

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя

# ГАЛИЦЬКИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ ВІСНИК

Науковий журнал

Виходить 6 разів у рік  
Заснований у січні 2004 р.

**№ 2 (51) 2016**

Тернопіль  
2016

Засновник і видавець:

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Реєстраційний номер ISSN 2409-8892

Затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 06.03.2015р., № 261 як наукове фахове видання.

Свідоцтво про реєстрацію друкованого засобу масової інформації  
КВ № 17319 – 6089 ПР від 19.08.2010 р.

Рекомендовано до друку вченою радою Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

Протокол № 12 від 23 грудня 2016 р.

**Редакційна колегія:**

Панухник О.В. (головний редактор), Маркович І.Б. (заступник головного редактора), Оксентюк Б.А. (відповідальний секретар), Рогатинський Р.В., Андрушків Б.М., Кирич Н.Б., Буняк Н.А., Федорович Р.В., Білоус О.С., Дудкін П.Д., Ціх Г.В., Дмитрів Д.В., Константюк Н.І., Козюк В.В., Длугопольський О.В., Гуцайлюк З.В., Красноруцький О.О., Калінеску Т.В., Krzysztof Malik, Henryk Brandenburg, Kazimierz Zaras

Адреса редакції: 46001, Тернопіль, вул. Руська, 56.  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя.  
Телефони: (097) 462 00 40  
E-mail: gal.economy@ukr.net

Усі права захищені. Передрук і переклади дозволяються лише зі згоди автора та редакції.

Редакція не завжди поділяє думку автора й не відповідає за фактичні помилки, яких він припустився.

<http://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/228>

Редактори *Є.І. Гриценко, І.Р. Плавуцька*  
Коректор *Н.А. Антончак*  
Комп'ютерне макетування *А.П. Катрич*

© Тернопільський національний технічний  
університет імені Івана Пулюя, 2016

## З М І С Т

### Економіка та управління національним господарством

<i>Володимир ВОВК.</i> Оцінювання ризикованості акцій на фондовому ринку України .....	5
<i>Сергій ЗАХАРЧЕНКО.</i> Ділове законодавство як чинник міжнародної конкурентоспроможності України та її регіонів .....	15
<i>Андрій ЛИНЕНКО; Луїза ГРИГОРОВИЧ.</i> Тенденції формування консорціумів у машинобудівній галузі України .....	26
<i>Надія ЦАРИК.</i> Природа міжнародної конкурентоспроможності країн та її кількісні прояви .....	31

### Економіка та управління підприємствами

<i>Марина КЛИМЧУК.</i> Методологія управління енергозбереженням підприємств на засадах інвайроментальної економіки .....	40
<i>Олександр КОРНІЄЦЬКИЙ; Анна ОРЕЛ.</i> Методологічні аспекти сучасних технологій публічного адміністрування: інноваційні інструменти .....	45
<i>Олена ПАНУХНИК; Уляна ПЛЕКАН.</i> Соціальні інвестиції як форма суспільної поведінки носіїв соціальної відповідальності .....	51
<i>Тетяна ХАРЧУК.</i> Етимологічні та правові засади тлумачення сутності конкуренції .....	61
<i>Едуард ЮРЧАК.</i> Бренд-менеджмент маркетинговими комунікаціями в «електронному ресторані» .....	70

### Гроші, фінанси і кредит

<i>Ірина БОРИСОВА.</i> Теоретичні аспекти впливу бюджетного дефіциту на економіку держави .....	79
<i>Віктор ЛЕВИЦЬКИЙ.</i> Визначення рівня управління фінансовою безпекою банку на основі побудови матриць SWOT-аналізу її станів .....	86
<i>Андрій ЯЦЕНКО.</i> Теоретичні засади нормативно-правового забезпечення фінансового контролю використання лікарських засобів у закладах охорони здоров'я .....	92

## **Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці**

<i>Roman MACHUGA; Dmytro DMYTRIW; Helena ROHATYNSKA.</i> Opracowanie ogólnego modelu funkcjonowania systemu informacyjnego rachunkowości na przedsiębiorstwie .....	98
<i>Олександр БЕЛЕЙ.</i> Моделювання процесів вибору місцерозташування торговельних підприємств .....	103
<i>Ірина БУРДЕНЮК; Людмила ВОЛОНТИР.</i> Методи та моделі ризик-менеджменту банківських установ .....	113
<i>Дмитро ДМИТРІВ; Олена РОГАТИНСЬКА; Юрій КАПАЦІЛА.</i> Ймовірнісне моделювання автомобільних вантажопотоків через митний кордон .....	123
<i>Костянтин ЗЕЛЕНСЬКИЙ; Ігор ЛУЦІВ.</i> Підвищення конкурентоспроможності навчального плану на основі графо-комбінаторного моделювання .....	131
<i>Оксана ЗЕЛІНСЬКА; Катерина МАКСИМЧУК.</i> Використання моделювання для ефективного функціонування економіко-виробничих систем .....	142
<i>Оксана ЗЕЛІНСЬКА; Світлана СУХОЦЬКА.</i> Використання сучасних інформаційних технологій в агропромисловому комплексі .....	148
<i>Віта КИРИЧЕНКО; Ірина БУРДЕНЮК.</i> Деякі підходи до моделювання кредитних ризиків фінансово-кредитної установи .....	152
<i>Світлана КОЛЯДЕНКО.</i> Інформаційний менеджмент як складова інформаційної економіки .....	158
<i>Ольга ЛЕОНТЮК-МЕЛЬНИК; Діана ЗАХАРЧУК.</i> Економетричне моделювання для аналізу та прогнозування основної діяльності підприємства ...	164
<i>Олександр ЛОТОЦЬКИЙ; Ірина УШКАЛЕНКО.</i> Застосування економіко-математичного моделювання в управлінні капіталом підприємства .....	171
<i>Владислав ОПРИШАНСЬКИЙ; Ірина УШКАЛЕНКО.</i> Моделі оцінювання конкурентного середовища та конкурентоспроможності малого підприємства ...	178
<i>Тетяна СІЧКО.</i> Методи моделювання бізнес-процесів підприємства засобами системного аналізу .....	190
<i>Тетяна СІЧКО; Наталія ГРАБОВА.</i> Моделювання ризику та фінансової стійкості комерційного банку .....	201
<i>Григорій ТРІЛЬ.</i> Управління інформаційними потоками в логістичній системі торговельно-виробничого підприємства .....	207
<i>Наші автори</i> .....	186

