



НАРОДНА УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ

О. В. Дьячкова  
С. Б. Данилевич

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
В ЕКОНОМІЦІ**

**ВІЗУАЛІЗАЦІЯ  
БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ  
ЗАСОБАМИ MS VISIO**

Навчальний посібник

Видавництво НУА

НАРОДНА УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ

О. В. Дьячкова  
С. Б. Данилевич

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
В ЕКОНОМІЦІ  
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ  
БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ  
ЗАСОБАМИ MS VISIO**

Навчальний посібник для студентів,  
які навчаються за напрямами галузі освіти  
0305 – Економіка та підприємництво

*Рекомендовано Міністерством освіти  
і науки України*

Харків  
Видавництво НУА  
2013

УДК 004.4:330(075.8)  
ББК 32.973.26-018.2я73-1 + 65в6я73-1  
Д93

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України  
(лист № 1/11-7157 від 17.04.2013)*

Рецензенти: д-р техн. наук, проф. *Є. І. Бобир*;  
д-р фіз.-мат. наук, проф. *А. А. Янцевич*;  
д-р техн. наук, проф. *К. О. Метешкін*

Д 93 **Дьячкова, Ольга Володимирівна.**

Сучасні інформаційні технології в економіці. Візуалізація бізнес-процесів засобами MS Visio : навч. посіб. для студентів, які навчаються за напрямками галузі освіти 0305 – Економіка та підприємництво / О. В. Дьячкова, С. Б. Данилевич ; Нар. укр. акад. [каф. інформ. технологій та математики]. – Харків : Вид-во НУА, 2013. – 272 с.

У навчальному посібнику розглянуто функціональні можливості MS Visio, а також методи та засоби візуального бізнес-моделювання за допомогою цієї програми. Окрім викладення теоретичного матеріалу посібник містить великий набір схем і прикладів діаграм, образів програмних вікон, питань для самоконтролю, а також практичні завдання до кожної теми, що розкривають зміст курсу. До видання включено глосарій та справочні таблиці.

**УДК 004.4:330(075.8)**  
**ББК 32.973.26-018.2я73-1 + 65в6я73-1**

© Народна українська академія, 2013  
© Дьячкова О. В., Данилевич С. Б., 2013

## Передмова

Цей навчальний посібник призначений для студентів, які навчаються за напрямом "Економіка підприємства". Посібник присвячено комп'ютерному моделюванню і, зокрема, візуалізації бізнес-процесів підприємства за допомогою програми MS Visio.

Навчальний посібник містить 15 глав, присвячених розгляду або одного із засобів Visio, або реалізації за допомогою засобів Visio одного з методів моделювання. На початку кожної глави (теми) розташовано виклад теоретичної частини, тісно пов'язаний із застосуванням її в практичних цілях. На конкретних прикладах з практики детально розглянуто засоби візуалізації MS Visio, дано детальні, покрокові описи їх реалізації. Кожна тема містить контрольні питання для самоперевірки й практичні завдання для самостійної роботи.

Теми 1-2 присвячені питанням організації роботи в MS Visio, огляду засобів цієї програми, початку створення креслень. У темах 3-10 висвітлені засоби Visio і створення за їх допомогою конкретних моделей, у т. ч. сфера їх застосування, правила побудови, графічна нотація. В темі 11 детально описано застосування всіх розглянутих моделей на прикладі одного й того ж бізнес-процеса. На завершення приведено рекомендації з вибору моделей – залежно від цілей і завдань моделювання.

Тема 12 висвітлює можливості Visio з візуалізації даних за іншими програмами – описано різні способи обміну даних, у тому числі зв'язування, перетворення форматів, налаштування графічного відображення і опису даних. Теми 13-14 призначені для поглибленого освоєння програми: створення власних елементів Visio і налаштуванню створених або вже наявних. Завершальна, 15-а тема містить огляд різних засобів інфографіки й сфери їх застосування. Завершальна практична робота демонструє застосування вивченого матеріалу для розширення можливостей програми – розробки нових для Visio образотворчих засобів.

Завершує посібник ряд додатків, серед яких – детальний глосарій і додаткова інформація для роботи з програмою.

