

¹Володимир Юрійович Богданович (д-р техн. наук, професор)

²Андрій Леонідович Висідалко

¹Центральний науково-дослідний інститут ЗС України, Київ, Україна

²Український аналітичний центр перспективного розвитку, Київ, Україна

МЕТОДИЧНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ОБРИСУ ТА РОЗБУДОВИ БАЗ ДАНИХ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ БЕЗПЕКОВОГО СУПРОВОДУ РЕАЛІЗАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНИХ ІНТЕРЕСІВ

В ході досліджень було визначено основні та спеціальні функції автоматизованої експертно-аналітичної системи (АЕАС), сформовано схему організації функцій моделювання в АЕАС. Розроблено відповідну структуру даних для організації та управління функцією експертного моделювання. Визначено сукупність інформаційно-аналітичних об'єктів, що становлять набір вхідних, проміжних та вихідних інформаційно-аналітичних даних, відносно яких розроблена відповідна структура даних для забезпечення автоматизованого обґрунтування стратегічних завдань суб'єктам системи забезпечення національної безпеки (СЗНБ). Частково відображено підхід до формування обрису АЕАС та запропоновано методичний підхід до розбудови інформаційно-аналітичних баз даних для моделювання експертно-аналітичних сценаріїв з нейтралізації загроз реалізації національних інтересів (НІ).

Ключові слова: національні інтереси; система забезпечення національної безпеки; безпековий супровід; автоматизована експертно-аналітична система; інформаційно-аналітична база даних; експертно-аналітичний сценарій.

Вступ

Постановка проблеми. Стаття присвячена проблемі підвищення ефективності функціонування системи забезпечення національної безпеки (СЗНБ) України в умовах дії різного роду загроз. Актуальність проблеми обумовлена недостатньою розробленістю науково-методологічного апарату, механізмів та програмних інструментів підвищення ефективності забезпечення безпекового супроводу реалізації національних інтересів (НІ).

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

У [1, 2] концептуально викладено методологічні основи системних досліджень проблем національної безпеки України, розроблені теоретичні засади організації інформаційно-аналітичного забезпечення та оцінки ефективності стратегічного планування у сфері державного управління забезпеченням національної безпеки (ЗНБ). Визначено особливості функціонування системи забезпечення воєнної безпеки (СЗВБ) України, запропоновано концептуальні підходи до розробки механізму безпекового супроводу реалізації НІ.

У [3] проаналізовано та розкрито зміст комплексного використання силових та несилових засобів, що активно використовуються провідними країнами світу для захисту своїх НІ, показано залежність ефективності безпекового супроводу реалізації НІ від всебічного забезпечення сфери національної безпеки: системи управління та комплексного використання силових та несилових засобів протидії загрозам реалізації НІ.

У [4, 5] проаналізовано та розкрито зміст моніторингових досліджень, сформульовано цілі, функції та визначено вимоги, що висуваються до системи моніторингу забезпечення безпекового супроводу реалізації НІ. Розроблено концептуальну модель інформаційно-моніторингової системи національної безпеки (ІМС НБ), формалізовано процеси функціонування ІМС НБ в умовах дії внутрішніх та зовнішніх загроз, показано залежність ефективності функціонування ІМС НБ від фактору часу, визначено цільову функцію, інтегральні показники, базові індикатори та критерії оцінки функціонування ІМС НБ.

У [6] безпосередньо представлено методологічний підхід до автоматизації експертно-аналітичної підтримки обґрунтування стратегічних завдань суб'єктам сфери національної безпеки (СНБ) щодо раннього виявлення та усунення загроз реалізації НІ.

Невирішена раніше проблема. У наведених публікаціях та інших наукових працях, з якими змогли ознайомитися автори, зазначається, що вкрай актуальним у СНБ України є створення автоматизованих систем, призначених для сценарного моделювання інформаційно-аналітичних процесів, націлених на обґрунтування стратегічних завдань суб'єктам СЗНБ.

Метою даної статті є розробка науково обґрунтованого підходу до формування обрису автоматизованої експертно-аналітичної системи та розбудови інформаційно-аналітичних баз даних, призначених для моделювання експертно-

аналітичних сценаріїв стосовно своєчасного виявлення та усунення загроз реалізації НІ.

Викладення основного матеріалу дослідження

Необхідність в автоматизованій підтримці прийняття рішень у СЗНБ, в умовах дії різного роду деструктивних факторів та загроз, на думку дослідників, зумовлена дією низки об'єктивних причин, зокрема: необхідністю обліку та врахування великої кількості взаємопов'язаних факторів і вимог, що швидко змінюються, необхідністю зняття невизначеності, пов'язаної з неможливістю кількісного вимірювання окремих чинників, збільшенням важливості наслідків рішень, що приймаються.

Так в [1-5] зауважується, що труднощі з виявленням закономірностей у СЗНБ та, як наслідок, з формалізацією інформаційних процесів, що протікають в політичній, економічній, воєнній та інших сферах державних відносин, призводять до: нерационального розподілу сил та фінансів між державними органами та установами, низької взаємодії та оперативності при прийнятті рішень, надмірної затратності ресурсів, що виділяються на виявлення та нейтралізацію небезпек.

В ході досліджень питань підвищення ефективності функціонування СЗНБ визначено було, що доцільним є впровадження моделювання інформаційно-аналітичних процесів, що протікають у СЗНБ. Розпочати цей механізм запропоновано з процедури автоматизованого обґрунтування стратегічних завдань суб'єктам СЗНБ для отримання альтернативних сценаріїв в ході: оцінювання загроз, можливостей та ризиків щодо реалізації НІ, прогнозування динаміки змін у СЗНБ при стратегічному плануванні введення в дію *превентивних сценаріїв* для своєчасного забезпечення безпекового супроводу реалізації НІ держави. Так, автоматизація процедур оцінювання внутрішніх та зовнішніх загроз, прогнозування воєнно-політичної обстановки (ВПО), стану сектору безпеки та оборони (СБО), можливостей держави щодо запровадження механізмів захисту НІ, ризиків від впровадження визначених "нейтралізаційних" заходів, вибір із множини можливих сценаріїв (поведінки) реагування суб'єктів СЗНБ більш раціонального – підтвердженого експертно у кількісному вираженні визначено *ключовими завданнями*, що стоять перед СЗНБ, та які можливо більш ефективно вирішувати, саме запровадивши автоматизовану систему експертно-аналітичного моделювання [6]. У зв'язку з вищезазначеним, на розгляд виноситься методичний підхід до формування обрисів автоматизованої експертно-аналітичної системи та розбудови інформаційно-аналітичних баз даних, призначених для моделювання експертно-аналітичних сценаріїв з нейтралізації загроз реалізації НІ.

