

В. М. ТУПКАЛО, доктор техн. наук, професор  
Державний університет телекомунікацій, Київ

## ОСНОВИ МЕТОДОЛОГІЇ ПРОЦЕСНОГО БІЗНЕС-МОДЕЛЮВАННЯ ТУПКАЛО

*Викладено розроблені автором елементи апарату методології процесного бізнес-моделювання (методологія бізнес-моделювання Тупкало, англ. MBMT-methodology of business-modeling Tupkalo) на основі вимоги дотримання базових системоутворюючих принципів теорії побудови організаційних систем і, зокрема, викладено емпіричні дані синтезу мови процесного бізнес-моделювання ММТ (мова моделювання Тупкало, англ. TML-Tupkalo Modeling Language).*

**Постановка проблеми.** В даний час побудова процесно-орієнтованої системи управління цікавить керівників (менеджерів) практично всіх сучасних підприємств незалежно від їх масштабу і галузі бізнесу. При впровадженні на підприємстві процесного менеджменту ключовим завданням є опис його системи бізнес-процесів. Не зробивши її коректного опису, безглуздо переходити до наступних стадій вдосконалення діяльності підприємства, зокрема, до вдосконалення організаційної та фінансової структури, впровадження ефективної автоматизованої інформаційної системи. Що таке «коректний» опис? Це, насамперед, вибір концептуальної моделі синтезу системи процесного управління підприємством [1]. Прагматичним результатом цього вибору має бути відповідь на питання: як будуть реалізовуватися стратегічні цілі розвитку бізнесу підприємства в процесі його операційної діяльності, як буде створюватися ланцюжок управлінської бізнес-цінності та споживчої (клієнтської) цінності підприємства [2]. Наступним необхідною умовою коректного опису системи бізнес-процесів підприємства є методологічно правильний вибір трактувань понять «процес» і «бізнес-процес» при існуючому сьогодні їх різноманітті і неоднозначності [3]. При визначенні поняття «бізнес-процес» вихідним є факт, що система управління будь-яким підприємством (організацією) є ієрархічною і тому в контексті парадигми процесно-орієнтованого управління поняття «бізнес-процес» повинно об'єднувати дві сутності: об'єкт і суб'єкт управління і, отже, система процесного менеджменту повинна розглядатися як система ієрархічно пов'язаних управлінських і технологічних бізнес-процесів [1]. Третім «китом» причинно-наслідкового ланцюжка коректного опису системи бізнес-процесів підприємства є нотація графічного опису (візуального представлення) бізнес-процесів, яка повинна забезпечити:

- ◆ максимальне візуальне сприйняття і розуміння суті (логістики) бізнес-процесів від рядового працівника (безпосереднього виконавця в тому чи іншому технологічному процесі) до першого керівника підприємства (власника управлінського бізнес-процесу самого верхнього рівня менеджменту);

- ◆ максимальну інформативність про компоненти бізнес-процесу (функціях посадових осіб, матеріальних та інформаційних ресурсах, документообіг, входах і виходах і т.д.).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В даний час на вітчизняному ринку представлено досить велику кількість CASE-систем (Computer Aided Software Engineering), багато з яких дозволяють створювати опису бізнес-процесів підприємств в тій чи іншій формі графічного представлення. Очевидно, що вибір конкретної CASE-системи значною мірою визначить якість опису бізнес-процесів і, отже, в цілому, успіх проекту з впровадження процесного менеджменту на підприємстві. В основі кожної CASE-системи лежить використання певного стандарту нотації графічного опису бізнес-процесів. Найбільш відомими нотаціями графічного опису бізнес-процесів є IDEF (IDEF0, IDEF3 реалізується програмним інструментом BPwin), ARIS (реалізується програмним інструментом ARIS Toolset). Порівняльному аналізу цих нотацій у частині недоліків присвячено багато публікацій, зокрема [3–10]. Проведений автором аналіз існуючих публікацій результатів опису бізнес-процесів українських і російських підприємств з використанням нотацій IDEF0 і ARIS переконує приєднатися до висновків автора публікації [6] про те, що методичні помилки виникають при використанні даних нотацій для опису і подальшої регламентації бізнес-процесів підприємств. В загальному контексті ці помилки можуть бути згруповані так:

♦ *неправильний вибір об'єктів опису*: опис якого-небудь виду діяльності підприємства в якості окремого бізнес процесу (наприклад, виділяється бізнес-процес «Планування на підприємстві»). **Причина**: некоректне визначення об'єкта розгляду. В результаті порушується цілісність опису бізнес-процесів як об'єктів для управління (межі одноосібної відповідальності за процеси визначити практично неможливо (порушений базовий принцип побудови організаційних систем «детермінованість»);

♦ *опис «чужого» процесу всередині свого*. **Причина**: нечітке визначення бізнес-процесу, нерозуміння методики визначення меж бізнес-процесів. В результаті при описі бізнес-процесу в якості однієї або декількох його частин включають дії (функції), що знаходяться в зонах відповідальності інших структурних підрозділів підприємства;

♦ *в моделі описують тільки частину дій (функцій), що складають технологічний (операційний) процес*, і ця частина не потрапляє під дію з управління. **Причина**: відсутність комплексного погляду на бізнес-процес у вигляді пов'язаної пари: технологічний процес (об'єкт управління) і процес управління. В результаті маємо фрагментарний опис технологічного (операційного) процесу і розімкнутий контур управління з витікаючими з цього труднощами по його аналізу та управління;