Для успішного засвоєння матеріалу потрібне володіння ПК на рівні кваліфікованого користувача, включаючи роботу з програмами MS Office. Передбачається володіння матеріалом курсів організації виробництва, мікроекономіки, економіки підприємства; добре було б знайомство з основами обґрунтування господарських рішень і оцінки ризиків, планування і контролю, управління проектами.

## Зміст

Вступ.....	5
1. СТВОРЕННЯ ДІАГРАМ MS VISIO .....	6
2. РОБОТА З БАГАТОФІГУРНИМИ МАЛЮНКАМИ.....	35
3. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ДІАГРАМИ.....	58
4. ДІАГРАМИ ПОТОКІВ РОБІТ (WFD).....	84
5. ДІАГРАМИ ПОСЛІДОВНОСТІ Й КАРТИ ПРОЦЕСІВ .....	95
6. ПОДІЄВІ ДІАГРАМИ (EPC-ДІАГРАМИ).....	113
7. ДІАГРАМИ ПОТОКІВ ДАНИХ (DFD).....	126
8. ФУНКЦІОНАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ. ДІАГРАМИ IDEFO .....	131
9. ДІАГРАМИ ПЛАНУВАННЯ (КАЛЕНДАР, ШКАЛА ЧАСУ, МЕРЕЖЕВИЙ ГРАФІК PERT, ДІАГРАМА ГАНТА).....	148
10. ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВА ДІАГРАМА ІСИКАВИ .....	167
11. НАСКРІЗНИЙ ПРИКЛАД ОПИСУ І АНАЛІЗУ ПРОЦЕСУ .....	176
12. ОБМІН ДАНИМИ З ІНШИМИ ПРОГРАМАМИ.....	190
13. СТВОРЕННЯ І ЗМІНА ТРАФАРЕТІВ І МАЙСТЕР-ШЕЙПІВ.....	204
14. ТАБЛИЦЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ФІГУРИ.....	212
15. ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ БІЗНЕС-ІНФОГРАФІКИ ...	230
Додатки	
Список літератури	

## Вступ

На кожному підприємстві водночас реалізуються безліч бізнес-процесів: виробничі, продажі, закупівлі, діловодства, управління тощо. Удосконалення, оптимізація бізнес-процесів і системи управління в цілому – актуальне завдання, що стоїть перед сучасним підприємством. Моделювання є ефективним способом рішення цієї і багатьох інших завдань. Модель дозволяє провести всебічний аналіз, виявити приховані проблеми, вибрати й перевірити шляхи їх рішення, зробити увесь процес ухвалення рішень у своїй сфері набагато більше обґрунтованим. Сучасному економісту, менеджеру, бізнес-аналітику в практичній діяльності необхідно вміти складати різні моделі реальних економічних процесів і працювати з ними.

Як правило, моделювання бізнес-процесів означає їх формалізований графічний опис. У цьому випадку під моделлю розуміється сукупність графічних символів, їх властивостей, атрибутів і зв'язків між ними, яка адекватно описує властивості модельованого процесу. Візуалізація є істотною частиною процесу моделювання, що забезпечує аналіз і правильну інтерпретацію результатів, а також подальшу роботу з побудованою моделлю. За допомогою методів візуального моделювання можна досить ефективно аналізувати «вузькі» місця і оптимізувати загальну структуру бізнесу, організації або окремі бізнес-процеси.

Існує цілий спектр різних методологій моделювання, використовуваних при описі бізнес-процесів. Вони визначають можливі типи моделей і правила їх побудови. До найпоширеніших сьогодні належать методологія DFD, що описує діаграми потоків даних, методологія структурного аналізу й проектування SADT і сімейство вживаних для проектування бізнес-процесів технологій IDEF, що базується на її основі. Популярна методологія ARIS розглядає сукупність різних типів моделей, використовуваних для опису всіх підсистем підприємства. Останнім часом активно використовують методологію BPMN, яка дозволяє уніфікувати способи представлення базових концепцій бізнес-процесів.

Для створення моделі підприємства або певної області діяльності необхідно правильно вибрати тип моделі, знати і вміти застосовувати правила її побудови й використовувані графічні нотації (системи спеціальних графічних символів).