Методологічний апарат щодо формування обрисів АСППР, на сьогоднішній день, ґрунтується лише на досвіді і знаннях розробників. Іншими словами, методологічний апарат формування обрисів АСППР лежить в творчій площині, відображаючи як системні функції, структуру, так принципи і алгоритми функціонування, а саме, представляє собою результат синтезу алгоритмів прийняття рішень на фоні можливостей засобів обробки інформації [8]. Тому, з точки зору теорії прийняття рішень, підхід до формування обрисів АСППР слід розглядати як можливість вибору такого варіанту, при якому б досягалась максимальна ефективність функціонування автоматизованої системи [11].

Зважаючи на започаткований в [6] напрям досліджень та опираючись, з системної точки зору, на функціонально-структурний підхід [7], пропонується класифікувати функції АСППР для використання у СЗНБ. Так, для виконання головних завдань, що стоять перед особою, яка приймає рішення (ОПР) в СЗНБ, АСППР повинна забезпечувати:

1. Моделювання інформаційно-аналітичних процесів. Моделювання в запропонованій системі координат – "стан" – "можливість" – "ризик" [6], або в інших існуючих чи нових моделях прийняття рішень, реальних інформаційних процесів для відтворення подій в СЗНБ, створення прогнозованих моделей протікання інформаційно-аналітичних процесів і підсистем *синтезу оптимальних рішень*, що ґрунтувалися на результатах роботи інформаційно-моніторингової системи національної безпеки (ІМС НБ) [4, 5] – на попередніх цілеспрямованих спостереженнях;

2. Моделювання критеріїв. Розробка опису моделей та визначення правил для автоматизованого об'єднання їх атрибутів не лише в рамках однієї багаторівневої ієрархічної моделі, а й в різних сценаріях. Запровадження для об'єднання атрибутів набору спеціалізованих операцій, що характеризували б різні варіанти рішень та знімали б когнітивні обмеження для ОПР;

3. Управління інформаційними (переважно описовими), інформаційно-аналітичними (спеціально підготовленими для аналізу) та аналітичними (моделями та результатами їх роботи) потоками для збереження, використання та додаткової обробки даних в ході роботи з АСППР.

В рамках запропонованої системи координат – "стан" – "можливість" – "ризик" [6], задача автоматизованого обґрунтування стратегічних завдань суб'єктам СЗНБ вирішувалась на основі виділення її в окремий функціональний блок, як підсистеми системи підтримки прийняття рішень, що обумовило формування класифікованого набору спеціальних функцій АСППР, представлених на розгляд табл. 1.

Класифікований набір спеціальних функцій АСППР

Класифікатор	Перелік функцій АСППР
Автоматизовані	<ol style="list-style-type: none"> 1. Функція створення баз даних та збереження показників СНБ: <ul style="list-style-type: none"> – Сфер; – Загроз реалізації НІ; – “нейтралізаційних” заходів; – Стратегічних завдань суб’єктів СНБ; – Очікуваних “негативних” наслідків. 2. Функція ієрархічного представлення інформаційно-аналітичних даних відповідної бази для використання (оцінювання/прогнозування) та додаткової обробки в ході роботи з АСППР; 3. Функція визначення єдиної шкали для оцінювання та прогнозування; 4. Функція розрахунку: <ul style="list-style-type: none"> – інтегрального рівня загроз; – коефіцієнту ескалації рівня загроз; – інтегрального рівня можливостей держави; – коефіцієнту деескалації рівня загроз; – інтегрального рівня ризику; – інтегрального коефіцієнту ризику. 5. Функція відображення результатів моделювання; 6. Функція сповіщення експерта про хід роботи АСППР – відповідність експертних маніпуляцій, відсутність помилок при розрахунках.
На пів автоматизовані	<ol style="list-style-type: none"> 1. Функція формування інформаційно-аналітичних даних, що підлягають збереженню у відповідній базі даних: <ul style="list-style-type: none"> – Сфер; – Загроз реалізації НІ; – “нейтралізаційних” заходів; – Стратегічних завдань суб’єктів СНБ; – Очікуваних “негативних” наслідків. 2. Функція синтезу ієрархії інформаційно-аналітичних даних - експертного відбору даних з бази та вводу в сценарій для подальшого оцінювання/прогнозування; 3. Функція розподілу по пріоритетах інформаційно-аналітичних даних – експертного маніпулювання даними щодо їх оцінювання або прогнозування; 4. Функція маніпулювання сценаріями та вибірковими між сценаріями вхідними/вихідними даними: <ul style="list-style-type: none"> – Створювання; – Копіювання; – Видалення; – Редагування; – Блокування/розблокування (доступ в режимі споглядання/редагування).

Для запровадження в АСППР функції моделювання інформаційно-аналітичних процесів та критеріїв, авторами пропонується також визначити загальну схему організації вищезгаданої функції та представити її у формалізованому вигляді.

$$EP_{m=\overline{1},K} = \sum_{i=1}^N EC_i, \quad (1)$$

$$EC_{i=\overline{1},N} = \sum_{j=1}^P MC_j, \quad (2)$$

$$EP_{m=\overline{1},K} = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^P MC_j, \quad (3)$$

де EP – експертне рішення;

K – загальна кількість експертних рішень (кількість експертів);

EC – експертний сценарій;

N – загальна кількість експертних сценаріїв (кількість макромоделей);

MC – мікросценарій;

P – загальна кількість мікросценаріїв;

Для відображення формальної сторони схеми реалізації функції моделювання (ф.1-3), у практичну площину, пропонується показати її у вигляді загальної ієрархічної схеми реалізації функції моделювання АСППР. Ієрархічне дерево представлення організації функції моделювання на основі експертного рішення (EP), експертного сценарію (EC) та мікросценарію (MC) зображено на рис.1.