УДК 330.46

Тетяна СІЧКО

## МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА ЗАСОБАМИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ

*Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, Україна*

**Резюме.** Розглянуто застосування інформаційних технологій в моделюванні бізнес-процесів підприємства, які засновуються на рішеннях фірми Computer Associates, а саме: CASE-засіб верхнього рівня AllFusion Process Modeler (BPwin 4.1), MS Excel та MS Project. Докладно розглянуто такі методи моделювання бізнес-процесів, як функціональний, діаграма Ганта та IDEF0. Аналіз та моделювання бізнес-процесів проілюстровано на прикладі підприємства «Концерн Хлібпром», наведено контекстну діаграму і діаграму декомпозиції першого рівня. Спільне використання засобів функціонального моделювання та управління проектами дозволяє комплексно вирішити завдання з реорганізації підприємства та впровадження інформаційних систем, включаючи аналіз, реорганізацію функцій і управління проектом, створеним на основі реорганізованих бізнес-процесів. Тому в статті розглянуто імпорт побудованої бізнес-моделі в засіб управління проектами Project компанії Microsoft. MS Project підтримує такі аспекти управління проектами, як побудова графіка робіт, облік, витрати і споживання ресурсів, контроль виконання робіт, організація взаємодії членів проектної команди, аналіз результатів і створення звітів по проекту. В роботі наведено діаграму Ганта створеного проекту засобом MS Project. На основі даних функціональної моделі побудовано організаційну діаграму підприємства та діаграму Swim Lane, яка дозволяє явно описати ролі й відповідальності виконавців у конкретній технологічній операції.

Застосування розглянутих методів та засобів моделювання дозволяє комплексно оцінити діяльність підприємства, намітити шляхи вдосконалення його діяльності, підвищення конкурентоспроможності та зробити бізнес-прогнозування.

**Ключові слова:** інформаційні технології, методи, моделювання, бізнес-процеси, функціональна модель, бізнес-модель, управління проектами, організаційна діаграма, імітаційне моделювання.

Tetiana SICHKO

## TECHNIQUES OF BUSINESS PROCESS MODELLING OF ENTERPRISE VIA SYSTEM ANALYSIS

*Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsia, Ukraine*

**Summary.** In this article the author reviews techniques of business process modelling of enterprise via system analysis.

The solutions are based on the applications of the company Computer Associates, namely: CASE-tool All Fusion Process Modeller (BPwin 4.1), MS Excel and MS Project.

It is considered in detail the following techniques to business process modelling: Functional, Gantt chart and IDEF0. Analysis and modelling of business processes are illustrated by the example of enterprise «Concern Khlibprom». The context diagram and chart of the first level of decomposition are presented. The joint use of functional modeling and project management allow solving the problem of reorganization and implementation of information systems. This task includes: analysis, reorganization and project management's functions. Further in this article the author reviews import to MS Project of business model that has been built. MS Project supports the following aspects of project management: construction schedule, cost accounting and consumption of resources, control of operations, organization of interaction between members of the project team, results analysis and project reporting. The paper provides Gantt chart of project via MS Project. Based on a functional model the organizational charts of company and diagram Swim Lane have been created. Data charts allow you to clearly describe the roles and responsibilities of performers in the particular technological operation.

The use of these methods and modeling tools, allows performing the comprehensive assessment of the enterprise, and identifying ways to improve business operations, competitiveness and make business prognostication.

**Key words:** information technology, methods, modeling business processes, functional model, business model, project management, organizational chart, modeling.

**Постановка проблеми.** В умовах ринкової економіки проблема розроблення досконалої системи управління підприємством набуває особливого значення для отримання конкурентних переваг. Ринок постійно потребує розширення управлінських завдань, вдосконалення наявних та розроблення нових прийомів і методів управління. Все це потребує пошуку шляхів удосконалення управління. Одним з найефективніших інструментів управління є управління на основі бізнес-процесів підприємства. Практичний досвід його застосування показав, що поряд із позитивними результатами процесний підхід не відразу можна впровадити на підприємстві: потрібно враховувати ризики, зумовлені вибором методу опису бізнес-процесів, специфіку, умови та масштаби діяльності господарюючого суб'єкта і рівень інформаційного забезпечення з точки зору використання інформаційної системи управління. Разом з тим упровадження методів процесного управління є об'єктивно необхідним в умовах зростаючої конкуренції з урахуванням змін у техніці й технологіях. За наявності великої кількості робіт, присвячених власне процесному підходу та впровадженню бізнес-процесів, а також системи управління якістю на підприємстві, існує необхідність у подальшому науковому розробленні теоретичних, методологічних і практичних проблем упровадження бізнес-процесів на підприємстві, створення механізму оцінювання якості впровадження процесного підходу – показників ефективності та результативності, а також побудови моделей бізнес-процесів для прогнозування їх результатів. У теоретичному плані інтерес становить дослідження процесу обґрунтування застосування процесного підходу у взаємозв'язку із системою управління якістю на підприємстві. У методологічному і практичному аспектах важливе значення має розроблення методів формування бізнес-процесів на різних типах підприємств та їх моделювання з метою отримання ефективних схем роботи бізнес-процесів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Розробленням моделей бізнес-процесів займалися такі науковці і практики, як С. Маклаков, В. Рєпин, С. Рубцов, П. Сахаров, М. Робсон, Ф. Уллах та інші. Серед вітчизняних науковців, які активно розвивають зазначені напрямки дослідження, слід назвати О.І. Подоляка, Т.І. Решетняк, В.Г. Федоренко, О.В. Солодка, Томашевського О.М. та ін. Але питання поєднання різних методів моделювання та процесного підходу до аналізу діяльності підприємства, безперечно потребує постійного дослідження та розвитку.