Спектр комп'ютеризованих інструментальних методів аналізу економічних процесів і бізнес-процесів зокрема постійно розширюється. Найбільш популярними серед наявного на нашому ринку програмного забезпечення (ПЗ) засобами опису бізнес-процесів є Rational Rose, BPWin, ARIS, MS Visio тощо. Вони надають наочні графічні засоби для створення моделей. Вибір засобу моделювання залежить від цілей і обсягів моделювання, функціональності засобів, їх інтеграції з іншими інструментами і додатками.

Microsoft Visio – засіб візуального представлення ділової інформації. За його допомогою можна створювати діаграми й моделі з застосуванням різних методологій. Ця програма дозволяє використати як ручні, так і автоматичні методи рисування, що значно прискорює процес створення зображень, необхідних для відображення діяльності підприємства від створення проекту до якісного оформлення підсумкових результатів.

Навички роботи з додатками MS Office дозволяють легко засвоїти роботу з MS Visio. Для створення рисунка треба лише перетягнути його готові елементи (фігури) з трафарету (набору фігур) у робочу область рисування. Розроблена велика кількість готових фігур для різних сфер застосування (для опису структури організації, діаграм документообігу, планів приміщень, тимчасових діаграм проектів та ін.). Необхідні фігури можуть бути створені, а їх поведінка запрограмована і самим користувачем залежно від зміни даних, які вони відображають.

MS Visio не є в повному розумінні засобом моделювання. Професійні засоби моделювання зберігають об'єкти і їх властивості в базах даних, що дозволяє здійснювати над ними різні операції. Але такі системи вимагають серйозної підтримки й непрості в освоєнні. Виправдано це в тих випадках, коли можливості баз даних для моделювання будуть використані повною мірою. В інших випадках редактор MS Visio є оптимальним вибором нескладного в освоєнні, недорогого і в той же час функціонального інструменту.

# 1. СТВОРЕННЯ ДІАГРАМ MS VISIO

**Поняття Visio:** шаблони, трафарети, фігури (шейпи), зразки (майстер-шейпи), дії над фігурами, маркери, що управляють, текстові блоки, робочі панелі, захист фігур.

- ✓ Початок роботи з MS Visio
  - Запуск*
  - Шаблони*
- ✓ Інтерфейс
  - Вид вікна*
  - Трафарети*
  - Листи*
  - Масштаб перегляду*
- ✓ Створення та збереження документів Visio
- ✓ Використання та форматування фігур
- ✓ Дії над поодинокими фігурами
- ✓ Захист фігур
- ✓ Приклад роботи з фігурою (маркетингова діаграма)

## 1.1. Початок роботи з MS Visio

### 1.1.1. Запуск

Для запуску MS Visio необхідно вибрати *Пуск / Усі програми / Microsoft Office / Microsoft Visio*. Після запуску програми MS Visio на екрані з'являється вікно *Категорії шаблонів* (рис. 1.1).

Для відкриття цього ж вікна, якщо програму Visio вже запущено, потрібно вибрати команду меню *Файл / Створити*.

Ліворуч у вікні відображуються команди меню *Файл* (1).

Інша частина вікна містить три області. В панелі вибору категорій (2) знаходиться список базових груп (категорій) шаблонів. Праворуч від неї розміщено область відомостей (3), де виводяться зображення і короткий опис вибраного шаблону. Огляд тих категорій шаблонів, що входять до Visio, див. нижче, в наступному розділі посібника.

Область унизу посередині (4) дозволяє почати роботу без вибору шаблонів (*Новий документ*), вибрати шаблони з сайту Microsoft, скористатися готовими зразками або наявним файлом Visio.

Для створення нового документа необхідно вибрати в області (2) або (4) категорію шаблонів або способів, а потім конкретний шаблон або спосіб. Далі потрібно натиснути кнопку *Створити* (5) праворуч унизу вікна.

Останні вибрані шаблони з'являються згодом над списком категорій в області (2).



