

## ПІДТРИМКА ОБЛІКУ І ВИКОРИСТАННЯ СПРОМОЖНОСТЕЙ ОРГАНІЗАЦІЇ

\*Інститут проблем математичних машин і систем НАН України, м. Київ, Україна

\*\*ТОВ «Центр інженерії систем», м. Київ, Україна

**Анотація.** Одним із підходів до удосконалення діяльності організації є підхід, спрямований на управління її спроможностями. Цей підхід застосовується у багатьох сферах діяльності, але найбільш масштабно і послідовно в оборонній сфері розвинених країн НАТО, а останнім часом і в Україні. Обсяги і складність задач, які доводиться вирішувати в рамках застосування підходу на основі спроможностей, зумовлюють необхідність підтримки цієї діяльності відповідними інструментальними засобами. В даній роботі пропонується концептуальна модель діяльності щодо обліку і використання спроможностей. Ця модель, принциповою особливістю якої є розрізнення номінального і фактичного планів діяльності, має дві складові: статичну і динамічну. Статична складова моделі – це набір сутностей, відношень між ними, а також атрибутів сутностей і відношень між сутностями. Основними сутностями є спроможність та носій спроможності. Розрізняються носії спроможностей номінальні – такі, що існують тільки на папері, і фактичні, що є екземплярами номінальних, для яких, як мінімум, можна вказати координати їх місцезнаходження. Передбачаються типізація, а також використання метамodelей опису спроможностей і носіїв спроможностей. Як до спроможності, так і до носія спроможності можуть бути висунуті вимоги. Оцінюванню підлягають як фактичні носії спроможностей у цілому, так і їх фактичні спроможності. Відношення між сутностями відображають належність спроможностей та носіїв спроможностей до тих чи інших типів, спектр носіїв, що має певну спроможність, спектр спроможностей, якими володіє певний носій, тощо. Динамічна складова – діяльність, підтримувана моделлю, що поділяється на облік і використання спроможностей. У частині обліку це фіксація різноманітних фактів, які виникають у даній предметній області. У частині використання, виходячи з потреб конкретної ситуації у спроможностях, підтримується вибір конкретного носія спроможності, зокрема, враховуючи його місцезнаходження. Модель доповнена компонентом, що дозволяє фіксувати вимоги і оцінки носія спроможностей із розподілом на різні складові його ресурсу (DOTMLPF-розподіл). Запропонована модель може бути покладена в основу створення відповідної інформаційної технології.

**Ключові слова:** модель, спроможність, носій спроможності, вимога, оцінка, DOTMLPF.

**Аннотация.** Одним из подходов к совершенствованию деятельности организации является подход, направленный на управление ее возможностями. Этот подход применяется во многих сферах деятельности, но наиболее масштабно и последовательно в оборонной сфере развитых стран НАТО, а в последнее время и в Украине. Объемы и сложность задач, которые приходится решать в рамках применения подхода на основе возможностей обуславливают необходимость поддержки этой деятельности соответствующими инструментальными средствами. В данной работе предлагается концептуальная модель деятельности по учету и использованию возможностей. Эта модель, принципиальной особенностью которой является различение номинального и фактического планов деятельности, имеет две составляющие: статическую и динамическую. Статическая составляющая модели – это набор сущностей, отношений между ними, а также атрибутов сущностей и отношений между сущностями. Основными сущностями являются способность и носитель способности. Различаются носители возможностей номинальные, существующие только на бумаге, и фактические – экземпляры номинальных, для которых, как минимум, можно указать координаты их местонахождения. Предполагаются типизация, а также использование метамodelей описания возможностей и носителей возможностей. Как к способности, так и к носителю способности могут быть выдвинуты требования. Оцениванию подлежат как фактические носители возможностей в целом, так и их фактические возможности. Отношения между сущностями отражают принадлежность возможностей и носителей возможностей к тем или иным типам, спектр носителей, имеющих определенную способность, спектр возможностей, ко-

торыми обладает определенный носитель, и тому подобное. Динамическая составляющая – деятельность, поддерживаемая моделью, делится на учет и использование возможностей. В части учета это фиксация разнообразных фактов, возникающих в данной предметной области. В части использования, исходя из потребностей конкретной ситуации в возможностях, поддерживается выбор конкретного носителя возможности, в частности, учитывая его местонахождение. Модель дополнена компонентом, позволяющим фиксировать требования и оценки носителя способностей с распределением на различные составляющие его ресурса (DOTMLPF-распределение). Предложенная модель может быть положена в основу создания соответствующей информационной технологии.

**Ключевые слова:** модель, способность, носитель способности, требование, оценка, DOTMLPF.

**Abstract.** One approach to improving an organization's activities is an approach aimed at regulating its capabilities. This approach is applied in many fields of activity, but most extensively and consistently in the defense sphere of developed countries, NATO, and recently in Ukraine. The scale and complexity of the tasks that need to be addressed within the capability-based approach make it necessary to support these activities with appropriate tools. In this paper, we propose a conceptual model of accounting and use of capabilities. This model, the principal feature of which is the distinction between nominal and actual activity plans, has two components: static and dynamic. The static component of the model is a set of entities, relationships between them, as well as attributes of entities and relationships between entities. The main entities are capability and carrier of capability. There are nominal carriers of capabilities (exist only on paper) and actual carriers (instances of nominal carrier, for which, at a minimum, the coordinates of their location can be specified). The division into types, as well as the use of metamodels for describing capabilities and carriers of capabilities are supposed. The requirements to both the capability and the carrier of the capability can be advanced. Both actual carriers of capabilities as a whole and their (actual) capabilities are subject to assessment. Dynamic component of the model – the activity supported by the model – breaks up into accounting and use of capabilities. The model is supplemented by a component that allows to record the requirements and assessments of the capability carrier with distribution to various components of its resource (DOTMLPF-distribution). The proposed model can be used as the basis for creating the appropriate information technology.