**Мета статті.** На ринку ІТ-технологій існує велика кількість програмних засобів різної складності для моделювання бізнес-процесів, застосування яких потребує набуття відповідних навиків та підготовки. Тому дослідження питань застосування сучасних інформаційних технологій моделювання бізнес-процесів підприємства є актуальним завданням, що і зумовило вибір теми дослідження, його мету та завдання.

**Виклад основного матеріалу.** Ефективна реалізація бізнес-процесів – це мета й завдання будь-якого підприємства. Для їхнього досягнення розроблені методи й інструментальні засоби опису, проектування, аналізу й оцінювання бізнес-процесів. Методи моделювання бізнес-процесів, таких, як схема, функціональна блок-схема потоку, схема контролю, Діаграма Ганта, PERT-діаграми, і IDEF з'явилися на початку 20 століття. На сьогодні спектр методів моделювання досить широкий: від найпростіших графічних нотацій, що використовуються для побудови блок-схем та алгоритмів, і таких математичних апаратів, як мережі Петрі, до об'єктно-орієнтованих мов моделювання, наприклад, UML (Unified Modeling Language) і спеціально розроблених для опису бізнес-систем мов моделювання, наприклад, XPDL (XML Process Definition Language) і BPEL (Business Process Execution Language) [1].

В роботі розглянуто технології розроблення, що засновуються на рішеннях фірми Computer Associates, яка є однією з кращих на сьогодні за критерієм вартість/ефективність [2].

Для проведення аналізу й реорганізації бізнес-процесів призначений CASE-засіб верхнього рівня AllFusion Process Modeler (BPwin 4.1), що підтримує методології IDEF0 (функціональна модель), IDEF3 (Work Flow Diagram) і DFD (Data Flow Diagram). Спочатку проводиться опис системи в цілому та її взаємодії з навколишнім світом (контекстна діаграма), після чого проводиться функціональна декомпозиція – система розбивається на підсистеми і кожна підсистема описується окремо (діаграми декомпозиції). Потім кожна підсистема розбивається на більш дрібні і так далі до досягнення потрібного ступеня деталізації. Після кожного сеансу декомпозиції проводиться сеанс експертизи: кожна діаграма перевіряється експертами предметної області, представниками замовника, людьми, які безпосередньо беруть участь в бізнес-процесі. Така технологія створення моделі дозволяє побудувати модель, адекватну предметній області на всіх рівнях абстрагування.

Аналіз та моделювання бізнес-процесів проілюструємо на прикладі підприємства «Концерн Хлібпром». На рис. 1 і рис. 2 показана контекстна діаграма (A-0) і діаграма декомпозиції першого рівня (A0).



Рисунок 1. Контекстна діаграма

Figure 1. Context diagram

Функціональна модель, створювана за допомогою AllFusion Process Modeler, дозволяє виявити недоліки бізнес-процесів і побудувати ідеальну модель діяльності, тобто оптимальну послідовність дій, документообіг та використання ресурсів при здійсненні проектів (наприклад, проектів з реорганізації підприємства). Але вона не дозволяє вирішувати завдання управління проектом. Спільне використання засобів функціонального моделювання та управління проектами дозволяє комплексно вирішити завдання з реорганізації підприємства та впровадження інформаційних систем, включаючи аналіз, реорганізацію функцій і управління проектом, створеним на основі реорганізованих бізнес-процесів. У даний час існує багато спеціалізованих засобів управління проектами, найбільш відомим з яких є Project компанії Microsoft. MS Project підтримує багато аспектів управління проектами, такі, як побудова графіка робіт, облік витрат і споживання ресурсів, контроль виконання робіт, організація взаємодії членів проектною команди, аналіз результатів і створення звітів по проекту.

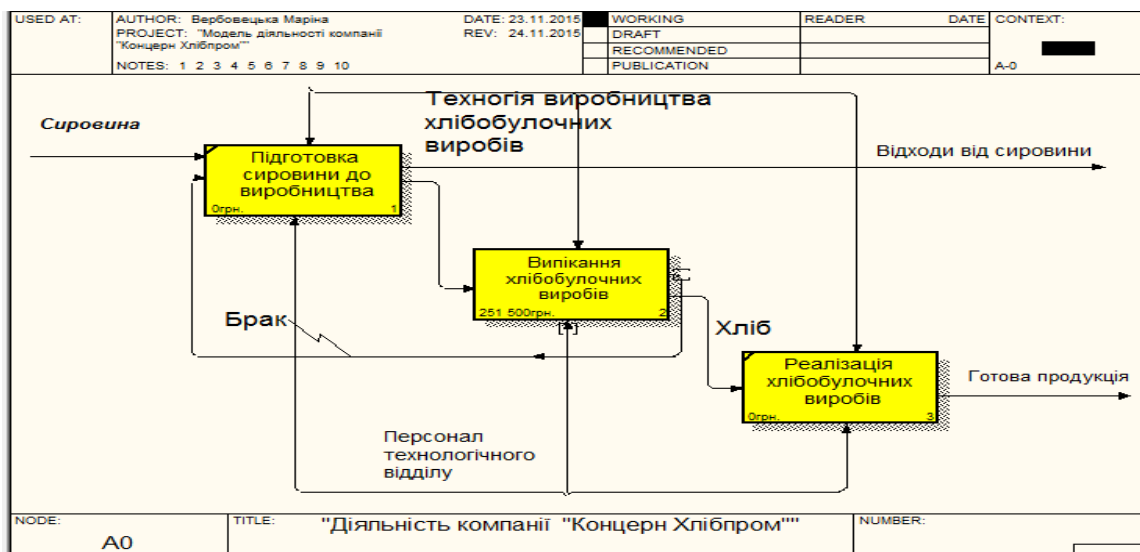


Рисунок 2. Діаграма декомпозиції першого рівня (A0)