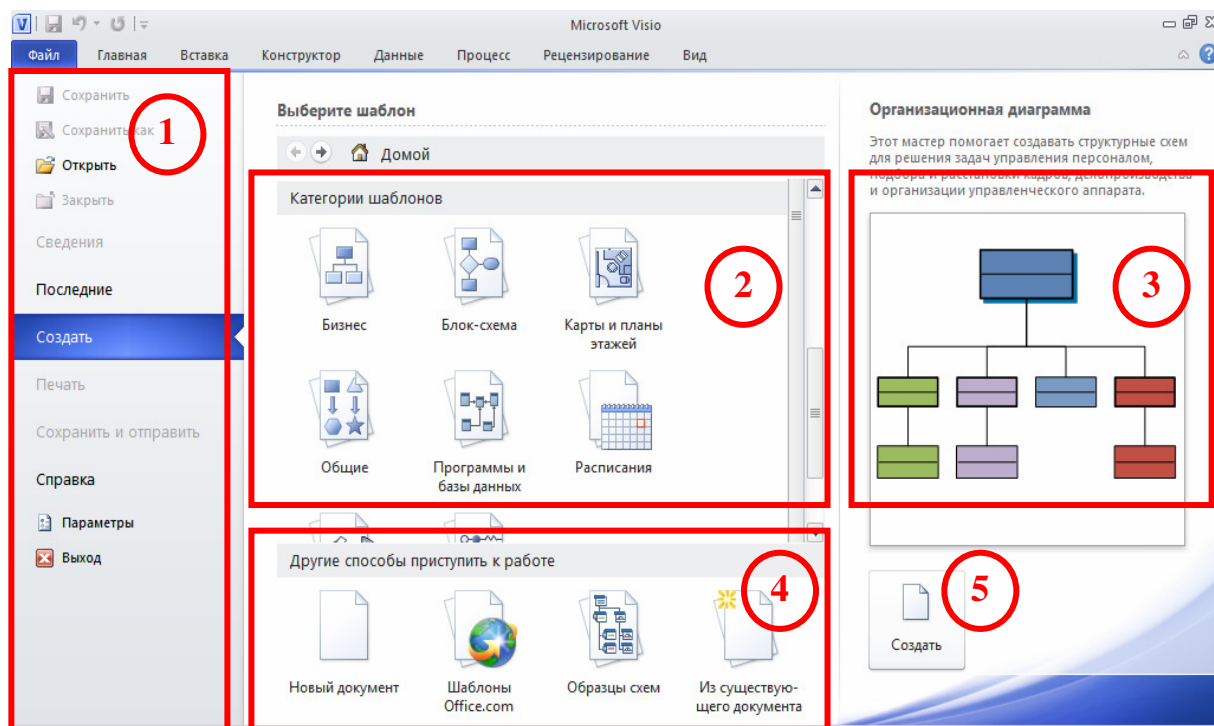


Рис. 1.1. Вікно вибору шаблону Visio

При виборі якої-небудь категорії шаблонів (чи іншого способу почати роботу) в центральній частині вікна будуть відображені піктограми шаблонів, що входять до неї. Для повернення до списку категорій над цією областю є кнопка *Домой*.

### 1.1.2. Шаблоны

Усі креслення (рисунок) Visio засновані на деяких шаблонах (*англ. template*). Вони включають набори (колекції) готових фігур і ряд зумовлених дій (таких як установлення масштабу креслення, можливості автоматизації деяких операцій тощо).

Для зручності всі шаблони Visio розбито на 8 основних категорій.

- *Бизнес* – шаблони для побудови схем бізнес-процесів (рис. 1.2). Серед них – схеми організаційної структури підприємства, діаграми якості, дерева ухвалення рішень, подієві діаграми, схеми аудиту, інтелектуальні карти та інші. Шаблон *Діаграми і графіки* дозволяє відобразити фінансові звіти, результати статистичного аналізу, задачі обліку тощо;
- *Блок-схеми* – шаблони для побудови ієрархічних, функціональних, об'єктно-орієнтованих та інших схем (рис. 1.3);
- *Карты и планы этажей* – шаблони для побудови планів будівель, приміщень, комунікацій, дорожніх схем і планів місцевості (рис. 1.4);

