

## ФУНКЦІОНАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БАЗОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В МЕЖАХ МОДЕЛІ «СУТНІСТЬ – ЗВ'ЯЗОК»

Національний авіаційний університет

[zov@tmm.ua](mailto:zov@tmm.ua)

*Розглянуто актуальні питання функціонального моделювання та розробки моделі «Сутність-взаємний зв'язок» професійної діяльності людини в межах сучасних методів опису та аналізу робіт*

**Ключові слова:** опис та аналіз професійної діяльності, функціональні моделі, методи аналізу систем, схема аналітичної оцінки роботи

### **Постановка проблеми**

Розглянуті в роботах [1-3] теоретичні основи аналізу та оцінки складності робіт дозволили зробити висновок щодо відсутності стандартизованого підходу щодо розглянутої проблематики. Не менш важливим є той факт, що теорії аналізу робіт практично не розвивалися з моменту їх створення в минулому сторіччі, що, очевидно призводить до певної складності їх застосування для аналізу сучасних професій, що говорить про деяку стагнацію в цій галузі, очевидно пов'язану з певними об'єктивними причинами:

1. Роботи постійно змінюються та стають більш гнучкими, не обмеженими лише інструкціями та технологічними картами.

2. Відбувається інтелектуалізація робіт, тобто до співробітників пред'являють все більш складні вимоги щодо рівня інтелекту.

3. Автоматизація як виробництва, так і самих методів оцінки дозволяє використовувати нові шляхи збору інформації про роботи та обробляти дані за допомогою методів обробки інформації та статистики без обмежень в їх обсягах.

Очевидною проблемою є відсутність стандартизованих підходів в розробці нових теорій щодо опису та аналізу професійної діяльності, які б відповідали вимогам сьогодення. Найбільш складною задачею при розробці теоретичних засад моделювання є формалізація мінімальних базових елементів моделювання у складі

системи «Професійна діяльність». Розв'язання задачі полягає у формалізації глибини моделювання і загального підходу до розгляду роботи як системи взаємопов'язаних операцій (задач), або цілої роботи як мінімального елемента в межах професійної діяльності, тобто визначення мінімального базового елемента моделювання. В роботі в якості мінімального базового елемента моделювання розглянута елементарна операція (задача) в рамках роботи. Розробка стандартизованої функціональної моделі операції (задачі) з урахуванням вищезазначеного є актуальною науковою проблемою.

### **Аналіз досліджень і публікацій**

На теперішній час різними науковими школами використовуються декілька методів оцінки робіт, які, як правило, базуються на одному з чотирьох методів, розроблених на початку минулого сторіччя (табл.1) [4].

Слід зазначити, що формулювання «аналізуються окремі елементи роботи» (табл. 1) вказує на аналіз не задач чи операцій, з яких може складатися робота, а на аналіз складових частин функціональних моделей роботи [5-8]. У випадку ж аналізу та оцінки професійної діяльності, тобто поняття більш широкого за своєю суттю, необхідно розглядати перелік робіт в рамках цієї діяльності та операції (задачі) в рамках кожної роботи.

Таким чином, необхідно розробити функціональну модель операції (задачі) як базового елемента професійної діяль-

ності в загальному вигляді для подальшого використання в якості стандарту в межах побудови теоретичних засад перспективної методології оцінки професійної діяльності.

### Мета роботи

Метою роботи є розробка моделі «Сутність-зв'язок» професійної діяльності людини з метою формалізації взаємного впливу основних сутностей категорії «робота» з погляду системного аналізу в межах функціонального моделювання.

Таблиця 1. Методи оцінки робіт

Метод	Метод порівняння, який використовується	Метод аналізу, який використовується	Наявність моделі (аналітичність)
Метод класифікації	Порівняння роботи з заздалегідь визначеною шкалою	Розглядається вся робота	Неаналітичний метод
Метод ранжирування	Порівняння роботи з іншою роботою	Розглядається вся робота	Неаналітичний метод
Метод балів	Порівняння роботи з заздалегідь визначеною шкалою	Аналізуються окремі елементи роботи	Аналітичний метод
Метод порівняння факторів	Порівняння роботи з іншою роботою	Аналізуються окремі елементи роботи	Аналітичний метод

### Основна частина

Модель «Сутність – Взаємозв'язок» в анотації П. Чена [9] (рис. 1) описує концептуальну схему предметної області – операція (задача), та представляє собою формальну конструкцію, яка може бути використана для подальшої деталізації функціональної моделі професійної діяльності.