♦ *невідповідність рівнів організаційної структури підприємства та рівнів його піраміди процесного менеджменту* [1], тобто процесний підхід до управління є декларацією, а реальне управління підприємством і далі залишається структурно-функціональним. **Причина**: ТОП-менеджмент не усвідомив до кінця суті процесного підходу до управління (відсутній переконаність і рішучість перейти на систему процесно-орієнтованого управління) та/або завдання опису та регламентації діяльності виконують співробітники далекі від реального управління бізнесом, але вельми непогано знайомі з формальними нотаціями моделювання. В результаті модель фінансової структури по центрах фінансової відповідальності не збігається з бюджетною структурою (моделлю). У даній ситуації на підприємстві проблематично впровадити ефективну систему управлінського обліку та попроцесного бюджетування;

♦ *«нереальні» потоки документів і ресурсів*: в моделі процесу використовуються узагальнені потоки документів (інформації) і ресурсів, в той час як керівники та виконавці працюють з реальними документами і конкретними ресурсами. **Причина**: технологія IDEF0 і ARIS заснована на принципі каскадного водоспаду деталізації опису процесів, коли контекстна діаграма верхнього рівня повинна бути послідовно трансформована в окремі опису дочірніх ієрархічних діаграм за принципом російської матрешки. При такій технології опису на одній схемі скрутно відображати потоки реальних документів, тому занадто багато графічних елементів на одній діаграмі обмеженого фізичного розміру, наприклад, розміру А4. Тому необхідно показувати агреговані потоки. Якщо ж стоїть завдання представити реальні потоки, то при описі процесів різко збільшується кількість дочірніх діаграм нижнього рівня. В результаті схема опису процесу стає дуже складною для сприйняття. Аналіз такої схеми пов'язаний з великими витратами часу. Тому керівники, отримавши ці схеми від фахівців, яким була поставлена задача опису процесів, через деякий час після малоуспішних спроб роботи з ними перестають їх використовувати і, як правило, викидають в корзину. В результаті ідея опису та регламентації процесів дискредитується в очах керівників через застосування неадекватних завданням методів опису;

♦ *спроба використовувати модель IDEF0 статичну по суті для опису потоку робіт в динаміці*. **Причина**: нерозуміння призначення нотації IDEF0 і притаманною їй статичності опису. Тут у наявності діалектичне протиріччя: те, що необхідно практиці модель IDEF0 дати в принципі не може. У контексті цієї причини слід вказати на відсутність в IDEF0 можливості відображати точки розгалуження процесу (в абетці IDEF0 немає логічних елементів).

**Невирішена раніше частина загальної проблеми.** Виникнення вказаних вище методичних помилок опису процесів, в першу чергу, вказує на відсутність дотепер, незважаючи на наявність численних публікацій з теми процесного підходу до управління і тривалої кампанії з впровадження відповідного міжнародного стандарту ISO 9001, чіткого розуміння фахівцями даної предметної області суті (визначення) поняття методології процесного бізнес-моделювання [12, 16]. У зв'язку з цим твердженням можна констатувати, що причина вищенаведених методичних труднощів використання IDEF0 і ARIS в якості стандартів моделювання бізнес-процесів у наступному. Фактично, нотації IDEF0 і ARIS дозволяють вирішити тільки завдання візуалізації графічного опису окремо виділених процесів, тобто містять тільки одну необхідну компоненту поняття «Мова моделювання» і не містять відповідей на принципові (фундаментальні) питання про принципи виділення бізнес-процесів та їх композиції в систему бізнес-процесів в масштабі системи управління підприємством в цілому. Іншими словами, щоб приготувати страву, недо-

статньо знати його інгредієнти та їх пропорції: необхідно ще знати технологію виготовлення продукту. По суті, існуючі методики організаційного бізнес-проекування на основі CASE-інструментів типу «ARIS Toolset», «BPWin», «Org-Мастер» (опис процесів у форматі IDEF0), «Business Studio» (опис процесів у форматі IDEF0) та інші їм подібні пропонують лише опис інгредієнтів — окремо виділених ланцюжків функціональних дій під назвою «бізнес-процес». При цьому виходить наближений опис технології отримання продукту — принципів (правил) виділення і композиції бізнес-процесів, залишаючи широке поле для творчості для консультантів і самих менеджерів підприємств. При роботі з такими CASE-інструментами «бізнес-процес» трактується як послідовність, пов'язаних між собою видів діяльності, або діяльністю, яка має вхід і вихід, що суперечить фундаментальному принципу теорії управління, а саме: управління є замкнуте кільце пари «об'єкт управління — суб'єкт управління». Ігнорування в зазначених вище CASE-інструментах необхідності розгляду такої пари (кільця) породжує відповідний ефект творчості з боку тих, хто їх використовує: скільки модельєрів (менеджмент-аналітиків) — стільки й різних описів бізнес-процесів буде для одного і того ж підприємства. Досвід роботи автора даної статті з CASE-інструментами «ARIS Toolset», «BPWin», «Org-Мастер», «Business Studio» дозволяє зробити висновок: дані інструменти та їм подібні з погляду візуального (графічного) представлення елементів моделювання є графічними «рисовалками» і в цьому сенсі принципово не відрізняються від офісного додатка VISIO, який, доречі, призначений розробниками теж для графічного опису бізнес-процесів. У контексті сказаного автор солідарний з думкою відомого російського фахівця завідувача кафедри Управління бізнес-процесами НОУ ВПО «ІЕФ «Синергія» (м. Москва) В. Репіним: «...багато копій ламають з питання, який продукт вибрати для опису процесів: CaseWise, ARIS, Business Studio, ОРГ-Мастер і т. п. За великим рахунком, це абсолютно не важливо. Якщо в компанії немає грошей на кваліфікованих бізнес-аналітиків, здатних збирати і структурувати інформацію про процеси, застосування будь-якого інструменту закінчується невдачею. Тобто ризики проекту лежать не стільки в області продукту, скільки пов'язані з кваліфікацією співробітників і якістю управління проектом» [18]. Також звертає на себе увагу і думка іншого відомого фахівця — генерального директора великої консалтингової групи «БІГ-Петербург» Л. Грігор'єва [11]: «1) настійні рекомендації керівникам уникати модних, дзвінких управлінських іграшок, начебто процесної моделі компанії в ARIS. 2) я не вважаю ARIS, а тим більше Bpwin ідеальними засобами для підтримки процесного управління, засобами, з якими можуть щодня працювати менеджери компанії. 3) сама по собі систематизація функцій, наявних ресурсів і документів виключно корисна. У всякому разі, це краще, ніж довільне «висмикування» і опис декількох процесів за допомогою Bpwin, також видається за «процесний підхід». Також заслуговують уваги думки не лише окремих фахівців, яких можна запідозрити в заангажованості щодо своїх бізнес-інтересів. Зокрема, на сайті Науково-дослідного інституту управління якістю на залізничному транспорті ВАТ «РЖД» (<http://niiuk-pgups.ru/service/management/model/idef.html>) 6 березня 2010 опубліковано наступне повідомлення: «Моделі ARIS eEPC застосовні для дискретно-подієвого математичного моделювання діяльності підприємства. Скрутні для моделювання основних процесів у великих організаціях зі складно функціональними видами діяльності, а також безпосередньо процесів управління. Цикл PDCA реалізований фрагментарно і неявно. Спроби створення моделей структурних підрозділів центрального апарату ВАТ «РЖД» показали, що через велику складність і детальності вони не сприймаються керівництвом...». До цього слід додати і той факт, що, розробляючи ці нотації багато років тому, їх творці не припускали необхідність такого важливого етапу синтезу бізнес-процесної моделі як аудит моделі бізнес-процесів «ЯК Є» по теоретично і практично обґрунтованим аудит-правилам виділення і композиції бізнес-процесів з метою створення моделі бізнес-процесів «ЯК ПОВИННО БУТИ». На момент створення нотацій IDEF і ARIS теорія процесного менеджменту тільки зароджувалася (роботи М. Портера, М. Хаммера, Д. Чампі, Д. Нортон, Р. Каплана та ін. з'явилися пізніше). У контексті необхідності мати базову множину контролінгових аудит – правил (контролінгових правил процесного синтезу організаційних систем) на перший план виходять вимоги до високої інформативності та візуальному сприйняттю графічного представлення бізнес-процесів.