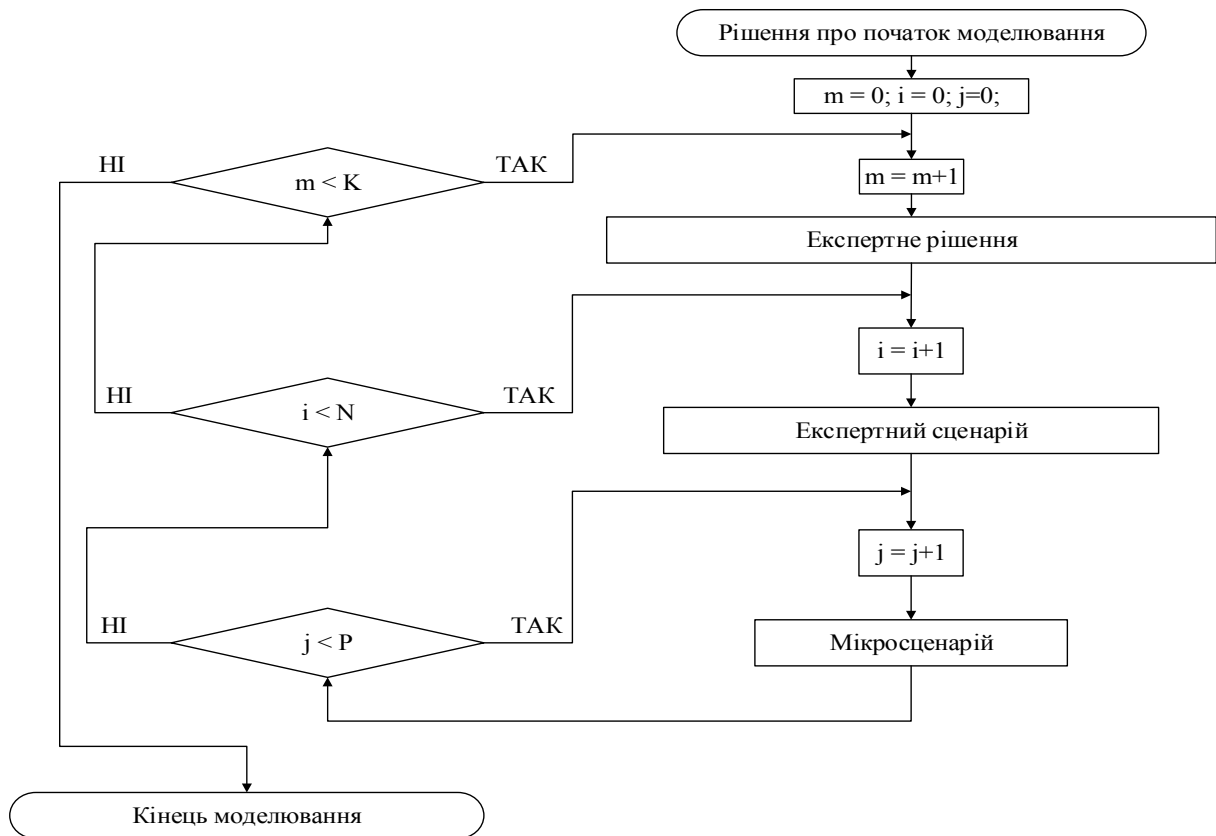


Рис. 1. Загальна схема організації функції моделювання АСППР

Так, структурно, експертне рішення буде складатись із сукупності цільових експертних сценаріїв, які в свою чергу, будуть відображати різні варіанти моделей – експертних мікросценаріїв моделювання, де загальна кількість ЕР – K , загальна кількість ЕС – N та загальна кількість МС – P , буде повністю залежати від творчого потенціалу експерта-аналітика. Тобто, якщо, з точки зору експерта-аналітика, єдиного мікросценарію достатньо для формування науково-обґрунтованого рішення, то оцінка або прогнозування відповідних інформаційних процесів/критеріїв призупиняється, інакше моделювання може продовжуватися, як в рамках одного й того ж ЕС – за рахунок створення нового мікросценарію, так і в межах єдиного ЕР - за рахунок створення нового ЕС, і на кінець, за рахунок відкриття/створення нового ЕР. При цьому, мається на увазі, що перед експертом постійно повинно бути відображення у ієрархічному вигляді тих ЕР, ЕС та МС які представляють собою *інтелектуальну експертну цінність*. Таким чином, мікросценарії як інформаційно-аналітичних процесів, так і моделювання критеріїв, в авторському задумі, повинні, в такий спосіб, надавати експерту-аналітику можливість науково обґрунтованого пошуку саме *сукупності задовільних рішень* для прийняття найбільш правильного (раціонального) із них [10, 11].

Зважаючи на запропоновану послідовність моделювання рис.1, виникає необхідність в організації та управлінні як експертним рішенням, експертними сценаріями, так і мікросценаріями. Для вирішення цього питання пропонується використати реляційну модель даних, як найбільш розвинений на сьогоднішній день, математичний апарат для впорядкованого зберігання та обробки даних в АСППР. Застосування реляційної моделі даних [12] повинно формалізувати процеси породження оптимальних, з технологічної точки зору, алгоритмів, не лише для автоматизованого обґрунтування стратегічних завдань, а в цілому АСППР. При цьому дані, які зберігаються у програмно доступних змінних, у процесі моделювання можуть відслідковуватись під час формування звітів і зберігатись у спеціальних базах даних поточних інформаційних ресурсів, наприклад: базі даних експертного рішення (БД ЕР), базі даних експертного сценарію (БД ЕС), базі даних мікросценарію (БД МС), які мають використовуватись максимально, тобто багаторазово, для забезпечення багатфункціональності АСППР при моделюванні процесів/критеріїв. Для забезпечення організації та управління процесами експертного моделювання, які були визначені вище, на розгляд виноситься загальна структура даних для організації та управління функцією експертного моделювання АСППР рис. 2.