**Keywords:** model, capability, capability carrier, requirement, assessment, DOTMLPF.

DOI: 10.34121/1028-9763-2020-3-134-145

## 1. Вступ

Невід'ємною складовою практичної діяльності людини є пошук і впровадження методів підвищення її результативності та ефективності. Ці методи перш за все розрізняються тим, під яким кутом зору розглядається діяльність. Так, акцент може бути зроблений на якість продукції та послуг. Відповідно в діяльність імплементуються так звані системи менеджменту якості, узагальнені вимоги до яких визначаються в різних системах стандартизації, наприклад, у Міжнародних стандартах ISO серії 9000 [1]. Дещо інший погляд на діяльність полягає в тому, щоб охопити управлінням увесь життєвий цикл створюваної і використовуваної продукції. Відповідно, розробляються та впроваджуються нормативні документи на підтримку цього підходу, при якому управління якістю є лише його складовою.

У цьому наборі підходів окреме місце займає такий, в основі якого лежить поняття «спроможності», якою має володіти організаційна система для досягнення певних цілей. Цей підхід застосовується у різних видах діяльності [2–5], і його перспективність вважається настільки високою, що йому приділяється багато уваги у такій важливій сфері діяльності, як оборонне планування, що є складовою оборонного менеджменту. Так, оборонне планування на основі спроможностей присутнє в багатьох розвинених країнах, починаючи з США [6]. Таке планування здійснюється і на міжнаціональному рівні, наприклад, в рамках НАТО [7]. Не так давно до цього руху приєдналась і Україна. Набули чинності нормативні документи, що регламентують як оборонне планування у цілому [8], так і його складові, наприклад, організація проведення оцінювання спроможностей [9]. Упровадження у практику цих документів підтримується відповідними заходами, наприклад, [10], метою

якого було вивчення аспектів, принципів та досвіду армії США щодо розроблення об'єднаного переліку типових завдань, створення системи управління розвитком спроможностей, складання матриці базових компонентів спроможностей для використання у діяльності Міністерства оборони України (МОУ) та Генерального штабу Збройних сил України (ЗСУ). Практичним результатом роботи у цьому напрямі стало створення Єдиного переліку (каталогу) спроможностей МОУ та ЗСУ [11].

Відносна новизна підходу до удосконалень діяльності організацій з акцентом на її спроможності, відчуття його перспективності і наявність великої кількості матеріалів (публікацій), що не завжди ідейно і лексично взаємоузгоджені, потребують його переосмислення, що і є метою даної роботи.

## 2. Основні поняття

### 2.1. Процес

У центрі нашої уваги знаходиться цілеспрямована діяльність, для здійснення якої створюються і використовуються організації<sup>1</sup>. Тобто, мається на увазі типова діяльність із чітко визначеними характером, цілями, вимогами до процесу її реалізації тощо. Умовною «одиницею» діяльності є «дія», що відрізняється від «діяльності» тим, що процес її реалізації повинен бути обмеженим у часі, тоді як «діяльність» може здійснюватися без накладання якихось часових обмежень. Якщо озброїться майже гранично загальною метамоделлю процесу реалізації дії (рис. 1), отримаємо такі його складові, як «вхід», «вихід», «перетворювач» та «допоміжні об'єкти», що можуть створюватися перетворювачем для внутрішнього використання у реалізації процесу<sup>2</sup>. Умовність рисунку полягає в тому, що складові процесу начебто припиняють своє існування у межах процесу, хоча це, насправді, окреме питання. Певним чином це пояснює відмову авторів від змалювання «діяльності», яка не має принципових часових обмежень, хоча і там довелось б на тому ж рівні абстракції використати ті ж самі поняття.

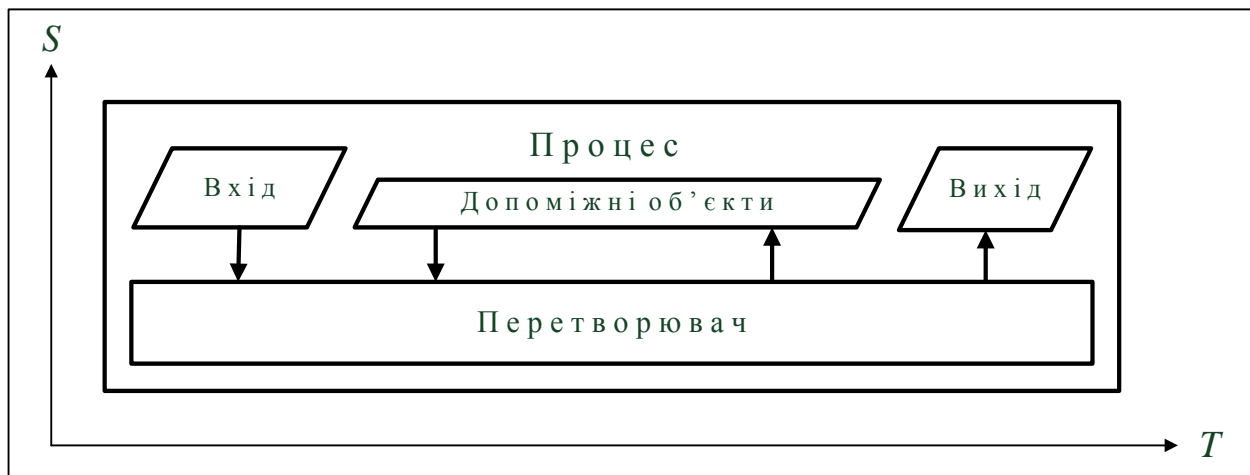


Рисунок 1 – Метамодель процесу реалізації дії

<sup>1</sup> Організація – «особа чи група людей, які мають свої власні функції з відповідальністю, повноваженнями та взаємовідносинами, щоб досягати своїх цілей» [1].