Figure 2. Diagram decomposition of the first level (A0)

У стандартному інтерфейсі AllFusion Process Modeler немає можливості експорту даних функціональної моделі в програми управління проектами. Але це завдання вирішується за допомогою властивостей, зумовлених користувачем (UDP). UDP (User Defined Properties) – це інші властивості крім вартості, які необхідно врахувати при оцінюванні загальної ефективності системи. UDP створені в моделі, наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Значення UDP

Table 1

The value of the UDP

Назва UDP	Тип	Значення
ID	Text	Ідентифікатор задач в проекті Project 2007
Outline level	Text	Рівень залежності задач в проекті Project 2007
Predecessors	Text	Ідентифікатор попередньої задачі (для послідовного виконання задач)
Start	Date	Дата початку задачі
Finish	Date	Дата закінчення задачі

Значення UDP, присвоєні роботам моделі, наведені в табл. 2. Експорт даних безпосередньо з AllFusion Process Modeler в MS Project неможливий, але можна перенести дані через проміжний експорт в MS Excel. Для експорту даних з AllFusion Process Modeler в MS Excel потрібно створити звіт по об'єктах (рис. 3) і експортувати його MS Excel за протоколом DDE. Крім значень UDP до звіту включають назви робіт, які будуть використовуватися в якості назви задачі в проекті MS Project, і назви стрілок механізмів, які будуть використовувати як назви ресурсів.



Таблиця 2

Значення UDP

Table 2

The value of the UDP

Ім'я роботи	Значення властивостей (UDP)				
Activity Name	ID	Outline level	Predecessors	Start	Finish
Підготовка сировини до виробництва	1	1		14.03.2015	16.06.2015
Випікання хлібобулочних виробів	2	2		14.03.2015	16.04.2015
Реалізація хлібобулочних виробів	3	2	2	16.04.2015	16.06.2015

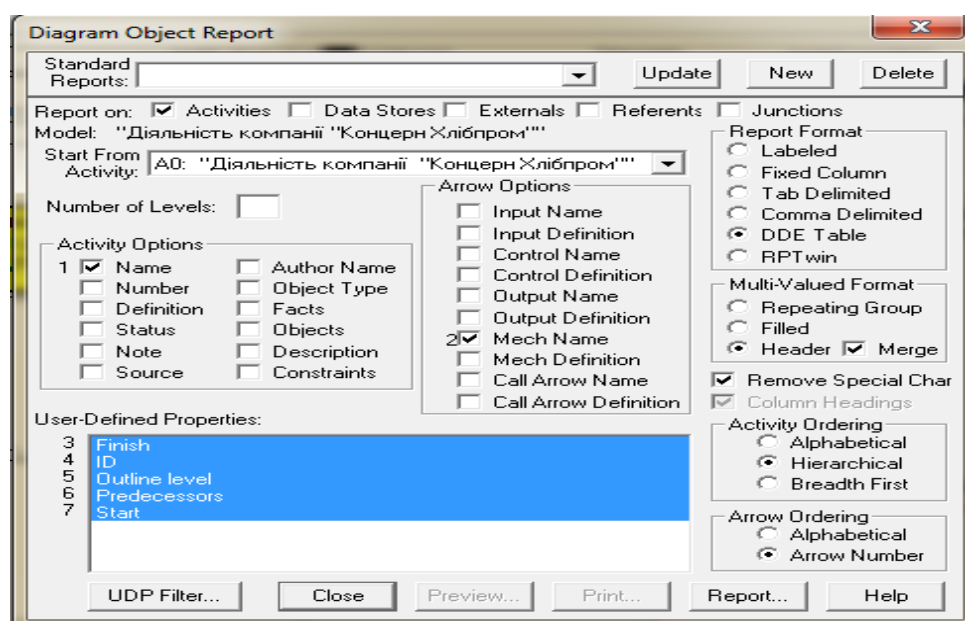


Рисунок 3. Звіт по об'єктах діаграми декомпозиції першого рівня

Figure 3. Report objects of the diagram decomposition of the first level

Результат експорту в MS Excel наведено на рис. 4.

Activity Name	Mechanism Name	Finish	ID	Outline level	Predecessors	Start
"Діяльність компанії "Концерн Хлібпром"	Ресурси					
Підготовка сировини до виробництва	Персонал технологічного відділу	16.06.2015	1	1		14.03.2015
Випікання хлібобулочних виробів	Персонал технологічного відділу	16.04.2015	2	2		14.03.2015
Приготування тіста	Головний технолог					
Обробка тіста	Персонал технологічного відділу					
Формування і вистоювання тіста	Персонал технологічного відділу					
Випікання	Персонал технологічного відділу					
Реалізація хлібобулочних виробів	Персонал технологічного відділу	16.06.2015	3	2	2	16.04.2015

Рисунок 4. Результат експорту даних в MS Excel

Figure 4. Export result data to MS Excel

MS Project автоматично створює проект на основі імпортованих даних. Роботи (Activity) функціональної моделі конвертуються в задачі (Task) проекту MS Project, а стрілки механізмів – в ресурси. Діаграма Ганта створеного проекту показана на рис. 5

