій. Прийнято вважати, що інформаційна технологія (ІТ) передбачає сукупність процедур, регламентів, апаратно-технічних, математичних та лінгвістичних засобів, які функціонують задля збирання, зберігання, перероблення та поширення інформації.

Специфікою розвитку різного типу соціально-економічних систем (СЕС) є, з одного боку, посилення процесу інтеграції, концентрації та перерозподілу капіталу між секторами економіки та регіонами (територіями), а з іншого боку, виконання ними завдань в умовах конкуренції за володіння ресурсами, які перебувають у сфері економічних та політичних інтересів даних СЕС. Загалом СЕС за сукупністю системовизначних властивостей є функціональними організаційно-технічними системами (ФОТС), для яких характерні властивості адитивності та взаємообумовленості виконання із заданою ефективністю значних задач щодо різних елементів, децентралізована структура та адаптивне управління обмеженими ресурсами [7, с. 6].

Вони включають об'єднану єдністю мети та процесів її досягнення ієрархічну сукупність елементів (організаційних систем (ОС), ФОТС середнього та малого рівня функціональної діяльності, технічних систем (ТС) і комплексів) управління, здобування інформації та виконання. Застосування ФОТС з огляду на багаторівневість структури побудови здійснюється відповідно до умов конфлікту, структурованого відповідно до методики, запропонованої Л.Є. Містровим [7; 8], на ієрархічну систему типових ядер конфлікту рівня: конфлікт двосторонніх дій, що відповідає рівню ФОТС; конфлікт сценаріїв (ОС та ФОТС вищого рівня); конфлікт епізодів (ФОТС середнього та малого рівнів функціональної діяльності та ТС); конфлікт ситуації (комплекси); конфлікт дуелей (відображає умови конфлікту ОС (ІР) ФОТС із засобами ОС, конкуруючих ФОТС (наприклад, на мезо- та мікрорівнях) і стан, який характеризується інформаційною взаємодією окремих ОС (ІР) та джерел інформації (інформаційних засобів) конкурентів).

Основу ФОТС цільових дій на мезорівні складають фінансово-економічні операції, які

проводяться у формі одиночних, групових та масованих дій, які керуються виконавчими та забезпечувальними елементами (ОС, ІР), що визначають призначення СЕС. Виконання завдань з нейтралізації активних дій будь-якої конкуруючої ФОТС на кожному етапі конфлікту (виявлення та розпізнавання загрожуючих дій, вибір методів та засобів їх нейтралізації, цілерозподіл об'єктів та елементів впливу, видання вказівок для застосування сил і засобів, безпосередня нейтралізація дій елементів конкуруючої сторони) базується на прийнятті управлінських рішень в умовах визначеності, ризику, невизначеності та нечіткості на основі аналізу отриманої інформації, характеристики джерел інформації (ДІ) та способів їх застосування в прогнозованих обставинах.

Отже, для нейтралізації загроз застосування ФОТС з боку конкуруючих ФОТС особливого значення набувають методи та засоби зниження ефективності їх функціонування, які засновані на зменшенні інформативності даних, які необхідні для прийняття ними рішень. Як методи та засоби зниження інформативності елементів ФОТС в сучасних умовах найбільше застосування отримали методи та засоби інформаційної безпеки (ІБ). Це обумовлено такими причинами.

1) В основі прийняття рішень (на макро-, мезо- та макрорівнях) завжди є інформація, руйнування та/або викривлення якої в контурах управління будь-якої ФОТС приводить до зростання інформаційної невизначеності та ризику прийняття неадекватного реальним обставинам рішення.

2) Носіями інформації є співробітники ФОТС, які приймають та виконують рішення на всіх етапах її життєдіяльності.

3) В активній фазі конфлікт протікає у вигляді різного рівня інтенсивності інформаційних операцій, які логічно розпадаються на ієрархічну структуру інформаційних процесів взаємодії різного рівня елементів конкуруючих ФОТС (наприклад, інформаційний конфлікт у сфері економічних інтересів виконавчої влади регіону та бізнес-структур, господарюючих суб'єктів промислового комплексу та інфраструктурного комплексу регіону).