Виконання операції передбачає використання засобів та методів виробництва, наявності необхідної інформації та певної кваліфікації співробітника, який виконує операцію, приймає рішення та здійснює комунікації для отримання результату. Кожен отриманий результат як і сама операція передбачає певний рівень відповідальності перед отримувачем результату та середовищем, в якому здійснюється операція. Слід відмітити про суттєвий вплив робочого середовища в частині психологічних та фізіологічних умов, та відповідальності на співробітника в процесі виконання операцій.

Суттєвий вплив на прийняття рішення має кваліфікація, яка в свою чергу визначається отриманою освітою, досві-

дом роботи, професійною компетентністю та компетенцією співробітника.

Модель передбачає наявність окремих результатів у сутностей: «Операція», «Рішення», «Комунікація». Так результатом операції може бути матеріальна сутність; результатом рішення – видання наказу, розпорядження тощо; результатом комунікацій – зміна поведінки іншого співробітника, отримання ним нової інформації наприклад в процесі інструктажу.

Розроблена модель (рис. 1) дає узагальнене уявлення щодо взаємних зв'язок між ключовими характеристиками роботи на рівні сутностей. Атрибути кожної з представлених в моделі сутностей розробляються під конкретні завдання функціонального та інформаційного моделювання.

Оскільки запропонований підхід передбачає аналіз кожної операції (задачі) в рамках професійної діяльності з наступною обробкою отриманих даних, актуальною є задача ранжирування операцій (задач) в рамках роботи (процесу) та використання цієї інформації під час комплексної оцінки професійної діяльності.