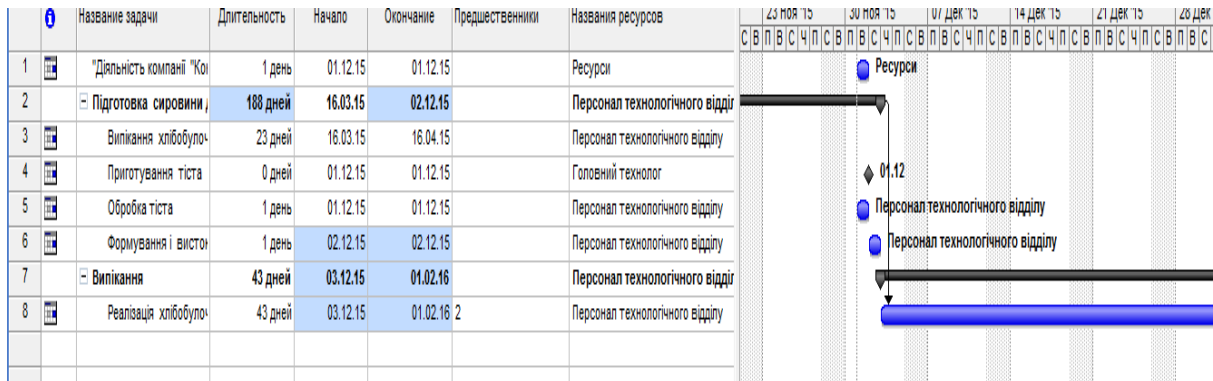


Рисунок 5. Діаграма Ганта створеного проекту

Figure 5. Gantt created project

AllFusion Process Modeler включає набір інструментів для моделювання організаційної структури підприємства, тобто побудови організаційної діаграми. Організаційна діаграма дозволяє документувати і представити у вигляді дерева структуру організації (наприклад, штатний розклад і т. ін.). Це досягається наявністю 4 словників – словника зображень (bitmap), словника ресурсів, словника ролей і словника груп ролей. Словник зображення слугує для імпорту файлів у форматі bmp в модель. Імпортування зображення можна використовувати в діаграмах для поліпшення їх зовнішнього вигляду.

Словник груп ролей (Role Group Dictionary) рис. 6 дозволяє створити і визначити властивості групи ролей. Групи ролей можуть використовуватись як на організаційних діаграмах, так і на діаграмах Swim Lane. В якості значення групи ролі може бути назва підприємства, відділу, цеху, чи назва регіону, міста і т.ін.

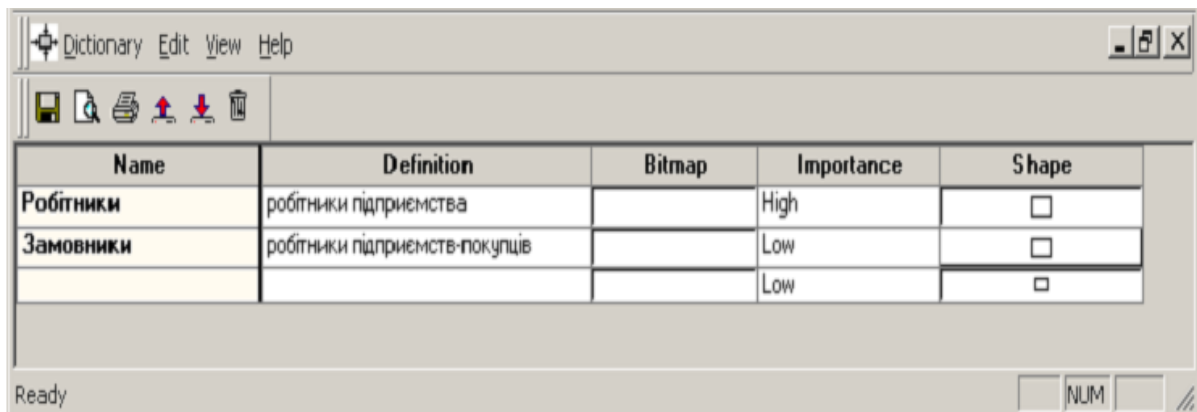


Рисунок 6. Словник груп ролей

Figure 6. Dictionary of role group

Для кожної групи ролей повинно бути внесено найменування (Name), може бути внесено опис (Definition), вказано зображення (Bitmap), заздалегідь імпортоване в словник зображень і вказана важливість групи ролей (Importance).

Словник ролей наведено на рис. 7. Роллю може бути посада або позиція конкретного виконавця. Кожній ролі може відповідати одна або кілька груп ролей. Крім того, в словнику ролей для кожної ролі необхідно внести найменування (Name), можна внести визначення (Definition), віднести цю роль до певної групи ролей (Role Group), вказати зображення (Bitmap), геометричну фігуру, яка відповідатиме цій групі ролей (Shape), вказати важливість ролі (Importance).

Name	Definition	Role Group	Bitmap	Importance	Shape
Бухгалтер з фінансово-розрахункових операцій	працівник бухгалтерії	Робітники		Low	<input type="checkbox"/>
Головний бухгалтер	керівництво	Робітники		High	<input type="checkbox"/>
Головний диспетчер ПДВ	керівництво планово-договірного відділу	Робітники		High	<input type="checkbox"/>
Економіст ПЕВ	працівник планово-економічного відділу	Робітники		Medium	<input type="checkbox"/>
Заступник директора з економічних питань	керівництво	Робітники		High	<input type="checkbox"/>
Керівник відділу збтч	керівництво	Робітники		High	<input type="checkbox"/>
Керівник ПДВ	керівництво	Робітники		High	<input type="checkbox"/>
Керівник підприємства	керівництво	Робітники		High	<input type="checkbox"/>
Комірник складу готової продукції	працівник відділу збуту	Робітники		Medium	<input type="checkbox"/>
Менеджер відділу збтч	працівник відділу збуту	Робітники		High	<input type="checkbox"/>
				Low	<input type="checkbox"/>

Рисунок 7. Словник ролей

Figure 7. Dictionary role

Словник ресурсів (рис. 8) дозволяє створити ресурс і пов'язати його з комбінацією «група ролей / роль». Ресурсом для ролі може бути конкретний виконавець. У якості ресурсу, наприклад, можна використовувати прізвище та ім'я працівника.