**Мета дослідження** – обґрунтування наукових засад створення *методології процесного бізнес-моделювання на основі вимоги дотримання базових системоутворюючих принципів теорії побудови організаційних систем.*

**Виклад основного матеріалу.** Відмічений вище факт існування сьогодні різноголосся думок різних фахівців відносно понятійної бази і пропозицій різних методичних інструментів реалізації процесного підходу до управління підприємствами приводить до висновку про відсутність

в даний час ясного розуміння і визначення суті поняття «Методологія процесного бізнес - моделювання». В контексті цього висновку з ціллю усунення існуючого принципового теоретичного пробілу, пропонується ввести наступне визначення.

**Визначення 1.** Методологія процесного бізнес-моделювання — це комплекс знань щодо рішення певного класу задач розробки БАЗИ ЗНАНЬ про процесно-орієнтоване управління підприємствами (організаціями) і візуальних нотацій цих БАЗ ЗНАНЬ з метою перетворення бізнес-інновацій підприємств в їх фінансово-економічний результат (бізнес-цінність) в системі чотирьох ланцюжків створення цінності підприємства [17]:

- ◆ ланцюжок створення управлінської цінності підприємства;
- ◆ ланцюжок створення цінності для клієнта;
- ◆ ланцюжок створення цінності первинних облікових даних;
- ◆ ланцюжок створення управлінської інформаційної цінності для керівників підприємства (центрів ухвалення управлінських рішень).

З визначення 1 витікає, що варіативними елементами розвитку методології процесного бізнес-моделювання є методи синтезу БАЗ ЗНАНЬ процесно-орієнтованого менеджменту і їх візуальних нотацій.

Виходячи з приведеного вище критичного аналізу стану сучасного розвитку методології процесного бізнес-моделювання, в якості альтернативної основи науково-методичного забезпечення розробки та удосконалення системи процесно-орієнтованого управління підприємством пропонується авторська розробка мови процесного бізнес-моделювання TML (Turkalo Modeling Language), яка з 2002 року пройшла багаточисельну апробацію при виконанні автором низки консалтингових проектів на реальних підприємствах різних видів економічної діяльності з метою удосконалення їх систем управління.

В основу рішення задачі синтезу мови процесного бізнес-моделювання ЯМТ (TML) покладено твердження [13]: «...Мова моделювання, як правило, включає в себе:

- ◆ елементи моделі — фундаментальні концепції моделювання та їх семантику;
- ◆ нотацію — візуальне уявлення елементів моделювання;
- ◆ принципи використання — правила застосування елементів в рамках побудови тих чи інших типів моделей ... ».

З урахуванням вищесказаного пропонується наступні визначення.

**Визначення 2.** Мова процесного бізнес-моделювання TML-це системне об'єднання наступних трьох базових методів (див. рис.1):

- ◆ метод виділення системи бізнес-процесів на основі композиції SBC-графа і ланцюжка створення управлінської інформаційної цінності по піраміді процесного менеджменту;
- ◆ метод композиції управлінських бізнес-процесів згідно системи PDCA-діаграм піраміди процесного менеджменту;
- ◆ метод композиції технологічних (операційних) процесів на основі виділення ланцюжків створення цінності для внутрішніх споживачів підприємства і зовнішніх клієнтів.

**Визначення 3.** Візуальна нотація процесного бізнес-моделювання — це система графічних представлень, використовуваних в БАЗИ ЗНАНЬ про процесно-орієнтоване управління підприємством.