4) Забезпечення ефективного застосування ФОТС може досягатись тільки шляхом комплексного застосування методів та засобів захисту джерел інформації (зокрема, співробітників, які носіїв цінної інформації) та найбільш важливої інформації, яка циркулює в контурах управління ФОТС; протидії інформаційному процесу прийняття рішень в ієрархічній структурі контурів управління ФОТС (наприклад, ієрархічна структура економічних інтересів, що виглядає

так: національно-державні інтереси – регіональні інтереси – інтереси суб'єктів господарювання території регіону); інформаційного моніторингу обліку ФОТС (складу, характеристик та порядку/регламенту функціонування) та способів застосування конкуруючих ФОТС; інформаційного маркетингу продукції, що виробляється, на прогнозованому сегменті ринку.

Розглянемо основи методологічного підходу до структуризації моделі інформаційного процесу синтезу СІБ на регіональному рівні. В життєвому циклі СІБ можна виділити два основних етапи, таких як аналіз та синтез. Аналіз та синтез СІБ є двома різними процесами, хоча й взаємопов'язаними. З огляду на те, що проблема синтезу СІБ в межах ФОТС головним чином пов'язана з функціональним аналізом досліджуваної предметної галузі, необхідно провести аналіз наявних підходів до її моделювання на етапі синтезу.

Як показано в деяких роботах [9; 10; 11], розв'язок задачі в межах традиційних оптимізаційних моделей, як правило, ускладнений, оскільки використані при цьому спеціалістами синтезу критерії та обмеження, як правило, задаються в довільному вигляді, зокрема вербально, графіками, моделюючими алгоритмами, іншими словами, не аналітичним чином. Такі задачі розв'язуються переважно за допомогою методів імітаційного моделювання.

За математичного моделювання СІБ в умовах системи ЕБР для забезпечення заданої ефективності застосування ФОТС динаміка їх функціонування в моделях синтезу може бути представлена на основі формалізованого опису послідовності подій, що відбуваються. При цьому, як відзначає Л.Є. Містров, розрізняють типи аналітичних моделей, які описують динаміку функціонування досліджуваних об'єктів. Перший тип моделей має подієвий характер, йому відповідає така схема моделювання, за якої на розглянутому часовому відрізку відзначаються безпосередньо тільки моменти початку та закінчення модельованих подій. Відповідно до другого типу моделей цей часовий відрізок поділяється на відповідні інтервали, кожний з яких піддається розгляду незалежно від того, чи відбуваються в ньому досліджувані події. Для такого типу моделей характерний покроковий характер [7, с. 7–8].

В роботах В.М. Брука, В.І. Ніколаєвої [12], В.А. Вязгина, В.В. Федорова [13], А.В. Дабатяна [14], В.К. Дьоміна, Ю.В. Кобзаря, Л.В. Рибкіна [15] запропоновані моделі синтезу систем, за допомогою яких можна проводити імітацію функціонування об'єктів організаційно-технічних систем подієвим та покроковим способами. Це агреговані системи, мережі Петрі,

моделі системної економічної динаміки (як окремий випадок для стохастичних систем слід назвати моделі масового обслуговування). Як і в задачах статичної оптимізації, всі ці моделі орієнтовані на використання різних автоматизованих процедур, які дають змогу виконувати складні завдання імітаційного моделювання.

Залежно від типу процесу функціонування об'єкта ФОТС базової системи ЕБР (дискретний, неперервний), а також цілей моделювання спеціалісти синтезу вибирають ту чи іншу модель, яка описує динаміку її функціонування. Так, для систем ЕБР, функціонування яких описується диференціальними рівняннями, найбільш практичними імітаційними моделями є моделі системної динаміки. Для процесів, які відзначаються великим різноманіттям випереджаючих подій умов, а також дією складної та заплутаної системи причин та наслідків (наприклад, для комплексу загальної інформаційної безпеки КЗІБ), найбільш характерні моделі, які описуються системами Петрі.

В більш простих випадках, коли умови появи наступної події визначаються тільки виконанням усіх попередніх подій у мережі, можна скористатися моделями теорії розкладів з елементами теорії графів, марковських та напівмарковських процесів. Агреговані системи слугують певним узагальненням таких добре відомих схем, як автомати та моделі масового обслуговування.

Специфіка предметної галузі СІБ ЕБР полягає в самому моделюванні її як унікального (зі своєю специфікою) об'єкта. В ньому описані не тільки її специфічної структури та особливостей функціонування, але й поведінки моделей під час визначення ієрархічних стратегій поведінки та можливостей еволюції системи в часі. При цьому необхідно застосовувати такий підхід, який єдиною мовою давав би можливість описувати як об'єкт управління і його функціонування, так і процедуру управління ним. Саме таким підходом є змішане аналітико-імітаційне моделювання.