Name	Definition	Associations
Іванов І.І.		Робітники / Головний диспетчер ПДВ
Козлова А.О.		Робітники / Економіст ПЕВ
Матвієнко К.Т.		Робітники / Керівник відділу збтч
Міхайлов П.С.		Робітники / Керівник ПДВ
Нікітов О.М.		Робітники / Керівник підприємства
Панченко І.В.		Робітники / Комірник складу готової продукції
Петров С.М.		Робітники / Головний бухгалтер
Семенова І.М.		Робітники / Заступник директора з економічних питань
Сідоров М.П.		Робітники / Бухгалтер з фінансово-розрахункових операцій
Татенко Л.Д.		Робітники / Менеджер відділу збтч

Рисунок 8. Словник ресурсів

Figure 8. The resource dictionary

На основі інформації, внесеної в словники груп ролей, ролей і ресурсів, можна створити організаційну діаграму (рис.9).

Створені в словнику ролі можуть бути також використані в діаграмі Swim Lane. Діаграма Swim Lane є різновидом діаграми IDEF3, що дозволяє явно описати ролі й відповідальності виконавців у конкретній технологічній операції. Ця діаграма розділена на горизонтальні смуги, з кожною смугою може бути пов'язана роль або UDP типу Text List. Смуга може містити об'єкти діаграми IDEF3 (UOW, перехрестя і об'єкти посилань), що відносяться до відповідної ролі.

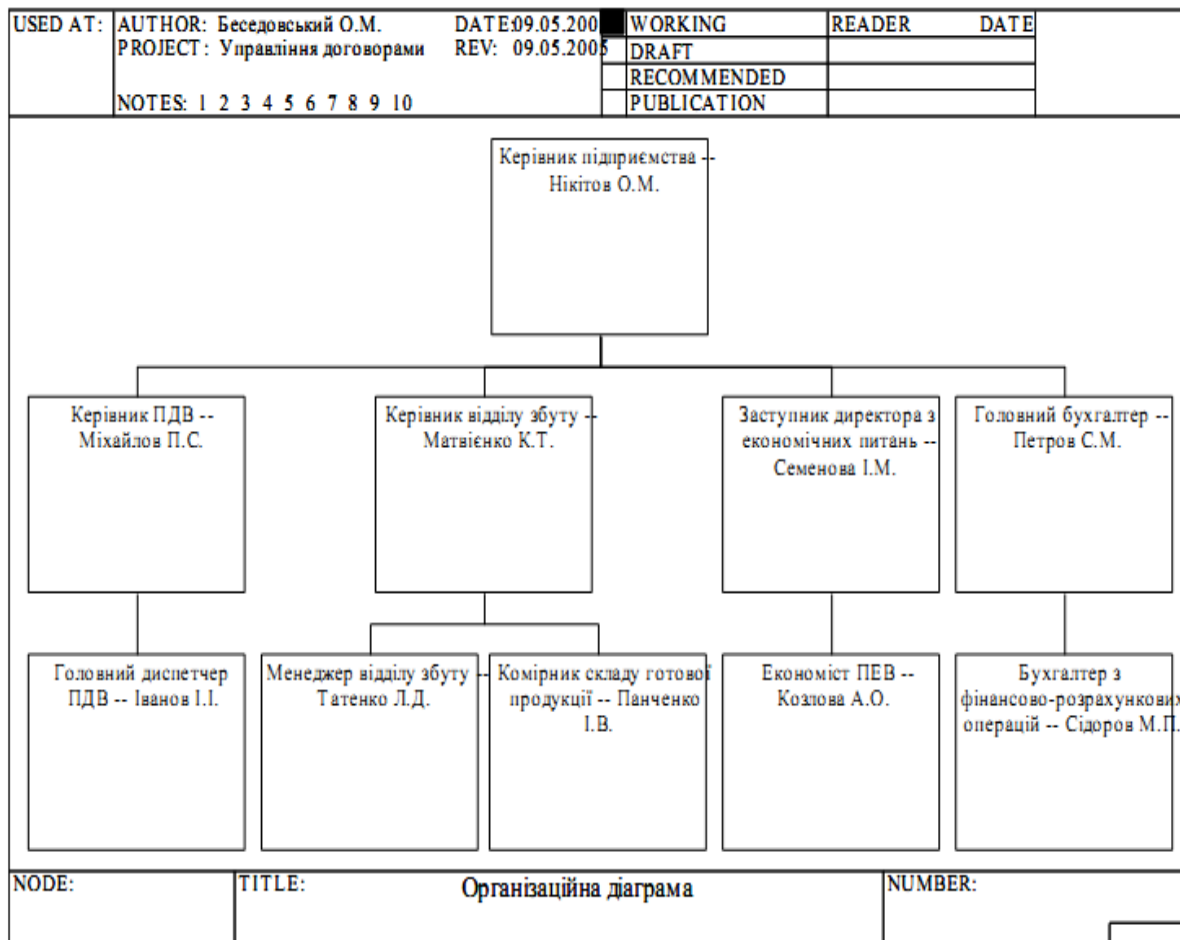


Рисунок 9. Організаційна діаграма

Figure 9. Organization chart

Єдиним недоліком є те, що при її побудові відбираються ролі, котрі відповідають лише одній групі ролей. Включення ролей з іншої групи неможливе.

У першому діалозі гіді організаційної діаграми (рис. 10) слід вибрати групу ролей, з якої можна буде вибрати ролі, пов'язані з діаграмою, вибрати ім'я і номер діаграми IDEF3, на основі якої буде побудована діаграма, і ввести назву діаграми.