**Визначення 4.** Нотація мови процесного бізнес-моделювання TML (нотація TML) є комплексна множини базових видів графічних об'єктів (модулів-шаблонів) опису моделі процесно-орієнтованої системи управління підприємством згідно з її трьома рівнями представлення:

1). Стратегічний рівень (у черговості моделювання):

- ◆ SBC-граф управлінських зв'язків ТОП-менеджменту підприємства [14];
- ◆ діаграма (ми) ланцюжки (ів) створення бізнес-цінності підприємства (лінійна спрямована графова модель) [14];
- ◆ піраміда процесного менеджменту [14];

2). Операційний управлінський рівень (у черговості моделювання):

- ◆ піраміда управління виручкою (направлений граф – дерево);
- ◆ PDCA (DCA) діаграма (циклічний граф) опису потоку функціональних зв'язків управління власників і відповідальних виконавців бізнес – процесів з підлеглими виконавцями робіт;

3). Технологічний виконавський рівень (у черговості моделювання):

- ◆ матриці бізнес-цінностей ТП, що створюються індивідуально кожним виконавцем (посадовою особою) технологічного процесу;

- ◆ TML-діаграма процесу — потокова модель (направлений граф) потокового опису системи - функціональних операцій виконавців в технологічних процесах (ТП) і керівників в їх особистих процесах управління (ПУ) за принципом «одна функціональна операція — одна посадова особа» (модель рис. 2), а також базові множини графічних елементів опису TML-діаграм процесів: множина функціональних елементів, множина елементів зв'язків (тунелювання), логічні елементи (перехрестя) і правила композиції (складання) цих графічних об'єктів (див. табл.1, 2, 3) [15].

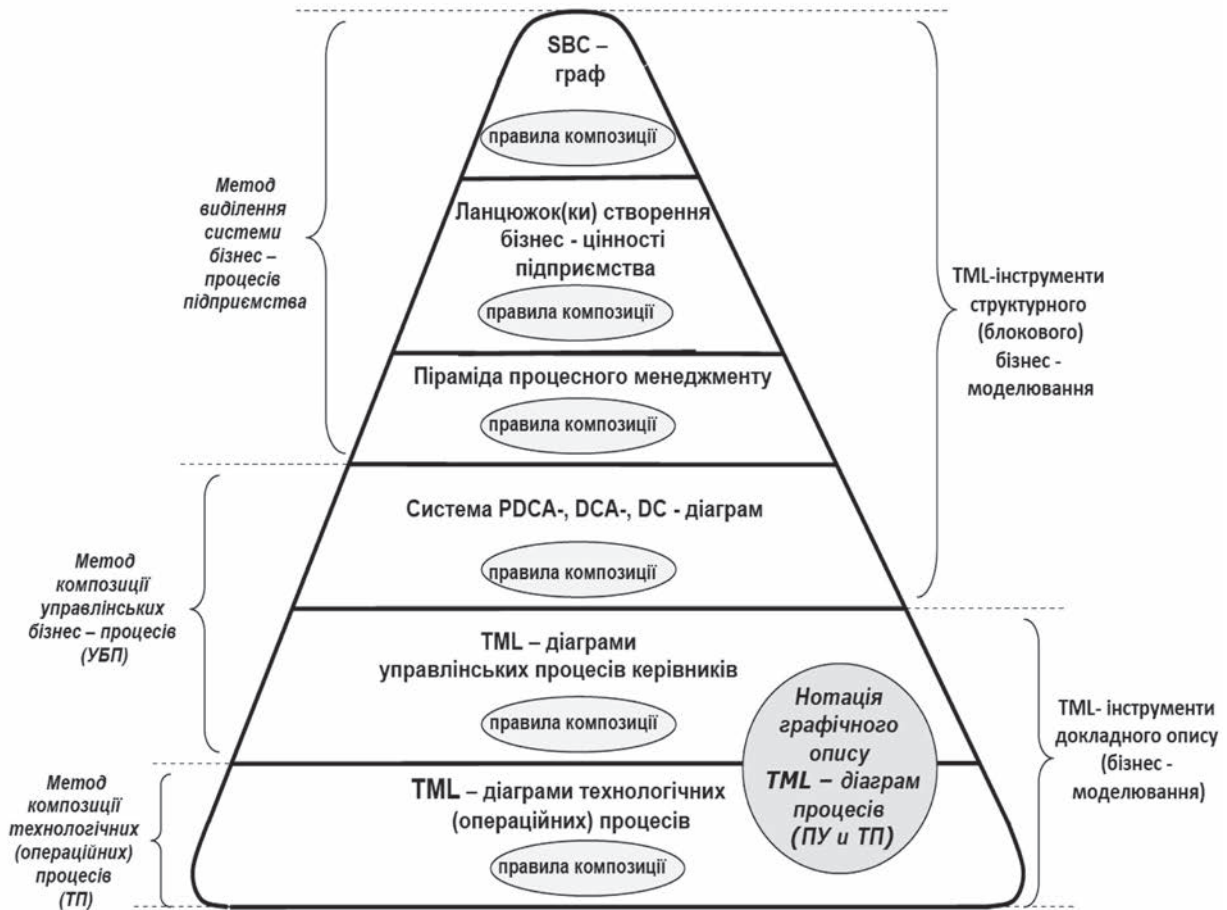


Рис.1. Модель мови процесного бізнес - моделювання TML (Turkalo Modeling Language)