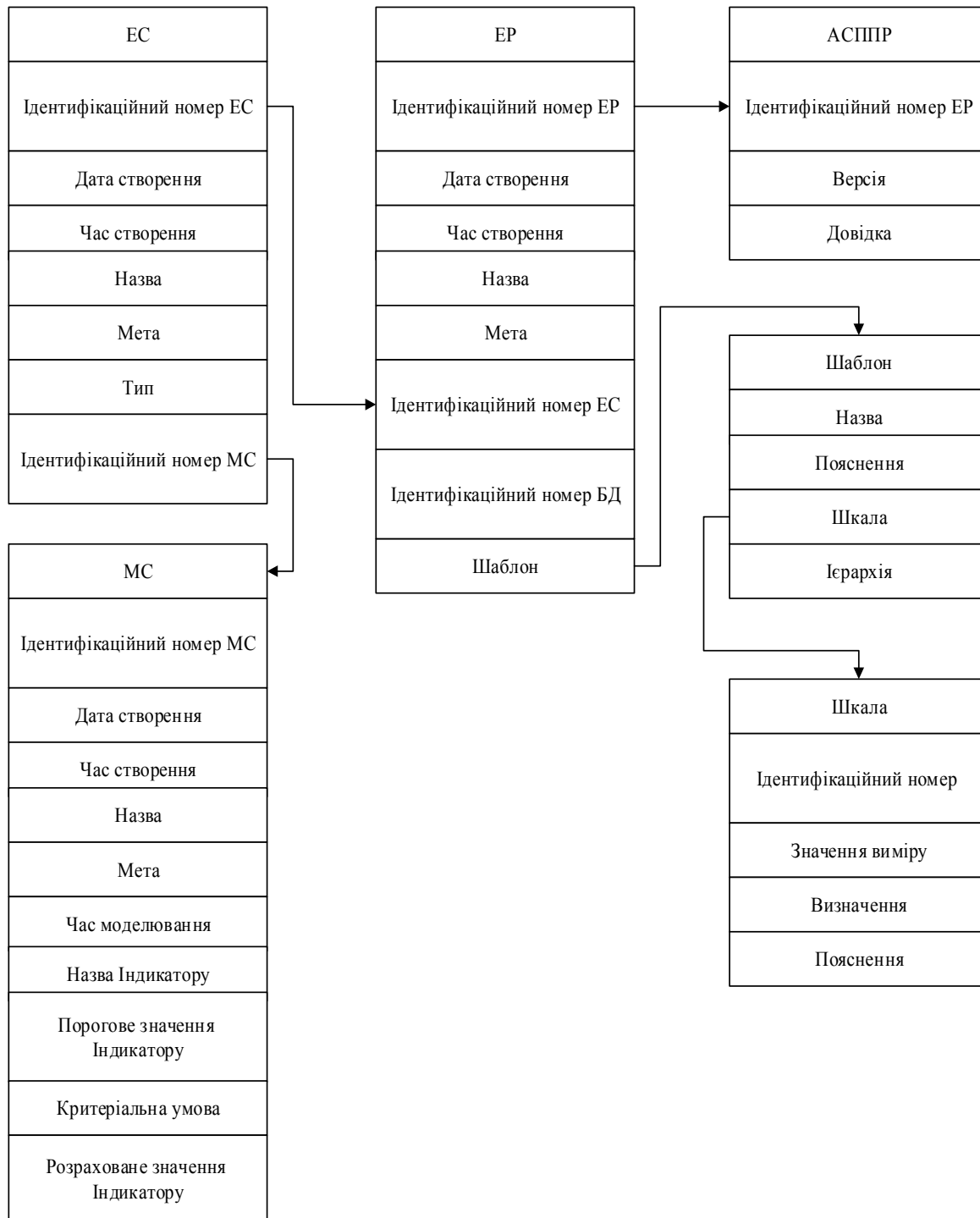


Рис. 2. Загальна структура даних для організації та управління функцією експертного моделювання АСПП

Слід звернути увагу на те, що об'єкти даних "АСПП", "Шаблон", "Шкала" несуть суто статичні дані – дані, незмінні в ході процесу моделювання, які повинні визначитись на етапі розробки програмного інструментарію автоматизованої експертно-аналітичної системи. В той же час, об'єкти даних "EP", "EC" та "MC" представляються як динамічні, ієрархічно залежні об'єкти даних, призначені для забезпечення організації функції моделювання процесів/критеріїв та класифікованого набору

спеціальних функцій АСПП, які представлено таблицею 1.

Об'єкт даних "Ієрархія" - рис. 3., що входить до складу об'єкту даних "Шаблон", за своєю структурою, призначений для надання та відображення архітектурно незмінної тривірневої ієрархічної схеми – рис.4, для введення, збереження, маніпулювання, представлення вхідного інформаційно-аналітичного масиву даних АСПП.