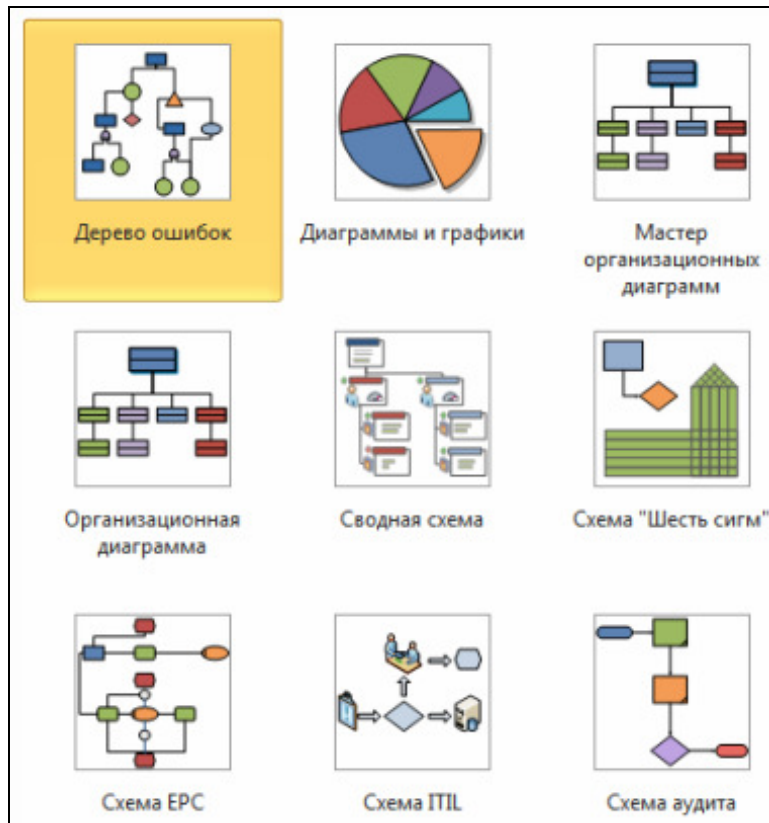


Рис. 1.2. Категория шаблонов *Бизнес*

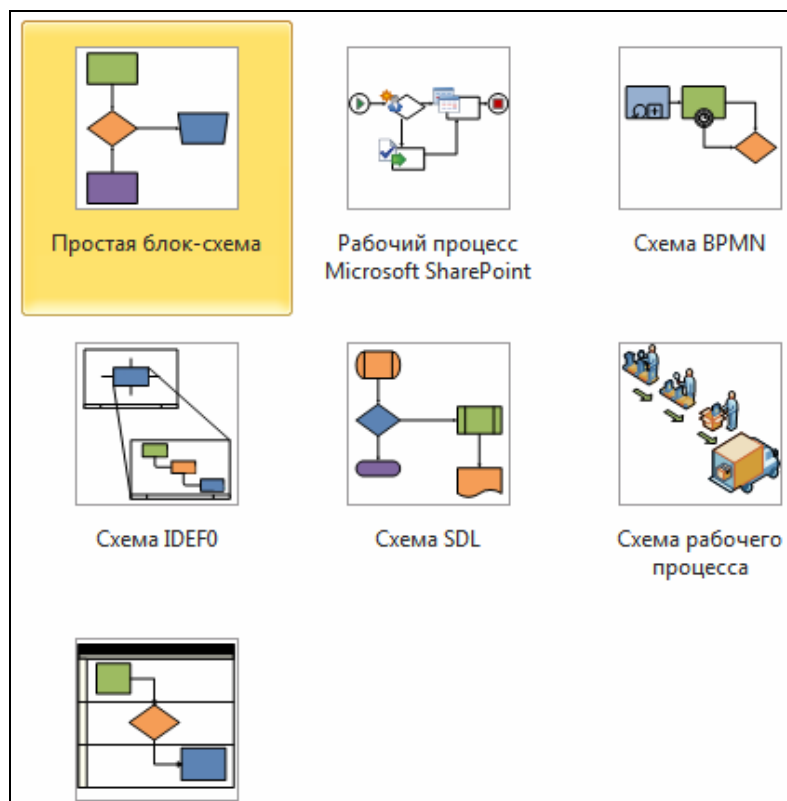


Рис. 1.3. Категория шаблонов *Блок-схема*

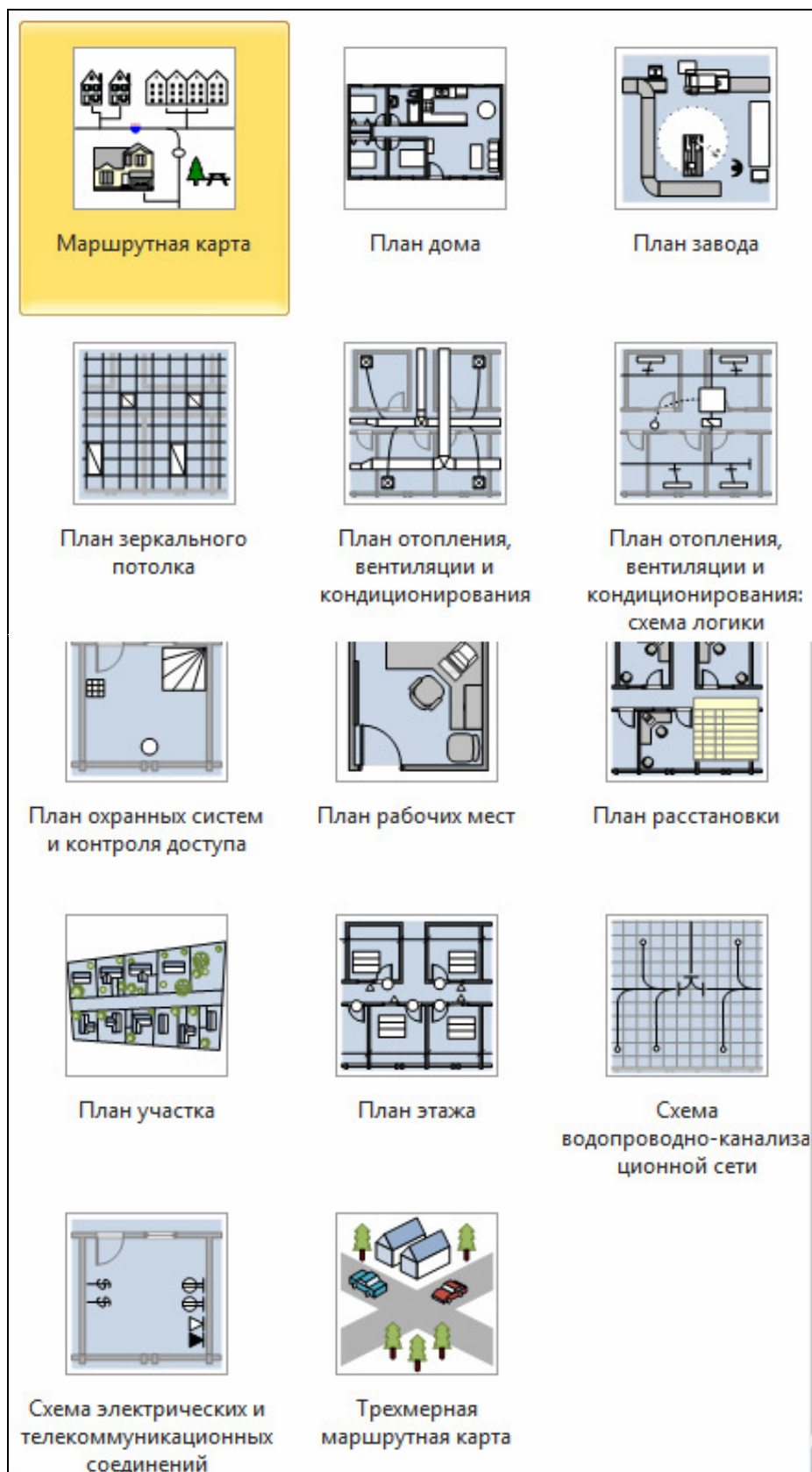


Рис. 1.4. Категория шаблонов *Карты и планы этажей*

- *Общие* – шаблони з основними графічними примітивами, що використовують при створенні призначених для користувача рисунків (рис. 1.5);
- *Программы и базы данных* – шаблони для створення схем, пов'язаних з роботою програмного забезпечення, візуалізації структури баз даних, карти і структури веб-сайтів тощо;
- *Расписания* – шаблони для побудови схем процесів, залежних від часу (рис. 1.6);
- *Сеть* – шаблони для проектування схем локальних або глобальних комп'ютерних мереж;
- *Техника* – шаблони для проектування інженерних схем, побудови схем технічних установок, електричних схем тощо.