Модель об'єкта у вигляді СІБ (наприклад, в умовах системи ЕБР) повинна бути здатна забезпечити інформацією про поточний стан її функціональні процеси. Структурно-функціональний аналіз є методологічним стержнем практично всіх методів синтезу систем, тому концепція моделювання, яка розглядається, може бути визначена у вигляді аналітичного методу інформаційного процесу синтезу СІБ, що приймається як методологічна основа дослідження. Особливі вимоги до розроблення моделі процесу синтезу СІБ наведені на рис. 2.

Наведені вимоги (рис. 2) обумовили відмову від лінійно-статистичних моделей опе-

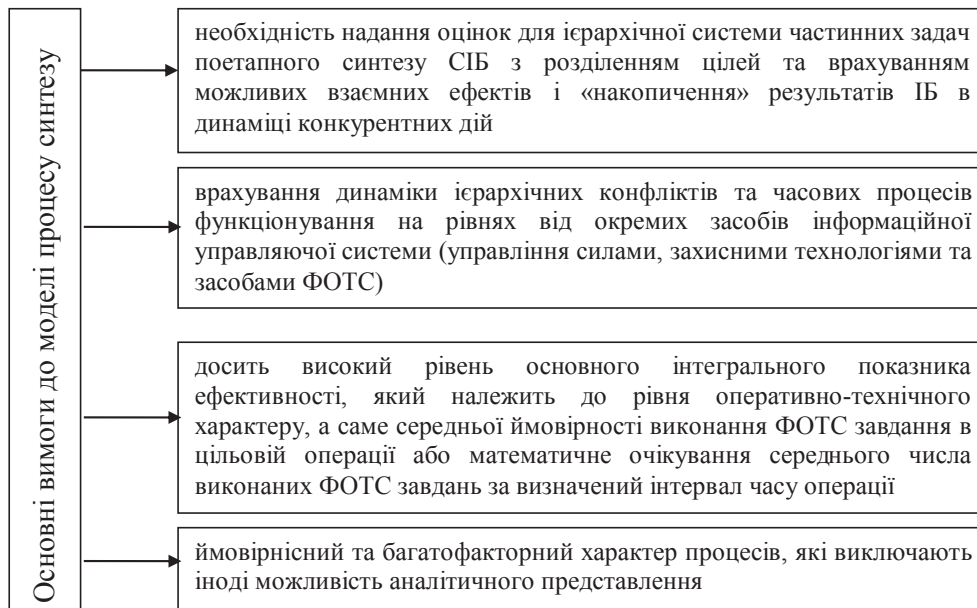


Рис. 2. Основні вимоги до розроблення моделі процесу синтезу СІБ

рацій та замінили їх динамічними моделями, які враховують інтегральні ефекти та наслідки застосування СІБ. В цьому полягають відмінні особливості запропонованого методу моделювання, який реалізується за допомогою часткової модифікації відомих та досить широко застосованих принципів і методів, основними положеннями яких є досліджувані принципи декомпозиції та логіко-ймовірнісного опису функціональних процесів.

Декомпозиція процесу динамічного конфлікту (наприклад, у межах конфлікту економічних інтересів регіону із суб'єктами регіонального бізнесу) кожного рівня на частинні підпроцеси конфліктів нижніх рівнів (мікро-рівня) апіорі передбачає таке (рис. 3).