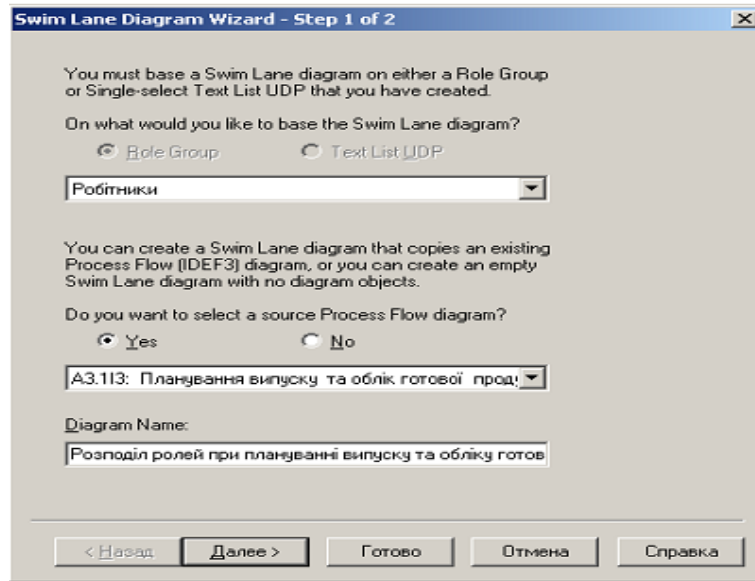


Рисунок 10. Перший діалог гіда Swim Lane Diagram Wizard

Figure 10. The first dialogue guide Swim Lane Diagram Wizard

У другому діалозі гіда (рис. 11) слід вибрати ролі, на основі яких буде створена діаграма. Діаграма буде розділена на кількість смуг, вказаних у колонці Display Swim Lane. Після натиснення на кнопку Готово створюється нова діаграма, всі об'єкти якої розташовані довільно. Розташувати об'єкти на смугах, відповідних ролям, маємо зробити вручну (рис. 12).

Проектувальник може змінити оформлення діаграми, помінявши заливку, шрифт та інші елементи діаграми, натиснувши на праву кнопку миші на відповідній горизонтальній смузі та змінивши таким чином її властивості за допомогою контекстного меню.

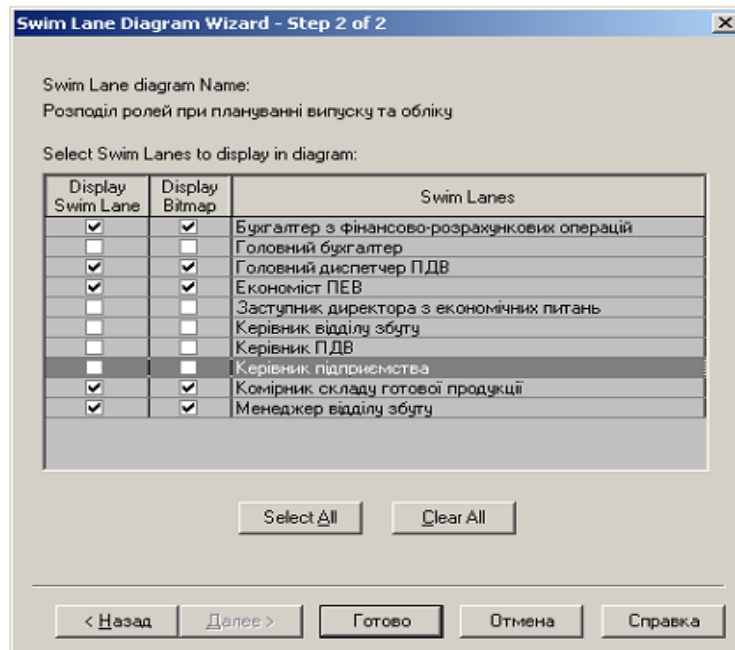


Рисунок 11. Вибір ролей в другому діалозі гіда Swim Lane Diagram Wizard

Figure 11. The choice of roles in the second dialogue guide Swim Lane Diagram Wizard

Для найбільшої деталізації, коли розглядаються конкретні технологічні операції та для оптимізації цих операцій доцільно використовувати імітаційне моделювання. Метод імітаційного моделювання дозволяє будувати моделі, що враховують час виконання функцій. Отриману модель можна «програти» у часі й отримати статистику процесів, що відбуваються. Зазвичай імітаційні моделі будуються для пошуку оптимального рішення в умовах обмеження за ресурсами, коли інші математичні моделі виявляються занадто складними. Одним з найефективніших інструментів імітаційного моделювання на сьогодні є система Arena компанії Systems Modeling, яка дозволяє будувати імітаційні моделі, програвати їх і аналізувати результати такого програвання.