<sup>2</sup> Дана метамодель не враховує можливої наявності зовнішніх впливів, здатних деформувати або взагалі знищити процес, тобто у ній йдеться про процес, що відбувається в ідеальних умовах.

## 2.2. Спроможність

Кожна організація повинна мати сенс свого існування, усвідомлення якого вищим її керівництвом виражається у формулюванні так званої «місії» організації [1]. Здійснення організацією своєї місії потребує наявності у неї хоча б однієї «спроможності», яка робить її для когось корисною.

Якщо організацію вважати перетворювачем і назвати об'єктом, спроможність (англ. *sarability*) визначається таким чином [1]: «Здатність об'єкта ... отримувати вихід ..., який відповідатиме вимогам ... до цього виходу». У процесі виконання дії об'єкта-перетворювача-організація виступає як носій спроможності.

Примітка. Насправді, організація у процесах діяльності виступає не як об'єкт, а як суб'єкт діяльності.

У загальному випадку організація має володіти не однією, а цілим спектром взаємопов'язаних спроможностей.

Усі складові процесу реалізації дії мають для нього критичне значення і повинні відповідати певним вимогам, які можна виразити як вимоги до якості складової. Хоча спроможність не є складовою метамоделі процесу, до неї теж можна і треба висувати вимоги. Тобто сподівання на успішність процесу є обґрунтованими, якщо на момент його початку спроможність відповідає певним вимогам, отже, знаходиться не нижче певного номінального рівня. Визначення номінального рівня спроможності перетворювача – це вимога, що може бути виражена кількісно та/або якісно.

Виразенням фактичного рівня спроможності є її оцінка, яка отримується у результаті відповідного процесу оцінювання.

Спроможності можуть бути типізовані.

## 2.3. Носії спроможності

У загальному випадку трансформацію «входу» у «вихід» можуть здійснювати різні і навіть принципово різні перетворювачі – носії спроможностей.

Будемо розрізняти носії спроможностей номінальні і фактичні. Носій спроможності номінальний – це абстракція, що визначається назвою об'єкта і вимогами до нього, зокрема, вимогами до номінальних рівнів його спроможностей.

Носій спроможності фактичний – це реальний об'єкт, що є втіленням номінального з точністю до фактичних обставин. Серед усього іншого такий об'єкт характеризується своєю присутністю у світі (має певні координати місцезнаходження) та наявними (фактичними) спроможностями і їх рівнями.

Як і спроможності, типізуються і їх носії.

Зрозуміло, що в реальності фактичний рівень спроможності може відхилитись від номінального. Різниця між вимогою до номінального рівня і її фактичним рівнем може бути негативною (позитивною). Відповідно маємо надлишок (нестачу) спроможності.

Носії спроможностей, як і самі спроможності, можуть характеризуватись своїм рівнем<sup>3</sup>. При цьому до рівня носія номінального можна висунути тільки вимогу. Рівень носія фактичного може (і повинен) бути оцінений.

## 3. Концептуальна модель діяльності щодо обліку і використання спроможностей

На основі обговорених вище понять можна побудувати концептуальну модель предметної області обліку і використання спроможностей, що має дві складові: статичну і динамічну.

---

<sup>3</sup> Термін «рівень» здається зручним, якщо позначити ним якість чогось (у даному випадку це спроможності та носії спроможностей) і зробити його об'єктом висунання вимог/оцінювання.

Статична складова моделі – це набір сутностей, відношень між ними і атрибутів сутностей і відношень між сутностями [12]. Що стосується атрибутів елементів (сутностей і відношень), то вони поділяються на дві групи: а) загальні атрибути (для всіх елементів) та б) специфічні атрибути (індивідуальні для кожного елемента).

До загальних атрибутів відносяться:

- унікальний ідентифікатор елемента;
- дата/час включення елемента в модель;
- дата/час логічного виключення елемента з моделі.

При цьому припускається, що існують регламенти:

- включення елемента в модель, що відбувається тільки тоді, якщо відповідна перевірка не виявляє ризиків порушення цілісності моделі;
- логічного виключення елемента з моделі зі збереженням її цілісності.

Фізичного видалення елемента не відбувається. Це забезпечує можливість збереження і вивчення (використання) історії розвитку моделі.

Динамічна складова – діяльність, підтримувана моделлю.