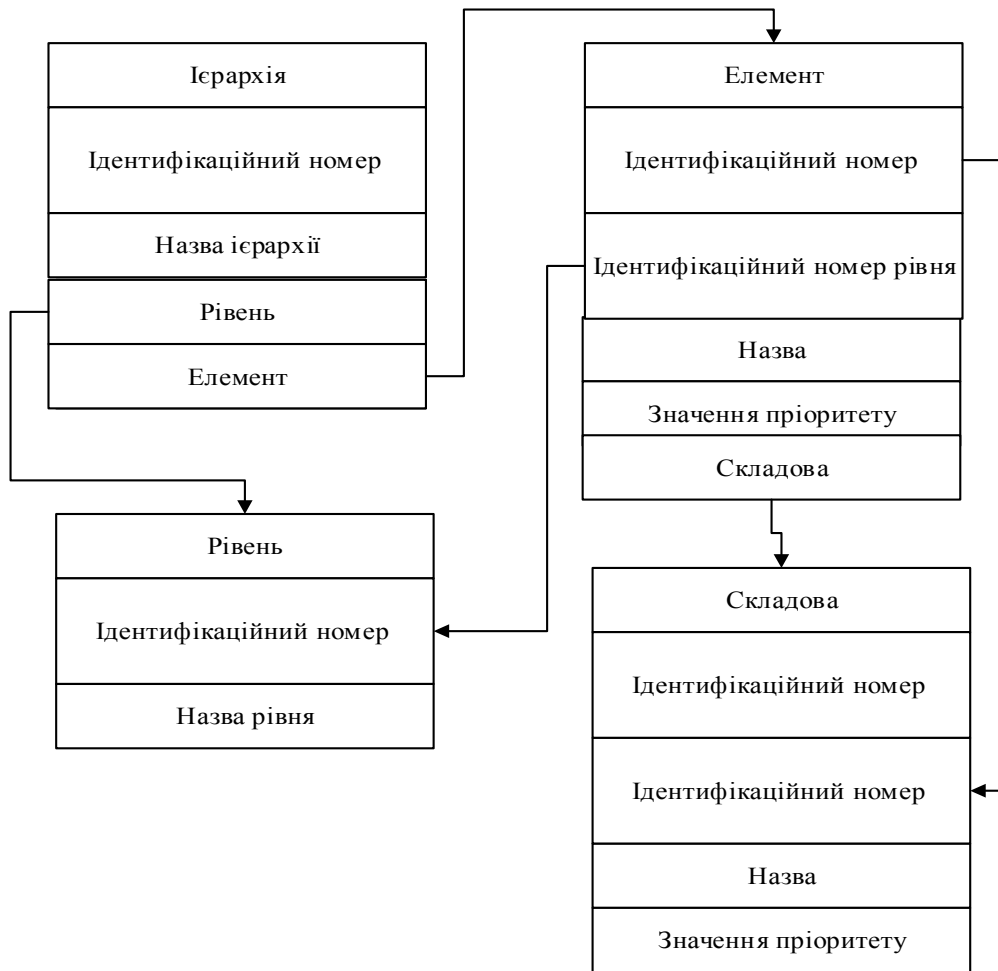


Рис. 3. Структура опису даних ієрархії

Трирівневу ієрархічну схему на основі сфер та показників, для прикладу, представлено рис. 4.

Слід зауважити, що при такому підході до організації та управління функцією експертного моделювання автоматизованої системи, експерт-аналітик отримує можливість працювати не лише зі сферами та показниками, а з будь-якими іншими класифікаційними ознаками сценарію – об'єктами, чинниками, індикаторами, факторами т.д..

Враховуючи методологічний підхід щодо автоматизації інформаційно-аналітичних процесів забезпечення безпекового супроводу реалізації НІ [6], пропонується більш детально дослідити питання сукупності інформаційно-аналітичних об'єктів, які, на думку авторів, можуть визначати набір вхідних, проміжних та вихідних інформаційно-аналітичних даних, необхідних та достатніх для автоматизованого обґрунтування стратегічних завдань суб'єктам СЗНБ.

Виникнення або загострення конфліктних ситуацій в міждержавних та внутрішньодержавних відносинах створюють передумови для перегляду стратегічних завдань суб'єктам СЗНБ. Для науково обґрунтованого дослідження конфліктних ситуацій слід перезапустити механізми інформаційно-моніторингової системи національної безпеки (ІМС НБ) [4, 5] та

підключати систему інформаційно-аналітичного моделювання для оцінки геополітичної та воєнно-політичної обстановок (ГПО, ВПО) у всіх основних сферах взаємодії держав, які можуть розглядатись у якості еventуального противника. Оцінювання ГПО та ВПО, де реалізуються НІ, потребує збору великого обсягу даних під час моніторингу, які всебічно характеризують стан та можливості держав регіону. На сьогодні, як зазначається в [1,2], не існує єдиного підходу до класифікації та формалізації *вихідних даних* для проведення відповідних досліджень, які б надали можливість створення узагальнених масивів даних та включали б всебічний опис держав, результати попередніх досліджень, оцінки, прогнози, винесені рішення та їх наслідки. Тому, дослідниками в [1, 2] пропонується розробити для кожної держави регіону *Паспорт геостратегічного потенціалу держави (ПГСП)*, що повинно впорядкувати отримані масиви даних та забезпечити зручність в їх подальшій обробці. Аналіз запропонованого ПГСП показав, що його характерною особливістю є опис попередньо обробленої різноманітної вхідної інформації, поєднаної в групи відповідно до факторів, що в деталях характеризують ГПО та ВПО в регіоні.