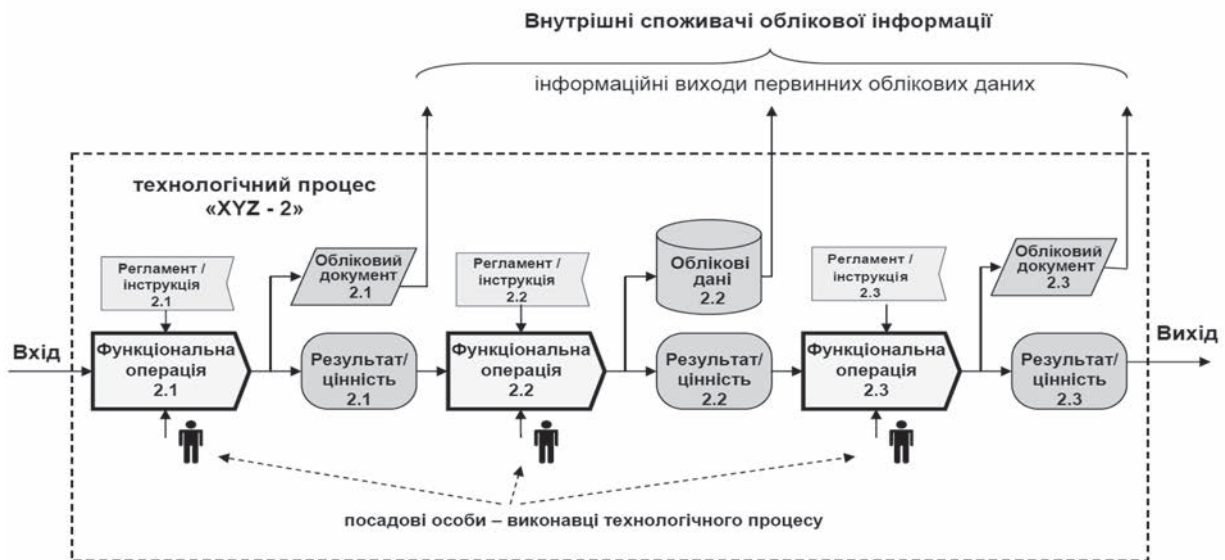

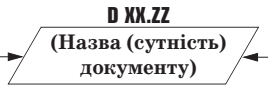
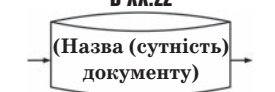

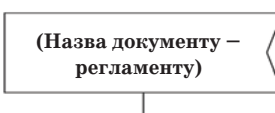




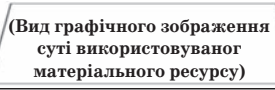



Рис. 2. Базова модель структури графічного опису поточкових моделей (діаграм) процесів (модель Туркало)

Базові графічні елементи нотації TML для опису функціональних операцій процесів

Найменування	Графічне представлення	Опис
Функціональна операція виконавця процесу		<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ F XX – номер операції виконавця у процесі;</li> <li>♦ Стрілка ліворуч - описує входи операції «ВІД КОГО, ЩО, В ЯКОМУ ВИГЛЯДІ отримує»;</li> <li>♦ Стрілка праворуч - описує виходи операції «ЩО, В ЯКОМУ ВИГЛЯДІ після дії, КОМУ передає»;</li> <li>♦ Стрілка зверху – описує «НА ОСНОВІ ЧОГО (документ – регламент) виконується операція»;</li> <li>♦ Стрілка знизу – описує «ХТО (посада виконавця) і ЩО (ресурсе) використовує при виконанні операції».</li> </ul>
Паперовий документ на вході (виході) функціональної операції		D XX. ZZ – номер паперового (D) документа процесу на вході (виході) функціональної операції під номером F XX.
Електронний документ на вході (виході) функціональної операції		E XX. ZZ – номер електронного (E) документа процесу на вході (виході) функціональної операції під номером F XX.
Матеріальний об'єкт на вході (виході) функціональної операції		M XX. ZZ – номер матеріального (M) об'єкта процесу на вході (виході) функціональної операції під номером F XX.
Документ – регламент для виконання функціональної операції процесу		R XX. ZZ – номер документу - регламенту виконання функціональної операції під номером F XX. Цим документом можуть бути накази керівника підприємства, положення та нормативні акти виду бізнес - діяльності, технологічні інструкції (крім посадової інструкції виконавця процесу) та т.п.
Виконавець функціональної операції процесу	 (Назва посади)	Посадова особа – виконавець функціональної дії процесу.
	 (Назва посади)	Посадова особа при виконанні даної функціональної операції використовує персональний комп'ютер, зв'язаний з інформаційною системою підприємства.
Виконавець функціональної операції процесу	 (Назва посади)	Посадова особа при виконанні даної функціональної операції використовує персональний комп'ютер, зв'язаний з інформаційною системою підприємства, і є центром відповідальності за введення у інформаційну систему підприємства первинних даних.
Програмний системний ресурс		Програмний системний ресурс (G) автоматизованої інформаційної системи управління підприємством (наприклад, 1С), використовуваний при виконанні функціональної операції під номером F XX.
Матеріальний ресурс		S XX. ZZ – номер матеріального ресурсу (S), який використовується при виконанні функціональної операції під номером F XX.
Коментар		Коментар використовується при необхідності для пояснень (уточнень) сутності і логіки формування елементів потоків функціональних операцій у процесі.

Відносно набору елементів таблиці 1 необхідно зазначити, що на відміну від відомої нотації IDEF0, в запропонованій нотації TML принциповим є введення поділу загальної сутності «Документ» на її два види: «Паперовий документ» і «Електронний документ», а сутність «Виконавець функціональної дії» доповнена двома сутностями: «Посадова особа, що використовує автоматизовану інформаційну систему підприємства» і «Посадова особа, що є центром відповідальності за введення у інформаційну систему підприємства первинний даних». З методичної точки зору синтезу системи управління підприємством зазначена відмінність дає можливість

точно відобразити модель системи діловодства та управлінського документообігу по горизонталі й вертикалі піраміди процесного менеджменту. Як наслідок — це дає можливість точно визначити функціональні права і відповідальність конфіденціального характеру посадових осіб в інформаційному середовищі підприємства, об’єктивно виявити вимоги до моделі та ресурсному складу автоматизованої інформаційної системи забезпечення управлінської діяльності підприємства.