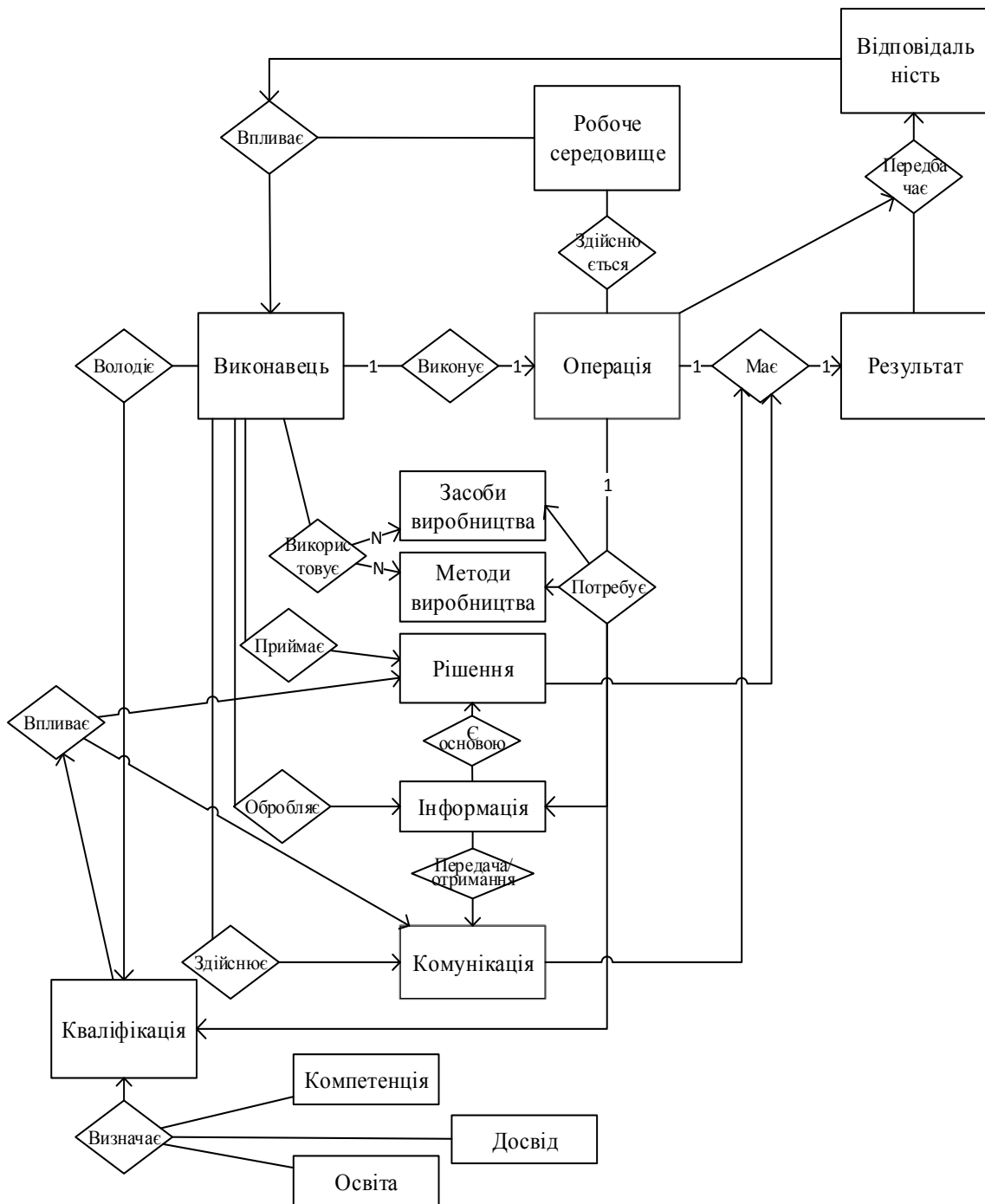


Рис. 1. Модель «Сутність – Взаємозв’язок» операції (задачі)

Деякі з розглянутих раніше методів аналізу робіт передбачають певну якісну оцінку таких параметрів роботи як «Важливість», «Час виконання» та «Ступінь застосування». В зв’язку з використанням їх для аналізу роботи з погляду застосування тої чи іншої характеристики до роботи в рамках заповнення відповідних опитувальних листів всі три характеристики мають певний сенс з погляду формування номінальних оціночних шкал.

Однак з погляду оцінки професійної діяльності характеристика «Ступінь застосування» може бути виключена з розгляду в зв’язку з тим, що параметр «Час виконання» в алгоритмах оцінки дає відповідь на питання як щодо можливості застосування операції (задачі), так і часу (в частках), який витрачається на виконання операції (задачі) в межах професійної діяльності.

Таким чином, основними атрибутами операції (задачі) в подальшому визна-

чаємо: важливість (критичність) та час виконання операції (задачі).

Розглянуті в розділі «Аналіз досліджень і публікацій» методи описання моделей робіт, як правило, передбачають виділення так званих кластерів (факторів) верхнього рівня, які в свою чергу поєднують аспекти (характеристики) роботи за певними ознаками. Зазначене групу-

вання доволі суб'єктивне, що призводить до неоднозначності трактування певних понять та їх характеристик.

Представлена в роботі функціональна модель професійної діяльності (рис. 2) основний акцент робить на самі характеристики та зв'язок між ними як елементи складної системи.