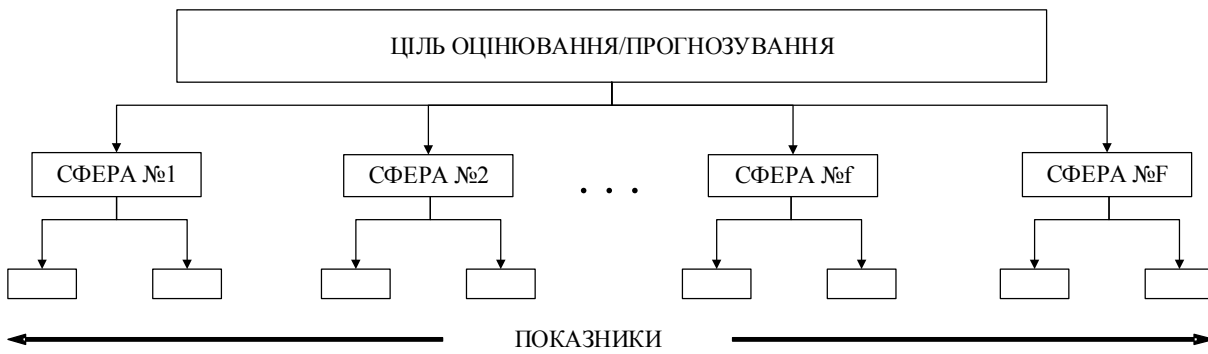


Рис. 4. Трирівнева ієрархічна схема сфер та показників

Також, для науково обґрунтованого прийняття рішення з забезпечення безпекового супроводу реалізації НІ в [1, 2] пропонується на кожний визначений у правовому просторі національний інтерес $НІ_{dj}$, $j = 1, J$, де J – загальна кількість національних інтересів, визначених державою D у її правовому просторі, запровадити Паспорт національного інтересу (ПНІ) та Паспорти загроз (ПЗ). Аналіз характеристик НІ, що заносяться в ПНІ, та загроз - джерело, характер, рівень, масштаб, спрямування, можливі наслідки загроз, що заносяться в ПЗ, несуть описовий, впорядкований за відповідними ознаками набір попередньо обробленої різноманітної вхідної інформації.

На думку авторів, ПГСП, ПНІ, ПЗ цілком можуть складати інформаційну основу для формування спеціальної інформаційно-аналітичної бази даних, що може використовуватись як вхідний масив при моделюванні інформаційно-аналітичних процесів безпекового супроводу реалізації НІ. Враховуючи, що в основу розрахунків індикаторів та показників автоматизованого обґрунтування стратегічних завдань суб'єктам СЗБ покладено метод аналізу ієрархій (МАІ) [1, 2, 6, 9], вищезазначену спеціалізовану інформаційно-аналітичну базу даних пропонується сформулювати, як базу зберігання вхідної інформації у класифікованій формі – за сферами та їх показниками, та у ієрархічно представленому вигляді – розподіленому за сферами впливу та за показниками загроз, для забезпечення моделювання процесів та критеріїв оцінювання, прогнозування рівня загроз – база даних сфер та загроз (БД СЗ).

Підхід, запропонований в [6], стосовно відвернення загроз НІ, передбачає наявність у експерта даних, що всебічно б характеризували заходи, які можливо організувати та запровадити, як в державі, так і поза її межами, для зняття тиску та, в цілому, деескалації рівня загроз. Так, використовуючи ПГСП своєї держави, необхідно експертно визначитись з набором можливих “нейтралізаційних” заходів, на які здатна СЗБ держави для забезпечення захисту своїх НІ. Для зберігання і подальшого використання переліку “нейтралізаційних” заходів, опис та їх характерні

особливості повинні складати інформаційну основу для формування спеціальної інформаційно-аналітичної бази даних, що може використовуватись як вхідний масив при розрахунках інтегрального рівня можливостей держави та вимірюванні коефіцієнта деескалації рівня загроз.

Враховуючи, що в основу розрахунків покладено МАІ, пропонується базу даних визначити, як базу для зберігання інформаційно-аналітичних даних, що становлять вхідний інформаційний масив для автоматизованої системи. Класифікувавши за сферами та якісними показниками конкретних “нейтралізаційних” заходів, вхідний інформаційний масив пропонується представити у ієрархічному, зручному для експерта вигляді – розподіленому за сферами впливу на рівень можливостей держави та за показниками “нейтралізаційних” заходів, для забезпечення моделювання процесів та критеріїв оцінювання/прогнозування реалізації НІ – база даних сфер та “нейтралізаційних” заходів (БД СЗ).

Грунтуючись на призначенні, завданнях і функціональних можливостях суб'єктів СЗБ та орієнтуючись на можливі і допустимі (в рамках діючих законів) “нейтралізаційні” заходи – БД СЗ, формується, з методологічної точки зору, інформаційна основа для експертного визначення конкретних стратегічних завдань суб'єктам СЗБ та очікуваних негативних наслідків від їх запровадження. Враховуючи, що дослідниками за основу моделі прийняття рішень взято метод аналізу ієрархії (МАІ) [1, 2, 6, 9], пропонується:

1. Для оцінки інтегрального рівня ризику – прийняттого ризику, який не повинен перевищувати гранично допустимого рівня, визначити та сформулювати спеціальну інформаційно-аналітичну базу даних, як базу призначену для зберігання вхідної інформації АСППР у класифікованій формі – за сферами та якісними показниками конкретних стратегічних завдань суб'єктів СЗБ та представити її у ієрархічному, зручному для експерта вигляді – розподілену за сферами впливу стратегічних завдань на прийнятний рівень ризику – база даних сфер та стратегічних завдань (БД ССЗ);

2. Для розрахунку коефіцієнта ризику – моделювання процесів прийняття і виконання конкретних стратегічних завдань суб'єктами СЗНБ, спрямованих на зниження ймовірності виникнення несприятливого результату і мінімізацію можливих втрат, викликаних їх реалізацією (моделювання процесу управління ризиками), визначити та сформувати спеціальну інформаційно-аналітичну базу даних, як базу, призначену для зберігання вхідної інформації АСППР у класифікованій формі – за сферами та якісними показниками конкретних очікуваних негативних наслідків та представити її у ієрархічному, зручному для експерта вигляді –

розподілену за сферами впливу негативних наслідків на прийнятний рівень ризику – база даних сфер та негативних наслідків від запровадження стратегічних завдань щодо безпекового супроводу реалізації НІ, іншими словами, сформувати базу даних сфер та негативних наслідків (БД СНН).

Вищезазначену сукупність інформаційно-аналітичних об'єктів для автоматизованого обґрунтування стратегічних завдань суб'єктам СЗНБ пропонується представити у вигляді загальної структури інформаційно-аналітичних даних рис.5.