### 3.1. Сутності і відношення

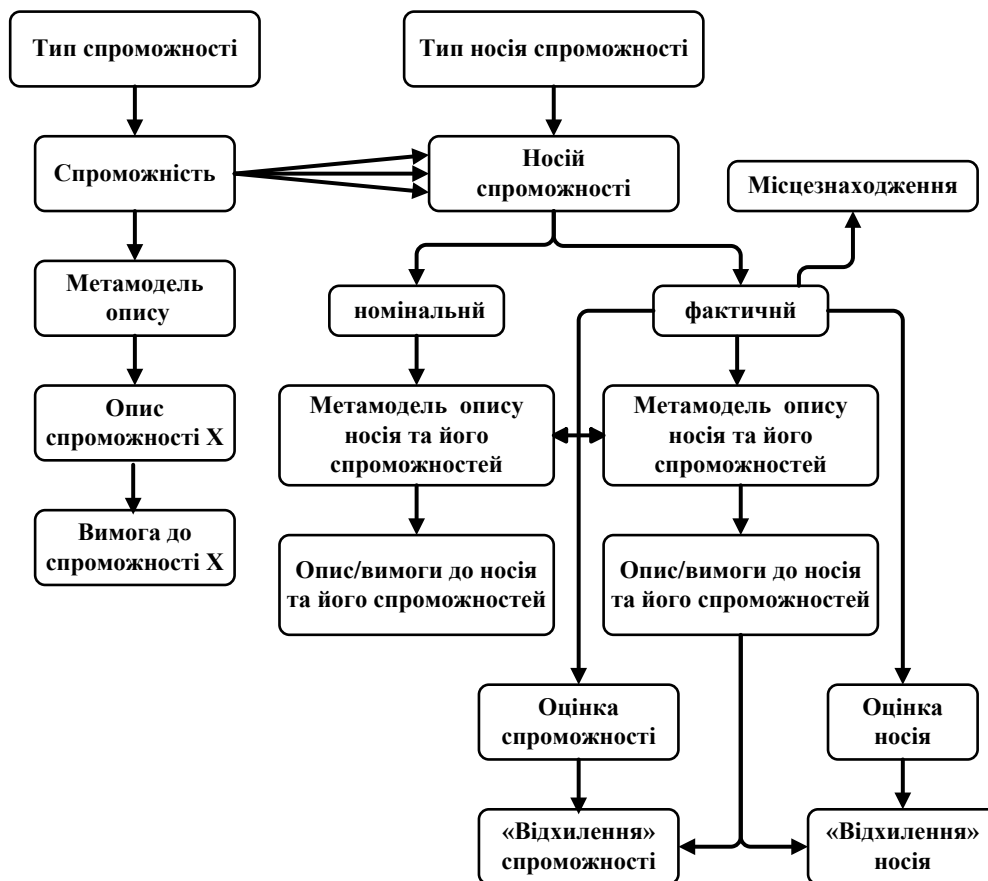


Рисунок 2 – Сутності

Розрізняються такі сутності (рис. 2):

- спроможність;
- тип спроможності;
- метамодель опису спроможності;
- опис спроможності;

- вимога до спроможності (кількісна та/або якісна);
- оцінка спроможності (кількісна та/або якісна);
- тип носія спроможності;
- носій спроможності номінальний;
- носій спроможності фактичний;
- метамодель опису носія (номінального) та його спроможностей;
- опис/вимоги до носія (номінального) та його спроможностей – кількісні та/або якісні;
- оцінка носія спроможності (фактичного) – кількісна та/або якісна;
- місцезнаходження носія спроможності.

У табл. 1 наведені і прокоментовані відношення між зазначеними сутностями.

Таблиця 1 – Відношення

Відношення	Коментар
Спроможності: частина – ціле	Спроможність може бути поєднанням спроможностей нижчого рівня. Спроможність може підпорядковуватись декільком спроможностям вищого рівня
Спроможність – тип	Спроможність може належати до декількох типів, а може не належати до жодного
Носій номінальний – тип	Номінальний носій може належати до певного типу, можливо, до декількох
Носії номінальні: частина – ціле	Номінальний носій може бути поєднанням носіїв меншого рівня
Носій номінальний – спроможність – вимога до спроможності	Відношення поєднує номінальний носій із спроможністю і її рівнем (вимогою). Носій може бути носієм більше однієї спроможності
Носій фактичний – носій номінальний	Встановлює відповідність фактичного і номінального носіїв
Носій фактичний – тип	Фактичний носій може належати до певного типу, можливо, до декількох
Носії фактичні: частина – ціле	Фактичний носій може бути поєднанням носіїв меншого рівня
Носій фактичний – спроможність – оцінка	Відношення поєднує фактичний носій із спроможністю і її фактичним рівнем. Носій може бути носієм більше однієї спроможності
Носій фактичний – місцезнаходження	Місцезнаходження носія фактичного може бути розподіленим, тобто одному носієві можуть відповідати кілька місцезнаходжень
Носій номінальний – вимога до носія	Відношення поєднує носій спроможності номінальний із вимогою до нього
Носій фактичний – оцінка носія	Відношення поєднує носій спроможності фактичний з його оцінкою

#### 4. Вимоги і оцінки

##### 4.4. Вимоги до спроможностей і оцінки спроможностей

Кількісна вимога до номінального рівня або оцінка фактичного рівня спроможності може бути виражена у різних термінах, наприклад, як вимога до результативності та ефективності [1]:

- результативність (англ. effectiveness) – ступінь реалізації запланованих робіт і досягнення запланованих результатів;
- ефективність (англ. efficiency) – співвідношення між досягненим результатом і використаними ресурсами.