На відміну від відомої нотації описування бізнес-процесів IDEF0, яка не враховує логіку можливих зациклень і розгалужувань (поділ, злиття) потоків функціональних дій у бізнес-процесі, в нотації TML (див. табл. 2) пропонується для відображення цих логік потоків функціональних операцій в процесах управління (ПУ) керівників і технологічних процесах (ТП) використовувати п’ять базових логічних елементів (перехресть). При цьому необхідно зазначити, що відносно вимоги відомого базового системоутворюючого принципу управління «повнота і несуперечність ці п’ять перехресть нотації TML, на відміну від набору перехресть відомої нотації опису технологічних дій IDEF3, складають повну множину для моделювання трьох базових видів потокових моделей бізнес-процесів: лінійних, циклічних і розгалужувальних (поділ, злиття).

Таблиця 2

Базові логічні оператори (перехрестя) нотації TML

Найменування	Графічне представлення	Опис
Логічне «ЯКЩО – ТО»		Логічний оператор на виході функціональної операції під номером F XX, що визначає розгалуження процесу згідно логічній умові під номером A XX. ZZ на дві наступні альтернативні операції.
Логічне «і по виходу»		Логічний оператор під номером A XX. ZZ на виході функціональної операції під номером F XX, який визначає, що результат D цієї операції даного процесу передається синхронно на входи всіх наступних операцій цього процесу або синхронно на входи цього процесу. Наприклад, одне і те ж розпорядження керівника (з виходу його ПУ) передається декільком його підлеглим (на входи декількох ІПП або ТП).
Логічне «і по входу»		Логічний оператор на вході функціональної операції під номером A XX. ZZ, який визначає, що виконання наступної функціональної операції під номером F XX можливо за умови наявності на усіх її входах результатів попередніх операцій.
Логічне «АБО по входу»		Логічний оператор під номером A XX. ZZ, який визначає, що виконання наступної функціональної операції під номером F XX можливо за умови наявності на її входах будь-якого поєднання результатів попередніх операцій процесу. Наприклад, відвантаження товарів зі складу компанії - постачальника (наступна дія процесу збуту компанії) відбувається за фактом прийому заявок від будь-якого дистриб’ютора компанії.
Логічне «АБО по виходу»		Логічний оператор під номером A XX. ZZ на виході функціональної операції під номером F XX, який визначає, що результат D цієї дії передається на входи наступних операцій за логікою «Послідовне АБО» (передача результату попередньої операції відбувається тільки на вхід однієї із декілька наступних операцій процесу (декілька зовнішніх процесів) згідно логікою черговості, тобто асинхронно). Наприклад, візування одного й того ж документа у різних посадових осіб підприємства відбувається згідно встановленої ієрархії (черговості).




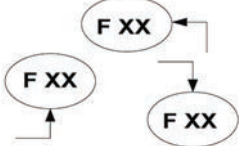
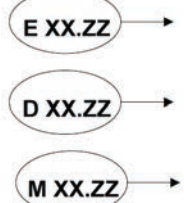
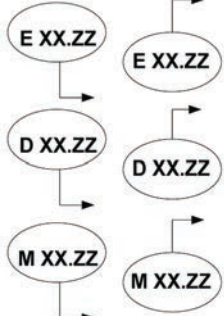
При цьому згідно запропонованої моделі структурного графічного опису потокових моделей (TML-діаграм) рис. 2 пропонується розглядати індивідуальні процеси управління (ПУ) керівників і технологічні процеси (ТП) підприємства з єдиної позиції методики їх моделювання — в контексті відомого поняття «Потік робіт в workflow — системах класу «WF – net». Методичною основою синтезу таких потоків є синхронні і асинхронні мережі Петрі.

У контексті вимоги якості методичного забезпечення (інструменту) розробки та удосконалення системи процесно-орієнтованого управління підприємством на відміну від відомої нотації IDEF0 в нотації TML пропонується використовувати детерміновану множину елементів графічного опису видів зв'язків взаємодіючих потоків функціональних операцій як всередині кожного процесу (ПУ і ТП), так і зв'язків міжпроцесних потоків функціональних операцій в рамках всієї системи бізнес-процесів підприємства (див. таблицю 3). Також слід зазначити, що на відміну від відомої нотації IDEF0 введення в нотації TML детермінованої множини (системи) елементів графічного опису видів зв'язків взаємодіючих потоків функціональних операцій відповідає відомому прогресивному концепту розробки моделей систем управління по принципу композиції на основі уніфікації і стандартизації зв'язків між окремими складовими (модулями) системи. В контексті пропонованої авторської методології бізнес-моделювання Тупкало (TML-методології) такими модулями є технологічні процеси (ТП) і процесів управління (ПУ), створені на основі запропонованої моделі взаємодії системи технологічних бізнес-процесів підприємства по критерію «створена цінність» (модель рис. 3). Це, на нашу думку, дає можливість при подальшому розвитку масштабу бізнесу невеликого підприємства ефективно (швидко і без кардинальної перебудови (процесної реструктуризації) вже створеної системи бізнес-процесів) нарощувати систему бізнес-процесів до потреб управління великим корпоративним об'єднанням.