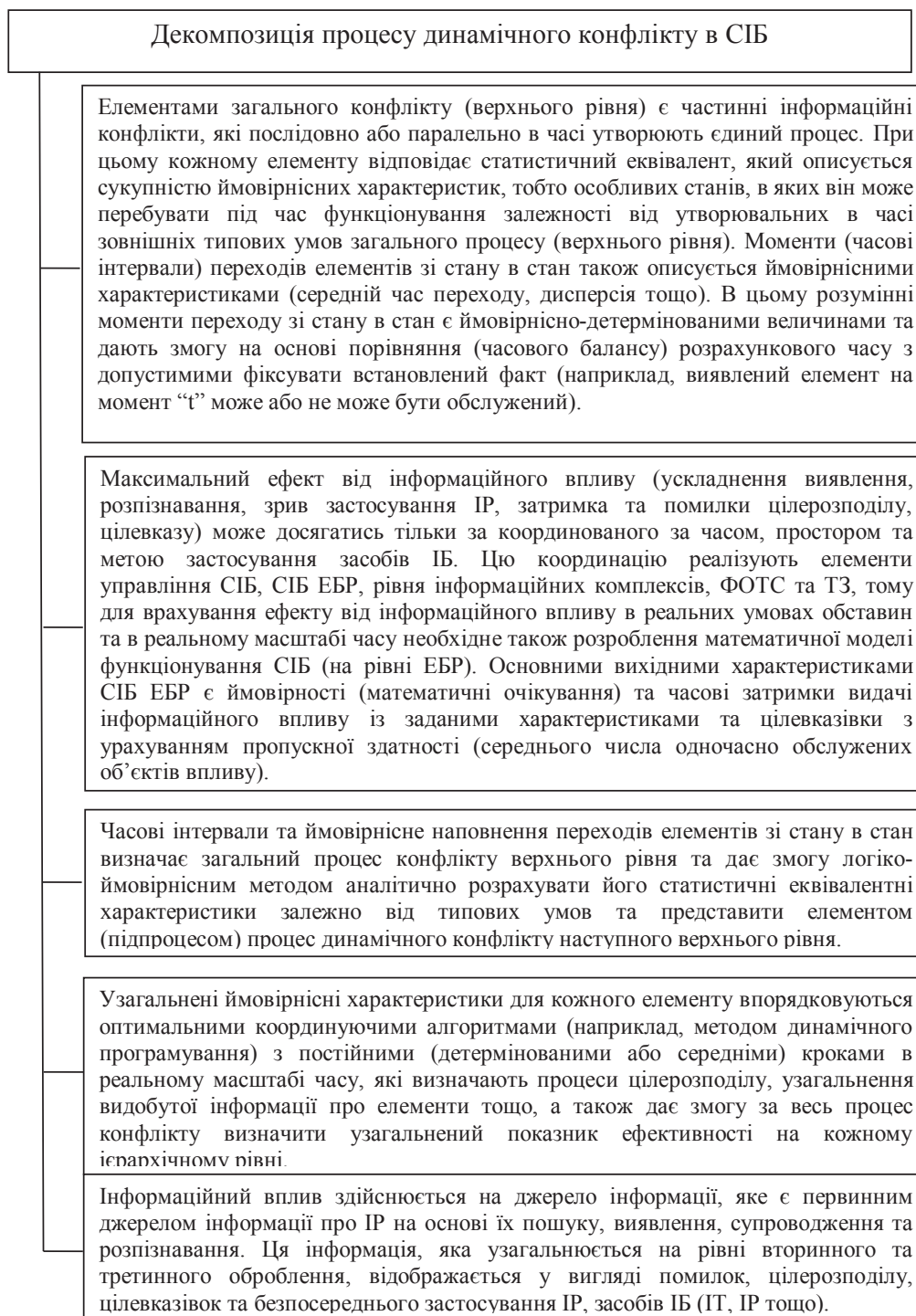
Модель процесу синтезу СІБ призначена для дослідження процесу її синтезу в умовах економічної безпеки регіону. Крім того, вона також може бути інваріантною для оцінювання ефективності СІБ різних рівнів (макро-, мезо-, мікро-) на основі ієрархічно взаємозв'язаної системи інтегральних, інформаційно-системних та інформаційних показників ефективності.

Під СІБ розуміється об'єднана єдністю цілі управління сукупність елементів управління, добування (пошуку, виявлення, аналізування, узагальнення та оброблення) інформації та виконання, призначених для забезпечення застосування із заданою ефективністю ФОТС в конфлікті з методами та засобами ІБ [3, с. 9]. Ефект застосування СІБ базується на порушенні часового балансу функціонування контурів прийняття рішень в ієрархічній структурі ФОТС та проявляється в зниженні кількості та ефек-

тивності застосування засобів і комплексів систем ведення наступальних та захисних дій із забезпечення безпеки.

Синтез СІБ як процесу наукового обґрунтування безпеки (наприклад, ЕБР) базується на організаційно-функціональному, системно-технічному та технічному методах синтезу. З теоретичної точки зору синтез – це зжате відображення історичного, теперішнього та прогнозованого розвитку СІБ на всіх етапах життєвого циклу (від розвитку наукових напрямів, розроблення ТЗ до розроблення, експлуатації та модернізації). З практичної точки зору СІБ у широкому розумінні є формуванням представлень від загальних властивостей та способів застосування системи, а у вузькому – сукупністю її структурних та технічних параметрів. Здійснення синтезу СІБ з теоретичної та практичної точок зору базується на розв'язанні зовнішніх та внутрішніх протиріч.