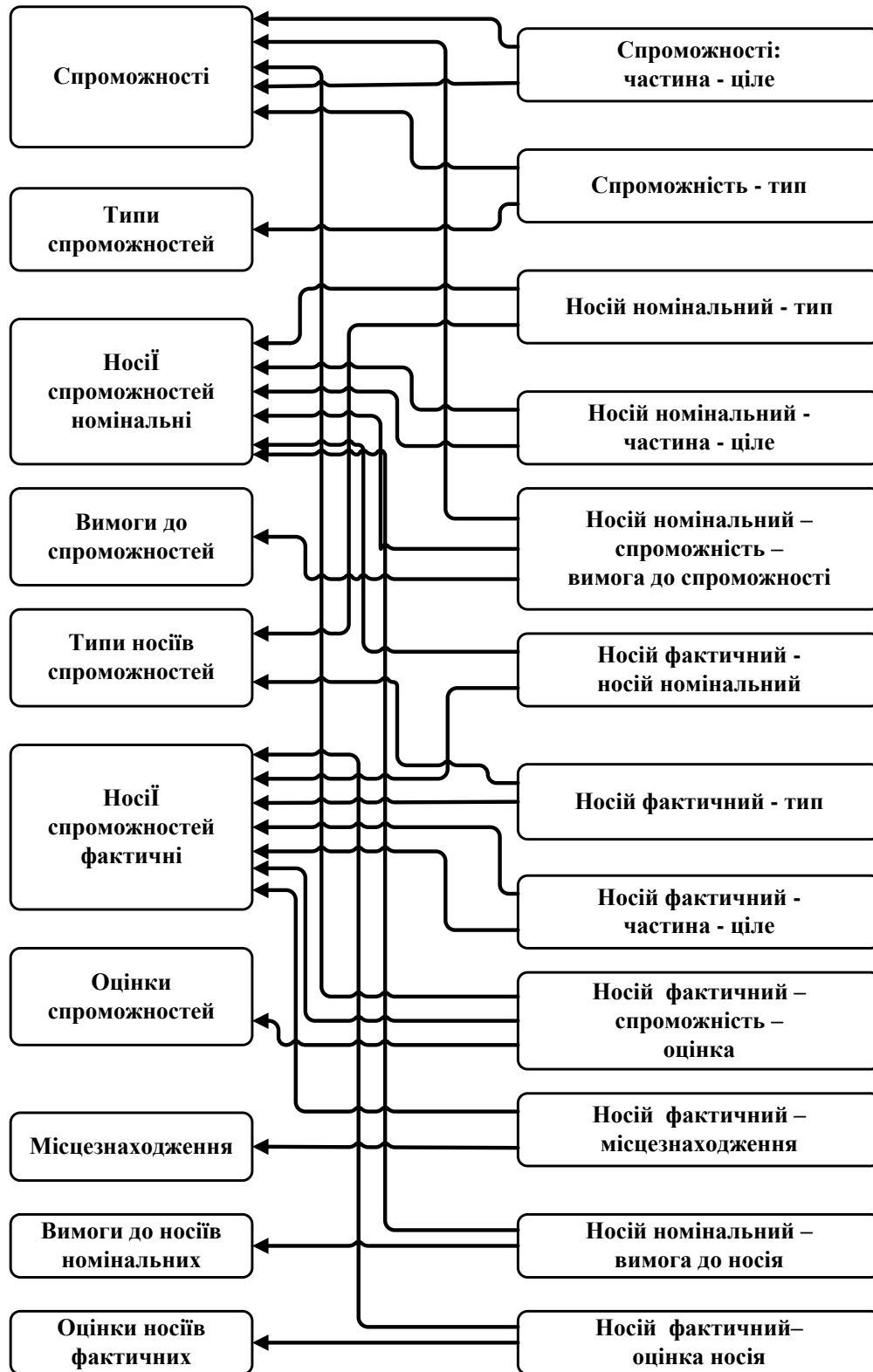


Рисунок 3 – Сутності – відношення

Тобто не кожний перетворювач здатний виконати свою роботу «на всі 100%» і характеризувати своєю результативністю. Із двох перетворювачів-кандидатів з однаковою результативністю є сенс вибрати такий, що має більшу ефективність.

Також це можна робити в термінах успіху (досягнення цілі [1]), іноді – «успіху місії»<sup>4</sup> [13].

При цьому результативність, як правило, виражається у відсотках, ефективність є безрозмірною величиною, а успішність виражається через значення ймовірності (ймовірність успіху місії).

Відповідно кількісно та/або якісно оцінюється і фактичний рівень спроможності. Фактичний рівень спроможності перетворювача у різних випадках його використання може бути різним. У зв'язку з цим його оцінка може бути усередненою.

#### 4.2. Вимоги до носіїв спроможностей і оцінки носіїв спроможностей

До рівня носія можуть бути висунуті різні вимоги, і оцінений він може бути по-різному. У разі, якщо носій – організація, то, наприклад, до неї може бути висунута вимога мати систему менеджменту якості, сертифіковану на відповідність стандарту ISO 9001 [14] чи на відповідність певному рівню зрілості згідно з моделлю CMMI (Capability Maturity Model Integration) [15] тощо.

Інша можливість, що застосовується, наприклад, в оборонній сфері розвинених країн, зокрема, США, НАТО і останнім часом в Україні, це оцінка внеску у спроможність різних складових ресурсу організації, який поділяється на типи: D – Doctrine (доктрина – фундаментальні принципи, згідно з якими функціонує організація); O – Organization (організація – організаційна структура, покладена в основу функціонування організації); T – Training (навчання, тренінг – процеси підтримки існуючих і набування нових необхідних умінь); M – Materiel (матеріальна база – засоби, у тому числі транспортні, інструменти, приладдя, запасні частини тощо); L – Leadership (керівництво – здатність керувати); P – Personnel (персонал – співробітники, необхідні для функціонування організації); F – Facilities (нерухомість, що належить організації і використовується нею). Цей підхід носить назву DOTMLPF за початковими літерами типів ресурсу [6, 16–20]. Інтегральна вимога до рівня організації або його оцінка є комбінацією вимог або оцінок по кожному типу.