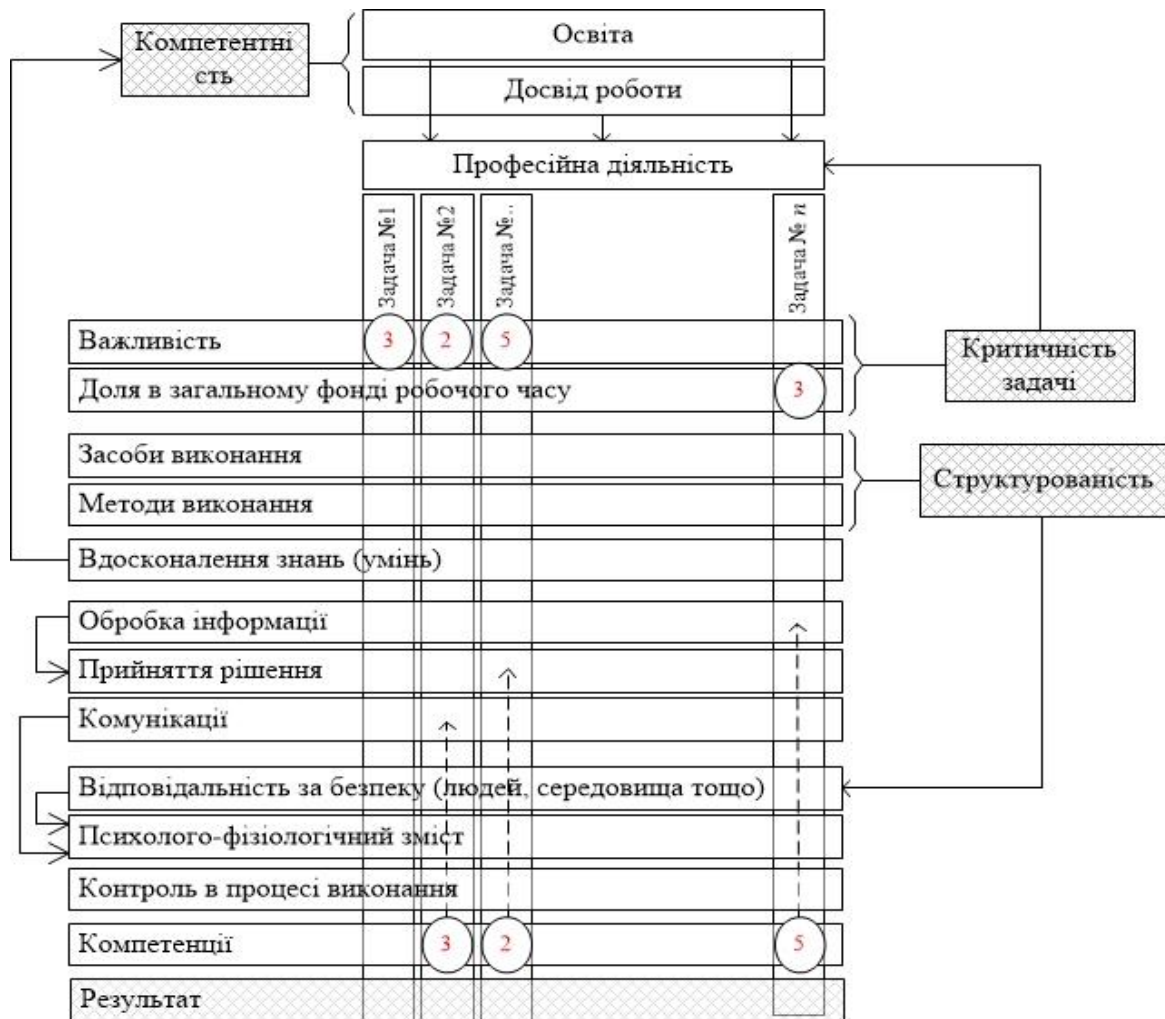


Рис. 2. Функціональна модель професійної діяльності

Модель, представлена на рис.2 розширює модель «Сутність – Взаємозв'язок» (рис. 1), за рахунок введення характеристик компетенції, які описують здатність співробітника застосовувати знання, навички та вміння, необхідні для успішного виконання задачі.

Введені в попередньому розділі характеристики роботи: «Важливість», «Час виконання», використовуються для визначення «Критичності» вико-

нання задачі в рамках професійної діяльності. Поняття «Час виконання» трансформоване в долю в загальному фонді робочого часу, характеристику, яка описує розподіл задач відповідно до часу, який вони потребують для виконання, в рамках облікового періоду, наприклад, зміни, робочого дня, робочого місяцю тощо. Критичність задачі будемо оцінювати через індекс критичності (1):

$$I_k = Im \left( \frac{t_z}{T_{рч}} 100\% \right) \quad (1),$$

де  $Im$  – важливість задачі в рамках професійної діяльності;

$t_z$  – час, необхідний для виконання задачі в межах звітного періоду, як правило, розглядають робочий місяць;

$T_{рч}$  – фонд робочого часу у звітний період.

Формула (1) визначає загальний підхід щодо розрахунку індексу критичності задачі. Якщо з розрахунком долі робочого часу все чітко визначено у зв'язку з описом показників часу, який використовується для розрахунку, у відносних шкалах виміру, то з визначенням «Важливості» задачі виникають певні складності, оскільки показник вимірюється, як правило, в порядковій шкалі, що є досить суб'єктивним. Один з варіантів вирішення проблеми передбачає використання спеціальних методів обробки даних, представлених в порядкових шкалах. Інший підхід передбачає розгляд експертних оцінок щодо важливості задачі з погляду теорії нечітких множин.

Розглянутий підхід щодо виділення та оцінки окремо кожної задачі в рамках професійної діяльності має одне виключення, яке стосується характеристик освіти та досвіду роботи, оскільки вони, як правило, визначаються державними нормативними актами в галузі праці. Питання підвищення кваліфікації (вдосконалення знань) розглядається для кожної задачі окремо.

«Засоби виконання» задачі відносяться до розділу «Люди-предмети» відповідної парадигми, та з характеристикою «Методи виконання» визначають ступінь структурованості роботи.

В модель введено характеристику «Компетенції», що відрізняє її від моделей, розглянутих в [7-8], які, як правило,

оцінюють тільки вміння та навички. Також запропоновано здійснювати окрему оцінку компетенції, необхідної для виконання кожної з задач, що також відрізняє модель від підходів, запропонованих в різних закордонних роботах, наприклад [10].

Психолого-фізіологічний зміст задачі передбачає вивчення робочого середовища та його впливу на виконавця роботи з метою оцінки рівня цього впливу з погляду норм з охорони праці та організації робочого місця.