Зовнішні протиріччя (загрози, ризики) пов'язані із забезпеченням СІБ інформаційної переваги ФОТС на прогнозований період, що приведе до заданої ефективності її застосування. Внутрішні ж протиріччя обумовлені розв'язанням СІБ конфліктної взаємодії її елементів під час забезпечення просторово-розподілених цільових дій ФОТС в операції. Це досягається сукупністю управляючих, організаційних, інформаційних, структурних і технічних розв'язків та оптимальних способів розподілу ресурсу елементів СІБ. СІБ належить до класу багатофакторних стохастичних динамічних систем зі зворотнім зв'язком, визначення облікових параметрів в яких залежить від



**Рис. 3. Концепт-модель декомпозиції процесу динамічного конфлікту в межах СІБ ЕБР**

складної взаємодії часових розподілів різних подій та наявності множини взаємообумовлених обмежень.

**Висновки з проведеного дослідження.** Розв'язання подібних задач у сфері забезпечення ЕБР передбачає наявність моделі конфлікту двох цільових ФОТС різного рівня (мезо- та мікрорівнів), кожна з яких намага-

ється забезпечити собі максимальний вигреш шляхом вибору оптимального складу, структури та алгоритмів управління елементами добування інформації та виконання, розраховуючи на засоби ІБ та «розумні» засоби організаційної та технічної протидії іншої сторони, яка має свої цілі в конфлікті (у вигляді загроз та можливих ризиків).

**Список використаних джерел:**

1. Светлаков А.Г., Глотина И.М. Влияние информационного пространства на экономическую безопасность региона. *Экономика региона*. 2018. Т. 14. Вып. 2. С. 474–483.
2. Науменко Н.Ю., Білоброва О.В., Овчаренко О.В. Інформаційна безпека в умовах сучасного стану і перспектив розвитку соціально-економічної системи держави та регіону. *Організаційно-економічний механізм збалансованого розвитку регіонів. Фінансово-економічна безпека* : колективна монографія / за заг. ред. В.І. Дубницького. Дніпро : ДВНЗ УДХТУ, 2017. С. 73–92.
3. Мамаева Л.Н. Характерные проблемы информационной безопасности в современной экономике. *Информационная безопасность регионов*. 2016, № 1 (22). С. 21–24.
4. Мезинцева М.Ф. О формировании информационных механизмов развития региональных хозяйственных систем. *Экономическая система современной России*. 2001. № 2. С. 125–130.
5. Нейсбит Дж., Нейсбит Д. Китайские мегатренды: 8 столпов нового общества. Москва : Астрель. 2012. 315 с.
6. Voqel E. Information's managements. Berufliche Anforderungen und Konsequens fur die Ausbildung Universitatsverlag. Konstanz, 1992. 312 p.
7. Мистров Л.Е. Технологическая схема синтеза систем информационной безопасности социально-экономических организаций. *Информационная безопасность регионов*. 2014. № 4 (17). С. 5–17.
8. Мистров Л.Е. Методы и средства информационной безопасности организационно-технических систем. *Информационная безопасность регионов*. 2010. № 1 (6). С. 22–32.
9. Семкин С.Н., Беляков Э.В., Гребов С.В., Козачек В.И. Основы организационного обеспечения информационной безопасности объектов информатизации. Москва : Гелиос АРВ, 2015. 198 с.
10. Пименов В.В. Экономическая и информационная безопасность в условиях цифровой трансформации: инструменты и механизмы по их нейтрализации. *Экономическая безопасность и качество*. 2018. № 1. С. 25–30.
11. Емельянов С.В., Олейник А.Г., Попков Ю.С., Путилов В.А. Информационные технологии регионального управления. Москва : УРСС, 2004. 400 с.
12. Николаев В.И., Брук В.М. Системотехника: методы и приложения. Москва : Машиностроение, 1985. 199 с.
13. Вязгин В.А., Федоров В.В. Математические методы автоматизированного проектирования. Москва : Высшая школа, 1989. 184 с.
14. Дабатян А.В. Проектирование технических систем. Москва : Машиностроение, 1986. 251 с.
15. Рыбкин Л.В., Кобзарь Ю.В., Демин В.К. Автоматизация проектирования систем управления сетями связи. Москва : Радио и связь, 1990. 215 с.