За умови використання DOTMLPF концептуальна модель може бути розширена сутностями виду:

<вимога щодо «X»>;

<оцінка щодо «X»>

і відношеннями виду:

<носій номінальний – вимога щодо «X»>;

<носій фактичний – оцінка щодо «X»>, де «X» = «D», «O», «T», «M», «L», «P», «F».

Рис. 4 – 5 ілюструють це розширення моделі.

Кожен із компонентів DOTMLPF стосовно об'єкта, що розглядається, може бути визначений експертним методом із використанням бальної оцінки. Згідно з [9], кожному з компонентів може бути присвоєний умовний бал – від 9 до 1:

– критичне перевищення засобів (менше 10 відсотків наявних сил і засобів може використовуватися для виконання типових завдань, решта засобів взагалі не потрібні) – X=9 балів;

– суттєве перевищення засобів (від 10 до 40 відсотків наявних засобів може використовуватися для виконання типових завдань, решта є надлишковими) – X=8 балів;

<sup>4</sup> Не плутати з місією організації.



- перевищення засобів (від 40 до 60 відсотків наявних засобів можуть бути використані для виконання типових, решта є надлишковими) –  $X=7$  балів;
- незначне перевищення засобів (від 60 до 90 відсотків наявних засобів можуть використовуватися для виконання типових завдань, решта є надлишковими) –  $X=6$  балів;
- відповідність засобів типовим завданням –  $X=5$  балів;
- незначна нестача засобів (від 10 до 40 відсотків сил і засобів недостатньо для виконання типових завдань) –  $X=4$  бали;
- нестача засобів (від 40 до 60 відсотків сил і засобів недостає для виконання типових завдань) –  $X=3$  бали;
- суттєва нестача засобів (потреба в силах і засобах для виконання типових завдань перевищує наявні на 60 до 90 відсотків) –  $X=2$  бали;
- критична нестача засобів (більше 90% сил і засобів відсутні для виконання типових завдань) –  $X=1$  бал.

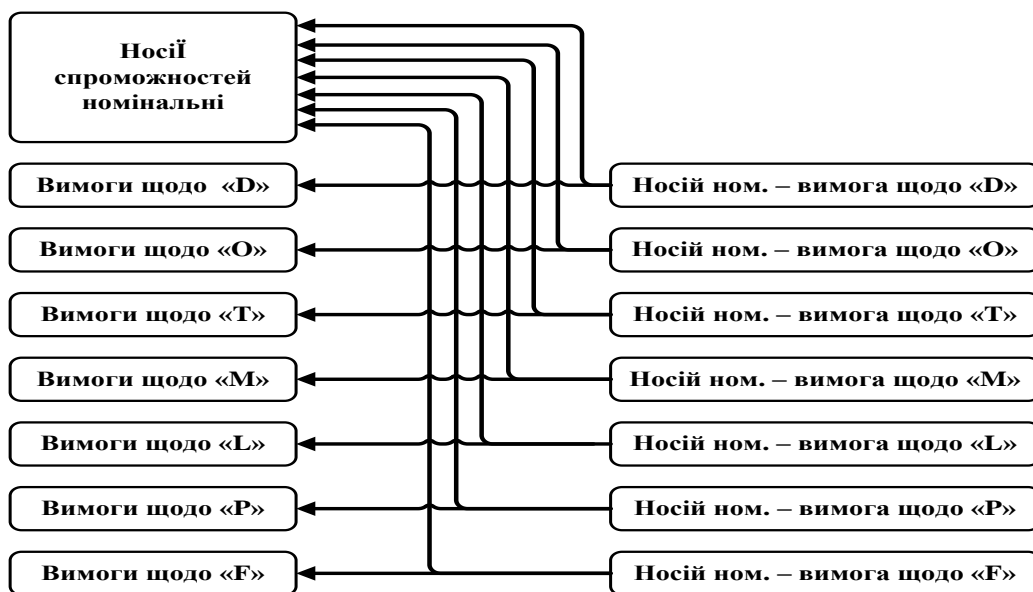


Рисунок 4 – Розширення концептуальної моделі (DOTMLPF-вимоги)