Кожна з характеристик описується показником, який може складатися як з одного параметру, так і декількох, які описують характеристику за різними ознаками. Описання параметрів характеристик здійснюється в межах інформаційних моделей професійної діяльності.

В загальному вигляді модель виконання задачі (рис. 3) описує процес як умовну послідовність актів комунікації, обробки інформації, прийняття рішення, виконання задачі та знову комунікації з метою доведення результату.

Очевидно, що виконання задачі може відбуватися за різними сценаріями в залежності від складності задачі: після попередніх комунікацій з метою отримання завдання; після обробки вхідної інформації, необхідної для виконання задачі тощо. Оскільки акти комунікацій займають значну частину часу в загальному процесі теоретичні засади комунікацій потребують окремого розгляду.

### **Висновки**

Оцінка професійної діяльності повинна базуватися на аналізі та оцінці чітко формалізованих характеристик операцій (задач), які виконує людина в межах своїх обов'язків і відповідальності.

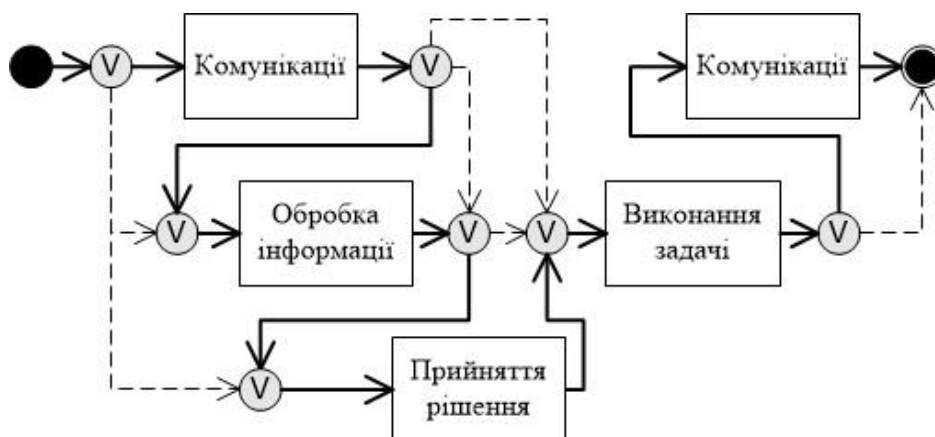


Рис. 3. Процесна модель виконання задачі

Формалізація зазначених характеристик операцій (задач) здійснюється виключно за допомогою функціонального моделювання з подальшою деталізацією основних атрибутів характеристик в межах інформаційної моделі.

Основним припущенням під час розробки функціональної моделі є принципова можливість виділення таких характеристик роботи, які з одного боку однозначно описують її, а з іншого можуть бути використані для широкого кола професій.

### Список літератури

1. Заріцький О.В. Аналітичний огляд методологій та інформаційних систем моделювання та оцінки професійної діяльності людини/ О.В. Заріцький // Збірник наукових праць «Проблеми інформатизації та управління» - К.: НАУ, 2015. - №1(49) – С.32 – 36.

2. Zaritskyi O., Pavlenko P., Sudik V. Developing analysis of job complexity for needs of national trade market. AVIATION IN THE XXI-st CENTURY “Safety in Aviation and Space Technologies”: The Sixth World congress, September 23-25, 2014. – K., 2014. – V.1.- P.22-25

3. Толбатов С.В. Модель аналізу методів визначення оцінки складності робіт / С.В. Толбатов // Вісник Хмельницького національного університету. – 2013. – № 3– С. 58-64.

4. Д. Бергер, Л. Бургер. Энциклопедия систем мотивации и оплаты труда, изд. 2-е; пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 780 с.

5. Толбатов С.В. Оцінка складності робіт фахівців з технологічної підготовки виробництва / С.В. Толбатов // Вісник інженерної академії України – 2014. №2 – С.276-280.

6. Толбатов С.В. Архітектура інформаційної системи оцінки складності робіт / С.В. Толбатов // Електроніка та системи управління. – 2014. – №3. – С. 122-125.

7. O\*NET[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.onetcenter.org>. – Назва з екрану. – (Дата звернення: 05.05.2015).

8. CommonMetric[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://commonmetric.com>. – Назва з екрану. – (Дата звернення: 05.05.2015).

9. Peter P. Chen. Entity-Relationship Modeling: Historical Events, Future Trends, and Lessons Learned. - LA 70803.: Computer Science Department Louisiana State University Baton Rouge, 1985. – 11 p.

10. Job analysis manual. Civil service selection. Department of administrative services, human resources division, 2006. – 35 p.

Статтю подано до редакції 18.05.2015