**Висновки**

Таблиця 3

**Базові елементи графічного опису зв'язків взаємодіючих процесних потоків функціональних операцій згідно нотації TML**

Найменування	Графічне представлення	Опис
Семафори		Стрілки, що позначають в даному процесі початок або / і кінець його потоку, який не має зовнішніх зв'язків. Наприклад, кінцевим результатом потоку є архів документів або початком потоку є функціональна операція збору цільової маркетингової інформації з Internet.
Показчики поточкових переходів процесу		Стрілка - показчик початку прямого потокового переходу документа або матеріального об'єкта процесу з виходу його попередньої функціональної операції на вхід його наступної операції під номером XX.
Показчик суміжного з'єднання		Вказує послідовність з'єднання суміжних блоків (аркушів) TML - діаграми процесу. XX – номер суміжного з'єднання
Показчики поточкових переходів процесу		Стрілки - показчики початку зворотного потокового переходу результату (документа або матеріального об'єкта) з виходу даної функціональної операції на вхід попередньої операції під номером XX даного процесу.
		Стрілки - показчики закінчення прямого потокового переходу результату (ів) (документів і / або матеріальних об'єктів) з виходу (ів) попередньої функціональної операції під номером XX на вхід відповідної наступної операції даного процесу.
		Стрілки - показчики закінчення зворотного потокового переходу результату (ів) (документів і / або матеріальних об'єктів) з виходу (ів) функціональної операції під номером XX на вхід даної операції цього процесу.



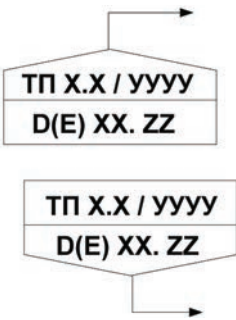
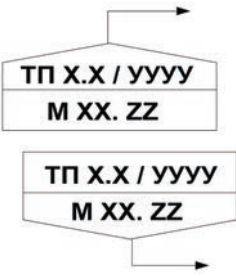
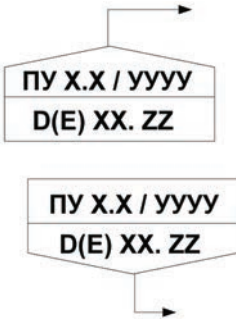
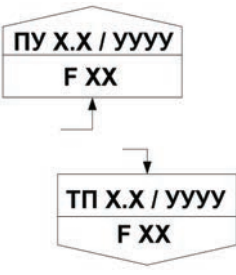
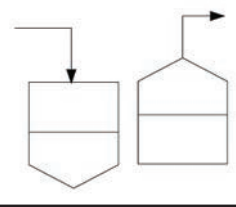
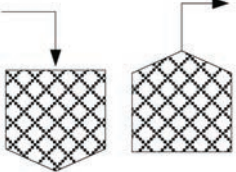
Найменування	Графічне представлення	Опис
Показчики міжпроцесних потоків		<p>Показчик адреси зовнішнього відносно даного процесу (ТП або ПУ) вхідного інформаційного потоку паперових (D) або електронних (E) документів. Складові адреси вхідного потоку:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ ТП Х.Х / УУУУ – номер технологічного процесу (ТП) в системі бізнес - процесів підприємства, який є відправником потоку;</li> <li>♦ D(E) ХХ. ZZ - номер документа на виході функціональної операції під номером ХХ процесу – відправника потоку.</li> </ul>
		<p>Показчик адреси зовнішнього відносно даного технологічного процесу вхідного матеріального потоку (M). Складові адреси вхідного потоку:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ ТП Х.Х / УУУУ – номер технологічного процесу (ТП) в системі бізнес - процесів підприємства, який є відправником матеріального потоку;</li> <li>♦ M ХХ. ZZ - номер матеріального об'єкту на виході функціональної операції під номером ХХ процесу – відправника потоку.</li> </ul>
Показчики міжпроцесних потоків		<p>Показчик адреси зовнішнього відносно даного процесу (ТП або ПУ) вхідного інформаційного потоку паперових (D) або електронних (E) документів. Складові адреси вхідного потоку:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ ПУ Х.Х / УУУУ – номер процесу управління (ПУ) в системі бізнес - процесів підприємства, який є відправником потоку;</li> <li>♦ D(E) ХХ. ZZ - номер документа на виході функціональної операції під номером ХХ процесу – відправника потоку.</li> </ul>
		<p>Показники адрес передачі потоків в системі бізнес - процесів підприємства з даного процесу на входи його суміжних процесів (ПУ і ТП). Складові адрес вихідних потоків:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ ПУ Х.Х / УУУУ і ТП Х.Х / УУУУ – номери процесів – приймальників потоків;</li> <li>♦ F ХХ – номери функціональних операцій процесів – приймальників на вхід яких (операцій) надходять зовнішні потоки.</li> </ul>
		<p>Вихід / Вхід міжпроцесних потоків даного підприємства, для яких (процесів) ще не встановлені адреси в системі бізнес – процесів цього підприємства.</p>
		<p>Вихід / Вхід міжпроцесних потоків між підприємством і контрагентами, з якими відсутня спільна система опису бізнес – процесів.</p>



Рис. 3. Модель взаємодії системи технологічних бізнес – процесів підприємства по критерію «створена цінність» (модель Тупкало)

Аналіз існуючих підходів до створення системи бізнес-процесів підприємства вказав на факт відсутності в даний час якої-небудь заснованої на фундаментальних положеннях теорії управління і, зокрема, теорії ієрархічних систем, типової методики виділення і композиції бізнес-процесів підприємства в систему, що дозволяє ефективно трансформувати вибрану підприємством стратегію розвитку на свій операційний виконавський рівень. Аналіз існуючих нотацій мов опису бізнес-процесів показав, що одним із стримуючих чинників практичного впровадження процесного підходу до управління є відсутність єдиних методологічно обґрунтованих основ синтезу нотації графічного опису бізнес-процесів. Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що з метою ефективного рішення задачі створення нотації опису бізнес-процесів підприємств запропоновані базові вимоги до форми графічного представлення діаграм бізнес-процесів. З врахуванням цих вимог запропоновано розглядати композицію системи бізнес-процесів, як метод синтезу, і нотацію графічного опису системи бізнес-процесів як єдиний комплекс. Виходячи з цього, перспектива подальших досліджень може бути пов'язана з питаннями розробки принципу прямої дії при бієктивному відображенні топології системи бізнес-процесів в систему графічних діаграм. Тобто принцип, який не вимагає обов'язкового використання додаткових процедур послідовної деталізації функцій бізнес-процесу, а дозволяв би створювати кінцеву форму графічного опису бізнес-процесу, придатну для практичного використання.