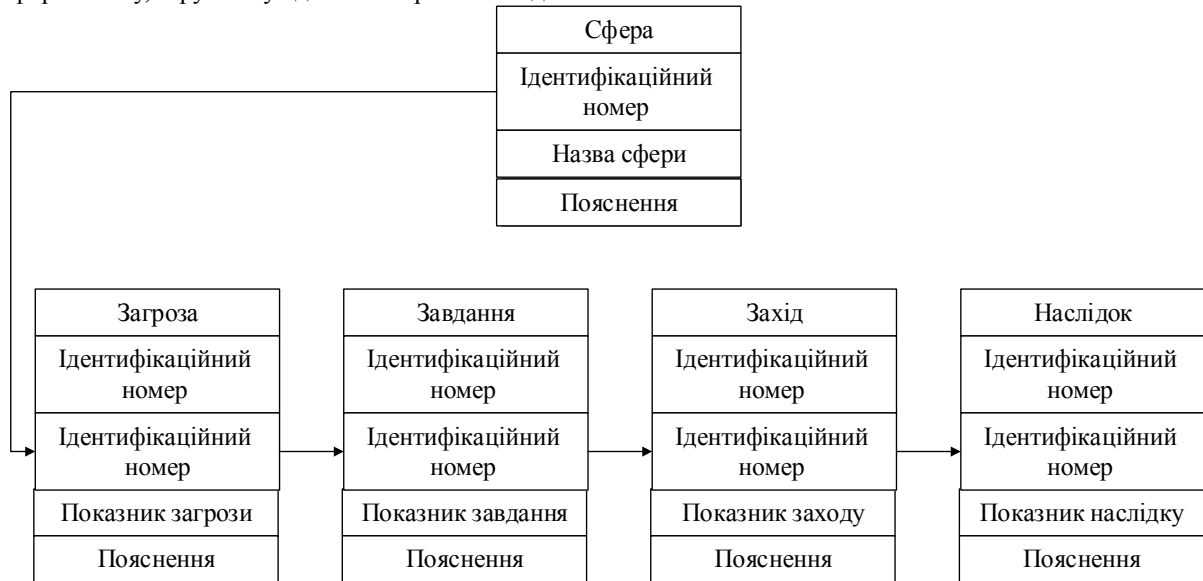


Рис. 5. Загальна структура інформаційно-аналітичних даних для автоматизованого обґрунтування стратегічних завдань суб'єктам СЗНБ

Висновки й перспективи подальших досліджень

Використання розглянутих в роботі основних і спеціальних функцій, послідовності організації експертного моделювання, структур даних для організації і управління функцією експертного моделювання, для забезпечення автоматизованого обґрунтування стратегічних завдань суб'єктам СЗНБ, дозволяє лише частково підійти до питання формування обрису автоматизованої експертно-аналітичної системи, так як, в цілому, підхід повинен ґрунтуватись, як на інформаційно-

методологічній, так і на інформаційно-технологічній основі. Будуватись на єдиних системних, функціонально – структурних, математичних та методологічних принципах.

На думку авторів, подальший розвиток досліджень в цьому напрямку необхідно спрямувати на розроблення методики та алгоритму автоматизованого експертно-аналітичного обґрунтування стратегічних завдань суб'єктам СЗНБ, що надасть завершеність питанню формування обрису автоматизованої експертно-аналітичної системи.

Література

1. **Богданович В. Ю.** Теоретичні основи забезпечення національної безпеки України в умовах позаблоковості. / Богданович В. Ю., Романченко І. С., Свіда І. Ю. ; Монографія. – Львів : Академія сухопутних військ, 2011. – 414 с. 2. **Богданович В. Ю.** Теоретико-методологічні основи забезпечення національної безпеки України. Монографія., у 7 т. – Т. 1. за заг. ред. Скулиша Є. Д. Теоретичні основи, методи й технології забезпечення національної безпеки України / Богданович В. Ю., Свіда І. Ю., Скулиш Є. Д. – К. : Наук.-вид. відділ НА СБ України, 2012. – 548 с. 3. **Богданович В. Ю.** Аналіз

можливостей системи забезпечення національної безпеки України щодо всебічної підтримки безпекового супроводу реалізації національних інтересів / В. Ю. Богданович, А. Л. Висідалко // Наука і техніка Повітряних сил ЗС України: науково-технічний журнал. – 2013. – №3 (12). – С. 5–12. 4. **Богданович В. Ю.** Забезпечення безпеки інформаційних процесів безпекового супроводу реалізації національних інтересів / В. Ю. Богданович, А. Л. Висідалко // ДУТ. Сучасний захист інформації. – 2013. – №3. – С. 60–66. 5. **Богданович В. Ю.** Концептуальна модель

інформаційно-моніторингової системи національної безпеки / В. Ю. Богданович, А. Л. Висідалко // НАУ. Захист інформації. – 2014. – Том 16, №1. – С. 81–88.
6. Богданович В. Ю. Методологічний підхід до автоматизації інформаційно-аналітичних процесів безпекового супроводу реалізації національних інтересів / В. Ю. Богданович, А. Л. Висідалко // ДУТ. Сучасний захист інформації. – 2014. – № 3. – С. 4–10.
7. Балашов Е. П. Эволюционный синтез систем / Балашов Е. П. – М. : Радио и связь, 1985. – 398 с.
8. Половцев О. В. Системний підхід та інформаційні технології підтримки прийняття рішень в державному

управлінні / Половцев О. В. – Донецьк : Східний видавничий дім, 2010. – 206 с.
9. Саати Т. Принятие решений: Метод анализа иерархий / Саати Т. ; Пер. с англ. В.Г. Вогнадзе. – М. : Радио и связь, 1993.
10. Месарович М. Теория иерархических многоуровневых систем / Месарович М., Мако Д., Такахага И. – Москва : Издательство “Мир”, 1973.
11. Клир Дж. Системология. Автоматизация решения системных задач / Клир Дж. – М. : Радио и связь, 1990.
12. Sauter, Vicki Lynn. Decision support systems for business intelligence, 2nd edition / Vicki L. Sauter., - John Wiley & Sons, 2010. – 453с.