**References:**

1. Svetlakov A.G., Glotina I.M. (2018). Vliyanie informatsionnogo prostranstva na ekonomicheskuyu bezopasnost regiona [The influence of the information space on the economic security of the region]. *Ekonomika regiona*, 14 (2), 474–483. (in Russian)
2. Naumenko N.Iu., Bilobrova O.V., Ovcharenko O.V. (2017). Informatsiina bezpeka v umovakh suchasnoho stanu i perspektyv rozvytku sotsialno-ekonomichnoi systemy derzhavy ta rehionu [Information security in the conditions of the current state and prospects of development of the socio-economic system of the state and the region]. *Orhanizatsiino-ekonomichnyi mekhanizm zbalansovanoho rozvytku rehioniv. Finansovo-ekonomichna bezpeka* : kolektyvna monohrafiia / za zah. red. V.I. Dubnytskoho. Dnipro : DVNZ UDKhTU. (in Ukrainian)
3. Mamaeva L.N. (2016). Harakternyye problemy informatsionnoy bezopasnosti v sovremennoy ekonomike [Characteristic problems of information security in the modern economy]. *Informatsionnaya bezopasnost regionov*, 1 (22), 21–24. (in Russian)
4. Mezintseva M.F. (2001). O formirovanii informatsionnyih mehanizmov razvitiya regionalnyih hozyaystvennyih sistem [On the formation of information mechanisms for the development of regional economic systems]. *Ekonomicheskaya sistema sovremennoy Rossii*, 2, 125–130. (in Russian)
5. Neysbit Dzh., Neysbit D. (2012). Kitayskie megatrendyi: 8 stolpov novogo obschestva [Chinese Megatrends: 8 Pillars of a New Society]. Moskva : Astrel. (in Russian)
6. Voqel E. Information's managements. Berufliche Anforderungen und Konsequens fur die Ausbildung Universitatsverlag. Konstanz, 1992. 312 p.
7. Mistrov L.E. (2014). Tehnologicheskaya shema sinteza sistem informatsionnoy bezopasnosti sotsialno-ekonomicheskikh organizatsiy [Technological scheme of synthesis of information security systems of social and economic organizations]. *Informatsionnaya bezopasnost regionov*, 4 (17), 5–17. (in Russian)
8. Mistrov L.E. (2010). Metody i sredstva informatsionnoy bezopasnosti organizatsionno-tehnicheskikh sistem [Methods and means of information security of organizational-technical systems]. *Informatsionnaya bezopasnost regionov*, 1 (6), 22–32. (in Russian)



9. Semkin S.N., Belyakov E.V., Grebov S.V., Kozachek V.I. (2015). Osnovyi organizatsionnogo obespecheniya informatsionnoy bezopasnosti obektov informatizatsii [Fundamentals of organizational security of information security objects of information]. Moskva : Gelios ARV. (in Russian)
10. Pimenov V.V. (2018). Ekonomicheskaya i informatsionnaya bezopasnost v usloviyah tsifrovoy transformatsii: instrumentyi i mehanizmy po ih neytralizatsii [Economic and informational security in the conditions of digital transformation: tools and mechanisms for their neutralization]. *Ekonomicheskaya bezopasnost i kachestvo*, 1, 25–30. (in Russian)
11. Emelyanov S.V., Oleynik A.G., Popkov Yu.S., Putilov V.A. (2004). Informatsionnyie tehnologii regionalnogo upravleniya [Information technology of regional management]. Moskva : URSS. (in Russian)
12. Nikolaev V.I., Bruk V.M. (1985). Sistemotekhnika: metody i prilozheniya [System engineering: methods and applications]. Moskva : Mashinostroenie. (in Russian)
13. Vyazgin V.A., Fedorov V.V. (1989). Matematicheskie metody avtomatizirovannogo proektirovaniya [Mathematical methods of automated design]. Moskva : Vysshaya shkola. (in Russian)
14. Dabatyan A.V. (1986). Proektirovanie tehnikeskikh sistem [Design of technical systems]. Moskva : Mashinostroenie. (in Russian)
15. Ryibkin L.V., Kobzar Yu.V., Demin V.K. (1990). Avtomatizatsiya proektirovaniya sistem upravleniya setyami svyazi [Automation of designing of control systems of communication networks]. Moskva : Radio i svyaz. (in Russian)