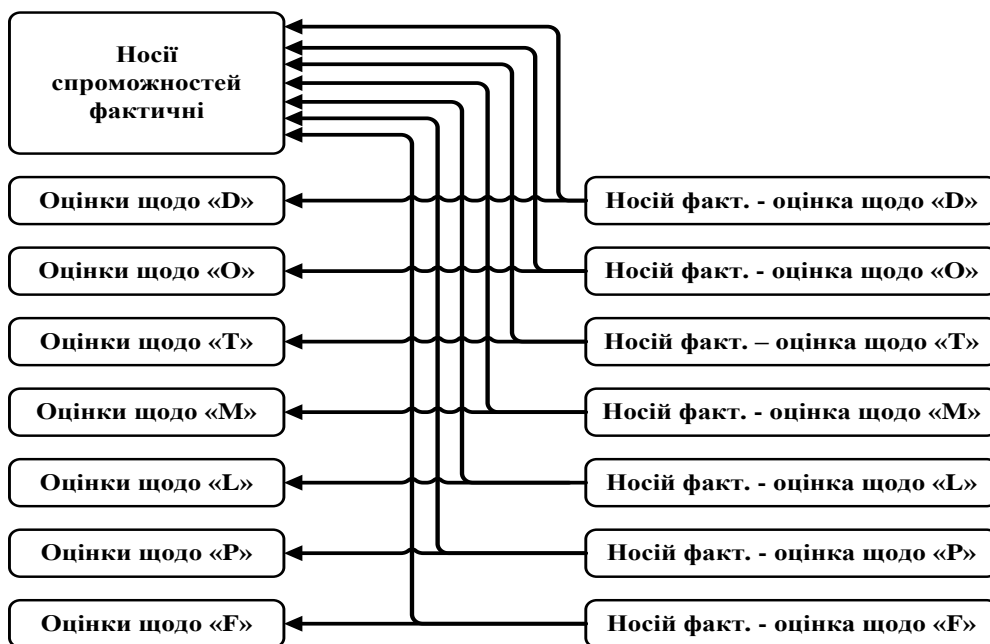


Рисунок 5 – Розширення концептуальної моделі (DOTMLPF-оцінки)

У результаті експертного оцінювання кожному об'єкту (носію спроможностей) може бути поставлений у відповідність 7-вимірний вектор, виміри якого відповідають компонентам DOTMLPF зі значеннями відповідних експертних оцінок.

З урахуванням припущення щодо статистичної незалежності компонентів DOTMLPF отримані векторні оцінки стану одного і того ж об'єкта у різні часи або оцінки станів різних об'єктів можуть бути порівняні математичними методами. Результати порівняння можуть бути використані для оцінки стану фактичних об'єктів відносно номінальних, зокрема, оборонного планування, вибору об'єктів для виконання певного завдання за оцінкою їх спроможностей тощо.

### **4.3. Діяльність**

Діяльність поділяється на облік і використання спроможностей.

#### **4.3.1. Облік**

У частині обліку це фіксація:

- уявлення про нову спроможність;
- уявлення про новий тип спроможностей;
- уявлення про новий тип носіїв спроможностей;
- появи нового номінального носія спроможностей;
- появи нового фактичного носія спроможностей;
- спроможності, притаманної номінальному носію;
- вимоги до спроможності номінального носія;
- оцінки спроможності фактичного носія;
- вимоги до носія спроможності;
- оцінки носія спроможності;
- зміни місцезнаходження носія спроможності;
- відмови від спроможності;
- відмови від використання типу спроможності;
- відмови від використання типу носія спроможності;
- відмови від використання вимоги до спроможності;
- відмови від номінального носія спроможностей;
- зникнення (ліквідації, розформування тощо) фактичного носія спроможностей.

#### **4.3.2. Використання**

У частині використання, виходячи з потреб конкретної ситуації у спроможностях, здійснюється вибір конкретного носія спроможності, зокрема, враховуючи його місцезнаходження. Більш детально типова ситуація полягає в тому, що організації треба вирішити певну проблему (задачу), яка постала перед нею. У зв'язку з цим:

- визначаються так звані необхідні, а може й навіть критичні спроможності;
- робиться пошук наявних (фактичних) спроможностей;
- приймається і реалізується рішення щодо використання певної фактичної спроможності.

Крім того, підтримується постійна робота щодо виявлення невідповідностей між вимогами/оцінками спроможностей/носіїв спроможностей як нестач, так і надлишків.

## 5. Облік і використання спроможностей (на прикладі оборонної сфери)

Запропонована модель, за умови її інструментальної підтримки, може бути використана в різних організаціях. Однією з найбільш перспективних сфер її застосування є оборонне планування на основі спроможностей. Підтримку можуть отримати такі задачі [8]:

– відображення визначених «вимог до спроможностей, структури, чисельності особового складу, кількісних та якісних показників ОБТ, інших видів МТЗ, військової інфраструктури, підготовленості особового складу сил оборони» [8];

– відображення оцінок «стану готовності сил оборони до виконання завдань з оборони України» [9];

– формування комплексного документа з розвитку спроможностей Збройних сил (сил оборони) та потреби на розвиток спроможностей Збройних сил [8].

Для практичного використання модель має бути налаштована на специфіку предметної області, зокрема, врахування типізації спроможностей і носіїв спроможностей.

Так, у сфері оборони розрізняють [8] спроможності оперативні, бойові, спеціальні.

Також розрізняються необхідні, наявні та критичні. У плані зауваження: у наведеній моделі наявні спроможності названі фактичними, а статус необхідної чи навіть критичної спроможності набуває у процесі вирішення практичної задачі (п. 4.3.2).

Такою ж типізацією можна вважати розділення спроможностей на функціональні групи: 1) забезпечення готовності військ (FORCE SUPPORT); 2) співробітництво у сфері безпеки і оборони (PREPARE); 3) розгортання та мобільність військ (PROJECT); 4) застосування (ENGAGE); 5) забезпечення (SUSTAIN); 6) керівництво та управління (CONSULT, COMMAND & CONTROL); 7) захист та живучість (PROTECT); 8) розвідка (INFORM); 9) військово-політичне керівництво, управління ресурсами (CORPORATE MANAGEMENT & SUPPORT) [21].

Що стосується носіїв спроможностей, то в [8] розрізняються такі їх типи: 1) з'єднання, військові частини тощо; 2) органи управління; 3) окремі засоби - літаки, вертольоти тощо; 4) системи автоматизованого управління військами (силами), обміну даними розвідки тощо.

Рішення задач оборонного планування ускладнюється наявністю багаторівневої структури спроможностей. В [11] можна побачити до 5 рівнів деталізації спроможності, наприклад: «8.2.2.8.1.1 – Штаби радіотехнічних бригад».