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ОБЛИКА И ПОСТРОЕНИЮ БАЗ ДАННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ

¹*Владимир Юрьевич Богданович (д-р техн. наук, профессор)*

²*Андрей Леонидович Высидалко*

¹*Центральный научно-исследовательский институт ВС Украины, Киев, Украина*

²*Украинский аналитический центр перспективного развития, Киев, Украина*

В процессе исследований было определено основные и специальные функции автоматизированной экспертно-аналитической системы (АЭАС), сформировано схему организации функции моделирования в АЭАС. Разработано соответствующую структуру данных для организации и управления функцией экспертного моделирования. Определено совокупность информационно-аналитических объектов, которые представляют набор входных, промежуточных и выходных информационно-аналитических данных, относительно которых разработана соответствующая структура данных для обеспечения автоматизированного обоснования стратегических заданий субъектам системы обеспечения национальной безопасности (СОНБ). Частично отображен подход к формированию облика АЭАС и предложен методический подход к построению информационно-аналитических баз данных для моделирования экспертно-аналитических сценариев с нейтрализации угроз реализации национальных интересов (НИ).

Ключевые слова: национальные интересы; система обеспечения национальной безопасности; безопасное сопровождение; автоматизированная экспертно-аналитическая система; информационно-аналитическая база данных; экспертно-аналитический сценарий.

THE METHODOICAL APPROACH TO FORMING SHAPE AND BUILDING DATABASES OF THE AUTOMATED SYSTEM OF NATIONAL INTERESTS IMPLEMENTATION SECURE SUPPORT

¹*Volodymyr Y. Bohdanovych (Doctor of Technical Sciences, Professor)*

²*Andrii L. Vysidalko*

¹*Central Research Institute of Armed Forces of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

²*Ukrainian Analytical Center for Perspective Development, Kyiv, Ukraine*

During the research was found the main and special functions of the automated expert analytical system (AEAS), was formed the scheme of organization of the modeling function in AEAS. The corresponding structure of data is worked out for organization and management of the expert modeling function. The set of information-analytical objects was defined, that present a set of input, intermediate and output information and analytical data in relation to which the appropriate data structure to provide the automated justification of the strategic tasks for the national security system subjects was designed. The approach to building the AEAS shape is partly represented and methodical approach to developing information and analytical databases for modeling the expert and analytical scenarios for neutralize of the threats of the national interests realization was proposed.

Keywords: national interests; national security system; security support; automated expert and analytical system; information and analytical database; expert and analytical scenarios.

References

1. **Bohdanovych V.Y.**, Romanchenko I.S., Svyda I.Y. (2011), The theoretical basis of the national security of Ukraine in terms of non-alignment: monograph. [*Teoretychni osnovy zabezpechennia natsionalnoi bezpeky Ukrainy v umovakh pozablokovosti*], Army Academy, Lviv, 414 p.
2. **Bohdanovych V.Y.**, Svyda I.Y., Skulysh I.D. (2012), Theoretical and methodological foundations of national security of Ukraine: monograph [*Teoretyko-metodolohichni osnovy zabezpechennia natsionalnoi bezpeky Ukrainy: Monohrafiia. : u 7 t..-T.1. Teoretychni osnovy, metody y tekhnolohii zabezpechennia natsionalnoi bezpeky Ukrainy*], NA SB Ukraine, Kyiv, 548 p.
3. **Bohdanovych V.Y.**, Vysidalko A.L. (2013), The analysis capabilities of the national security of Ukraine on the full support of security support implementation of national interests. [*Analiz mozhyvostei systemy zabezpechennia natsionalnoi bezpeky Ukrainy shchodo vsebichnoi pidtrymky bezpekovooho suprovodu realizatsii natsionalnykh interesiv*], Kharkiv: Nauka i tekhnika Povitrianykh syl ZS Ukrainy: naukovotekhnichni zhurnal, Vol. 3 (12), pp. 5–12.
4. **Bohdanovych V.Yu.**, Vysidalko A.L. (2013), Ensuring of information processes security of security support of national interests implementation. [*Zabezpechennia bezpeky informatsiinykh protsesiv bezpekovooho suprovodu realizatsii natsionalnykh interesiv*], DUT, Suchasnyi zakhyst informatsii, Kyiv, Vol. 3, pp. 60–66.
5. **Bohdanovych V.Yu.**, Vysidalko A.L. (2014), Conceptual model of information and monitoring systems of the national security. [*Kontseptualna model informatsiino-mitorynhovoi systemy natsionalnoi bezpeky*], NAU, Zakhyst informatsii, Kyiv, Vol. 1, pp. 81–88.
6. **Bohdanovych V.Y.**, Vysidalko A.L. (2014), The methodological approach to the automation of the information and analytical processes support of the national security interests implementation. [*Metodolohichni pidkhyd do avtomatyzatsii informatsiino-analitychnykh protsesiv bezpekovooho suprovodu realizatsii natsionalnykh interesiv*], DUT, Suchasnyi zakhyst informatsii, Kyiv, Vol. 3, pp. 4–10.
7. **Balashov E.P.** (1985), Evolutionary synthesis systems. [*Evolutsionnyy sintez sistem*], Radio i svyaz, Moscow, 398 p.
8. **Polovtsev O.V.** (2010), System approach and IT decision-making support in public administration. [*Systemnyi pidkhyd ta informatsiini tekhnolohii pidtrymky pryiniattia rishen v derzhavnomu upravlinni*], Skhidnyi vydavnychiy dim, Donetsk, 206 p.
9. **Saati T.** (1993), Decision-making: Analytic hierarchy. [*Pryniatyte resheniya: Metod analiza yerarkhiy*], Radio i svyaz, Moscow, 278 p.
10. **Mesarovych M.**, Mako D., Takakara Y. (1973), Theory of hierarchical multilevel systems. [*Teoriya ierarhicheskikh mnogourovnevnykh sistem*], Izdatelstvo “Mir”, Moscow, 343 p.
11. **George J. Klir.** (1990), Systemology . Automation solutions system tasks. [*Sistemologiya. Avtomatizatsiya resheniya sistemnykh zadach*], Radio i svyaz, Moscow, 538 p.
12. **Sauter, Vicki Lynn.** (2010), Decision support systems for business intelligence, 2nd edition, John Wiley & Sons, 453 p.

Отримано: 11.03.2015 року