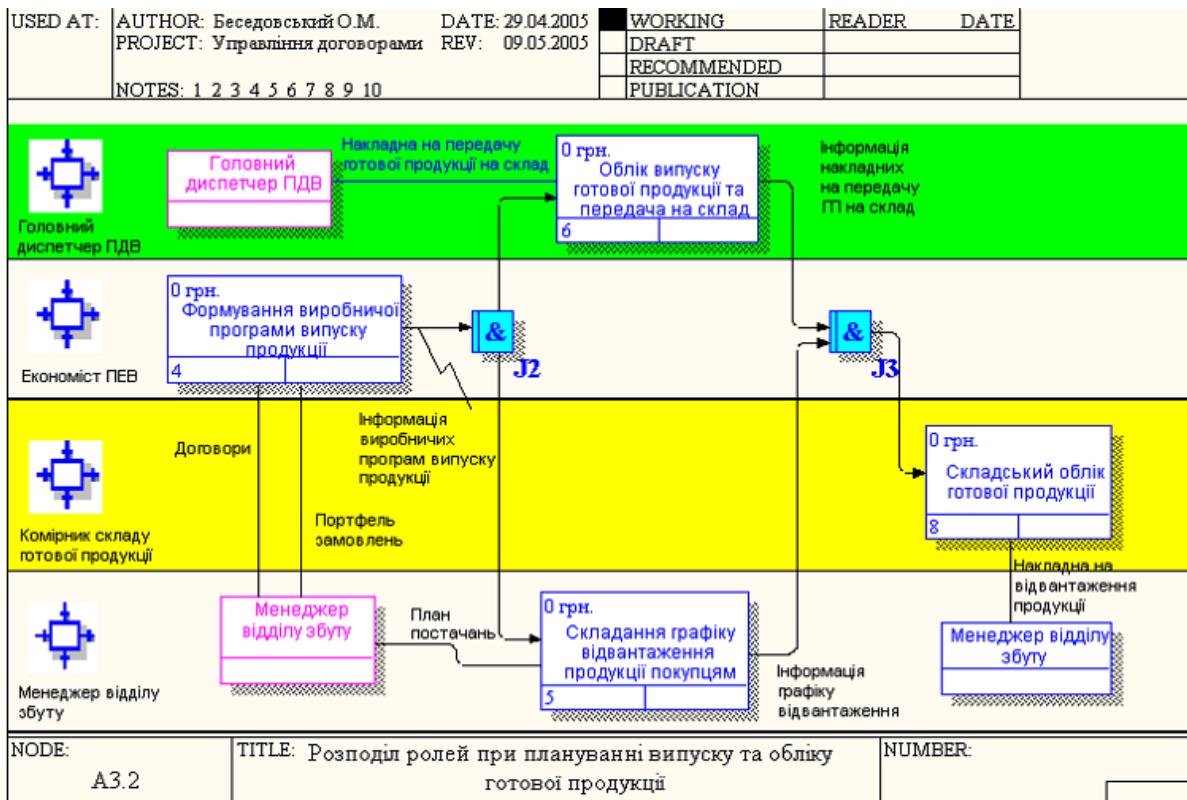


Рисунок 12. Діаграма Swim Lane

Figure 12. Diagram Swim Lane

Імітаційне моделювання – це універсальний засіб для оптимізації процесів, тому моделі за допомогою Arena можуть бути побудовані для різних сфер діяльності – виробничих технологічних операцій, складського обліку, банківської діяльності, обслуговування клієнтів у ресторані та ін.

Створювати імітаційні моделі без попереднього аналізу бізнес-процесів не завжди є можливим. Дійсно, не зрозумівши суті бізнес-процесів підприємства безглуздо намагатися оптимізувати конкретні технологічні процеси. Тому функціональні моделі та імітаційні моделі не замінюють, а доповнюють одна одну, при цьому вони можуть бути тісно взаємопов'язані. Імітаційна модель дає більше інформації для аналізу системи, в свою чергу результати такого аналізу можуть стати причиною модифікації моделі процесів. Найбільш доцільно спочатку створити функціональну модель, а потім на її основі будувати модель імітаційну. Для підтримки такої технології інструментальний

засіб функціонального моделювання AllFusion Process Modeler має можливість перетворення діаграм IDEF3 в імітаційну модель Arena (Версії 3.6 і вище). Оскільки імітаційна модель має набагато більше параметрів, ніж діаграма IDEF3, в AllFusion Process Modeler є можливість задати ці параметри за допомогою властивостей, що визначаються користувачем (UDP).

Спільне використання CASE-інструменту побудови функціональної моделі AllFusion Process Modeler і системи імітаційного моделювання Arena дозволяє ефективніше оптимізувати технологічні процеси практично в будь-якій сфері діяльності.

**Висновки.** В роботі розглянуто методи моделювання бізнес-процесів: функціональний, діаграма Ганта, IDEF0. Також наведено технології розробки, які засновуються на рішеннях фірми Computer Associates, а саме: CASE-засіб верхнього рівня AllFusion Process Modeler (BPwin 4.1), MS Excel та MS Project. Застосування розглянутих методів та засобів моделювання дозволяє комплексно оцінити діяльність підприємства, намітити шляхи вдосконалення його діяльності, підвищення конкурентоспроможності та зробити бізнес-прогнозування.

Запропонована у роботі бізнес-модель передбачає отримання оперативної інформації щодо поточної діяльності підприємства, дозволяє проаналізувати процеси його функціонування з різних позицій – управлінської, функціональної, інформаційної, організаційної та ресурсної. Головною перевагою ідеї аналізу бізнес-процесів підприємств за допомогою побудови моделі є її універсальність, що уможливорює використання розробленої моделі в реінжинірингу бізнесу, не акцентуючи уваги на специфіці діяльності підприємства на перших етапах реінжинірингу. Упровадження системно-процесного підходу в практику управління підприємствами дає змогу виділити: фактори, що сприяють розвитку підприємства, підвищенню його доходності через оптимізацію бізнес-процесів; фактори, які гальмують розвиток підприємства, тобто потребують додаткової уваги з боку суб'єктів управління процесами та розроблення адекватних заходів впливу на них. Зазначені аспекти знайдуть відображення у наступних роботах.

**Conclusions.** In this work the following techniques of modelling of business processes: functional, Gantt charts, IDEF0 are reviewed. The technologies of developments that are based on software products of company Computer Associates are presented also. The author considers the CASE-tool AllFusion Process Modeler (BPwin 4.1), MS Excel and MS Project.

The use of these methods and modeling tools, allows performing the comprehensive assessment of the enterprise, and identifying ways to improve business operations, competitiveness and make business prognostication.

The business model, which is proposed in this work, involves obtaining timely information about current activities of the company. This business model allows analyzing the operation of the business from different perspectives – administrative, functional, informational, and organizational and resource. The main advantage of the idea of analyzing business processes by building model is its versatility. This enables the use of the model for reengineering business without focusing on the specifics of the company in the early stages of reengineering. Implementation of system-process approach in the practice of enterprise management allows distinguishing two types of factors. The first factors contribute to the development of the company, increasing its yield by optimizing business processes. Other