Використання моделі тим більш виправдане масштабом і складністю діяльності з оборонного планування. Орієнтиром слугує документ [11], успішність використання якого у паперовому вигляді є сумнівною.

## 6. Висновок

Запропонована концептуальна модель предметної області обліку і використання спроможностей, особливостями якої є:

1. Чітко розділяються номінальний і фактичний плани опису ресурсу організації.

2. Жорстка відповідність фактичного плану номінальному може розглядатись як бажана, але допускається існування:

номінальних носіїв, що не набули свого втілення на фактичному плані;

фактичних носіїв, що не втілюють жодного номінального носія.

3. Декларація відповідності фактичного носія номінальному не вимагає, наприклад, їх повного структурного ізоморфізму.

Модель може бути покладена в основу інструментальної підтримки виконання важливих задач, зокрема, оборонного планування.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ ISO 9000:2015. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 73 с.
2. Методологія визначення спроможності служб управління персоналом державних органів. Київ: Національне агентство України з питань державної служби, 2019. 19 с.
3. Звіт про результати оцінки рівня спроможності служб управління персоналом державних органів, які здійснюють підготовку та реалізацію ключових національних реформ (звітний період 01.01.2018–30.11.2018). URL: <https://i.factor.ua/ukr/journals/ds/2019/february/issue-2/article-42427.html>.
4. Тренінг для тренерів з управління людськими ресурсами для зміцнення спроможності службовців в об'єднаних територіальних громадах (м. Київ, 22–23 жовтня 2018 р.). *Офіс Ради Європи в Україні*. URL: <https://www.coe.int/uk/web/kyiv/-/training-of-trainers-on-human-resources-management-to-support-public-officials-in-amalgamated-hromadas>.
5. Тренінг із розбудови спроможності: управління проектом (м. Дніпро, 23–25 липня 2019 р.). *Суспільно-аналітичний центр «Інститут Республіка»*. URL: <https://inrespublica.org.ua/>.
6. Manual for the Operation of the Joint Capabilities Integration and Development System: JCIDS Manual. 2018. 31 August. 341 p.
7. An Introduction to the NATO Defence Planning Process. 2010. 20 September. 47 p.
8. Рекомендації з оборонного планування на основі спроможностей у Міністерстві оборони України та Збройних силах України. Затв. МОУ 12.06.2017. 49 с. URL: [https://www.mil.gov.ua/content/other/Recommendationson\\_CBP\\_120617.pdf](https://www.mil.gov.ua/content/other/Recommendationson_CBP_120617.pdf).
9. Рекомендації з порядку організації проведення оцінювання спроможностей у Збройних силах України. Затв. МОУ 07.12.2017. К., 2017. 29 с.
10. Система управління розвитком спроможностей. *Міжнародний семінар* (м. Київ, 2–10 квітня 2019 р.). ГШ ЗСУ. URL: <https://nuou.org.ua/u/news/mzhnarodnij-semnar-%E2%80%9Csystema-upravlnnya-rozvitkom-spromozhnostej%E2%80%9D.html>.
11. Єдиний перелік (каталог) спроможностей Міністерства оборони України та Збройних сил України. Затв. МОУ 28.11.2017. К., 2017. 356 с.
12. Уемов А.И. Вещи, свойства и отношения. М.: Издательство АН СССР, 1963. 184 с.
13. Solem R.R., Wright J.F., Wimmer W.H. Mission Success Factor Determination: A New Method for Predicting the Probability of Achieving Successful Implementation of Missions in Space. *IFAC Proceedings Volumes*. 1990. Vol. 23, Iss. 8, P. 3. P. 47–52.
14. ДСТУ ISO 9001:2015. Системи управління якістю. Вимоги. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 32 с.
15. Capability Maturity Model Integration (CMMI). URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/CMMI>.
16. Hoerl R.P. What about DOTMLPFI? URL: [https://www.webdiver.be/Non\\_diving/Docs/Article-03-What-about-DOTMLPFI.pdf](https://www.webdiver.be/Non_diving/Docs/Article-03-What-about-DOTMLPFI.pdf).
17. Калмыков В.Г., Малишев О.В. Узагальнена оцінка організаційних систем (підприємств). *Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика*: зб. доп. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (м. Київ, 7 червня 2010 р.). Київ: Інститут проблем математичних машин і систем НАН України, 2010. С. 116–119.
18. Вишневский В.В., Калмыков В.Г., Малышев О.В. Обобщенная оценка организационных систем. *Information Models of Knowledge / K. Markov, V. Velychko, O.Voloshin (eds.)*. Kiev – Sofia: ITNEA, 2010. С. 46–50.
19. Калмыков В.Г., Малышев О.В. Оценочные аспекты управления качеством организации. *Обчислювальний інтелект (результати, проблеми, перспективи)*: матеріали 1-ї міжнар. наук.-техн. конф. (м. Черкаси, 10–13 травня 2011 р.). Черкаси: Маклаут, 2011. С. 316–317.
20. Вишневський В.В., Малишев О.В., Соломонов В.А. Організаційно-інформаційні технології підтримки експертної діяльності у процесах оборонного планування на основі спроможностей. *Цифрова революція в соціально-економічній сфері: історія і перспективи*: зб. матеріалів VI Всеукр. наук.-практ. конф. «Глушковські читання». Київ, 2017. С. 21–23.
21. Функціональні групи спроможностей (попередній розподіл сфер відповідальності). Затв. МОУ 28.11.2017. К., 2017. 35 с.

Стаття надійшла до редакції 13.07.2020