**Список використаних джерел**

1. Тупкало В. Н. *Процесный подход к управлению: от деклараций стандарта ISO 9001:2000 к методологическим основам теории процессного управления* / В. Н. Тупкало, С. В. Тупкало // *Системы управления, навигации та зв'язку: зб. наук. пр ЦНДІНУ.*— К., 2007.— Вип. 4.— С. 114–118.
2. Тупкало С. В. *Процесно-ориентированное бюджетирование: от общей известной идеи к конкретной методике системного внедрения* / С. В. Тупкало, В. Н. Тупкало // *Системы управления, навигации та зв'язку: зб. наук. пр ЦНДІНУ.* - К., 2008. - Вип.3(7).— С. 135–142.

3. **Рубцов С.В.** Уточнение понятия «бизнес-процесс» / С. В. Рубцов.- [Электронный ресурс]. - Режим доступа до статті: <http://orrsv.narod.ru>.

4. **Сахаров П.** Rational Rose, Bpwin и другие - аспекты анализа бизнес-процессов / П.Сахаров. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа до статті: [www.osp.ru](http://www.osp.ru).

5. **Репин В.В.** Сравнительный обзор нотаций. Часть 1. Введение. Типовые задачи описания бизнес-процессов. Требования к описанию бизнес-процессов предприятий / В.В.Репин.- [Электронный ресурс]. - Режим доступа до статті: [www.interface.ru](http://www.interface.ru).

6. **Репин В.В.** Проблемы применения IDEF0 (и не только) для описания процессов / В.В.Репин.- [Электронный ресурс]. - Режим доступа до статті: [www.interface.ru](http://www.interface.ru).

7. **Рубцов С.В.** Опыт использования стандарта IDEF0 / С.В.Рубцов.- [Электронный ресурс]. - Режим доступа до статті: [www.iteam.ru](http://www.iteam.ru).

8. **Андреев Б.Д.** Новый инструмент для управления бизнес-процессом / Б.Д.Андреев. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа до статті: <http://clientmanager.ru/ВР/ст-бр-article.doc>.

9. **Волков Ю.** Диаграммы для описания бизнес-процессов / Ю.Волков. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа до статті: <http://bpms.ru/library/articles/bpms-diagram/index.html>.

10. **Репин В.В.** «Куда делся руководитель?» или проблемы описания бизнес-процессов в виде потоков работ (IDEF3, ARIS eEPC) / В.В.Репин. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа до статті: [www.finexpert.ru](http://www.finexpert.ru).

11. **Процессное управление – первые итоги и перспективы.** - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iso-001.ru/index.php3?mode=&id=528>

12. **Тупкало В.Н.** Стандарт ISO 9001: хотелось как лучше, а получилось как всегда... / В.Н.Тупкало. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа до статті: [www.tupkalo.com.ua](http://www.tupkalo.com.ua).

13. **Кумсков М.** Унифицированный язык моделирования (UML) и его поддержка в Rational Rose 98i - CASE-средстве визуального моделирования / М.Кумсков. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа до статті: [www.interface.ru](http://www.interface.ru).

14. **Тупкало С.В.** Методика синтеза системы сбалансированных показателей оценки достижимости бизнес – целей управления предприятием / С.В. Тупкало, В.Н. Тупкало // Системи управління, навігації та зв'язку: зб. наук. пр ЦНДІНУ. - К., 2008. - Вип.1(5). - С.109 - 114.

15. **Тупкало В.Н.** Язык моделирования бизнес - процессов ЯМТ / В.Н.Тупкало // Світ якості України. - 2005. - № 6–7. - С. 50 - 56.

16. **Репин В.В.** Два понимания процессного подхода к управлению предприятием / В.В.Репин. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа до статті: [www.finexpert.ru](http://www.finexpert.ru).

17. **Тупкало С.В.** Методика решения задачи оптимизации организационной структуры процессно - ориентированного предприятия на основе принципа «Структура следует за стратегией» / С.В. Тупкало, В.Н. Тупкало // Системи управління, навігації та зв'язку: зб. наук. пр. ЦНДІНУ. - К., 2009. - Вип.3(11). - С.69 - 76.

18. **Репин В.В.** Кризис... в управлении бизнес-процессами? - [Электронный ресурс]. - Режим доступа до статті: [www.klubok.net/article2432.html](http://www.klubok.net/article2432.html)

**Тупкало Виталий.** Основы методологии процессного бизнес-моделирования Тупкало. Изложены разработанные автором элементы аппарата методологии процессного бизнес-моделирования (методология бизнес-моделирования Тупкало, англ. MBMT-methodology of business-modeling Тупкало) на основе требования соблюдения базовых системообразующих принципов теории построения организационных систем и, в частности, изложены эмпирические данные синтеза языка процессного бизнес-моделирования ЯМТ (язык моделирования Тупкало, англ. TML-Tupkalo Modeling Language).

**Tupkalo Vitaliy.** Fundamentals of the methodology of process business modeling Tupkalo. Developed by the author outlines the elements of the business process unit methodologies-modeling MBMT (methodology of business-modeling Tupkalo) on the basis of compliance with the requirements of the basic principles of the theory of building the backbone of organizational systems and, in particular, presented empirical data fusion process language of business-modeling TML-Tupkalo Modeling Language.