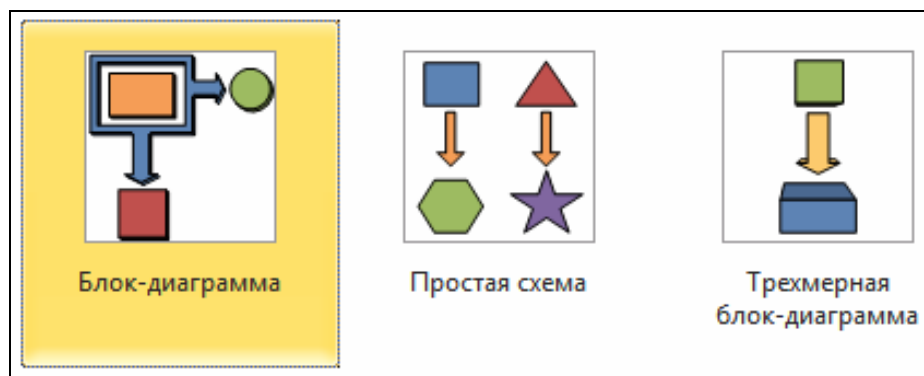


Рис. 1.5. Категорія шаблонів *Общие*

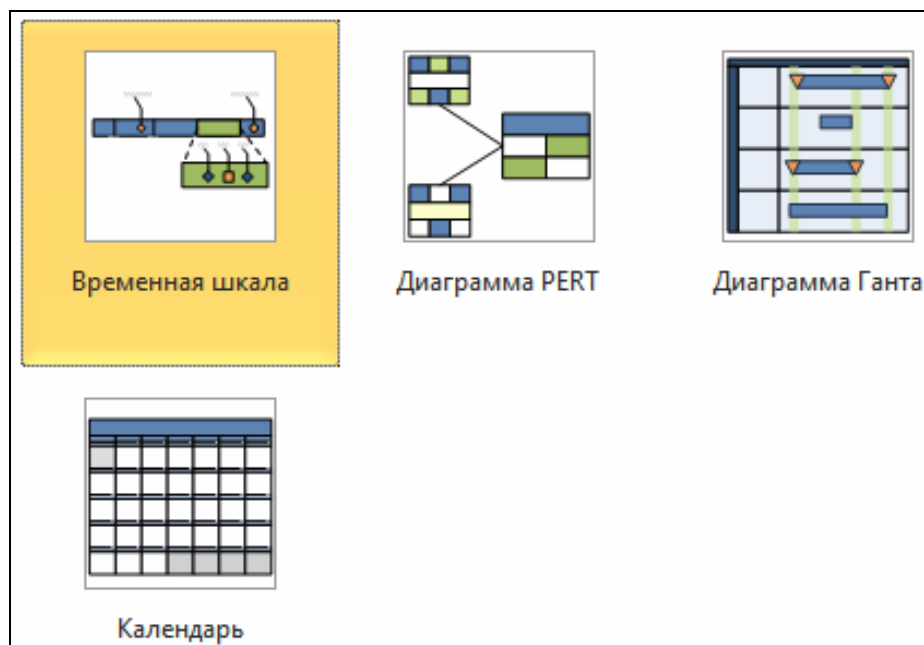


Рис. 1.6. Категорія шаблонів *Расписания*

## 1.2. Інтерфейс

### 1.2.1. Вид вікна

Після створення нового документа на основі шаблону вікно Visio має вигляд, зображений на рис. 1.7. MS Visio 2010 приведено у відповідність з іншими програмами пакета MS Office, тобто має інтерфейс Microsoft Office Fluent (так звану *стрічку*). Тому досвід використання цих програм допоможе з легкістю почати роботу з графічним редактором.

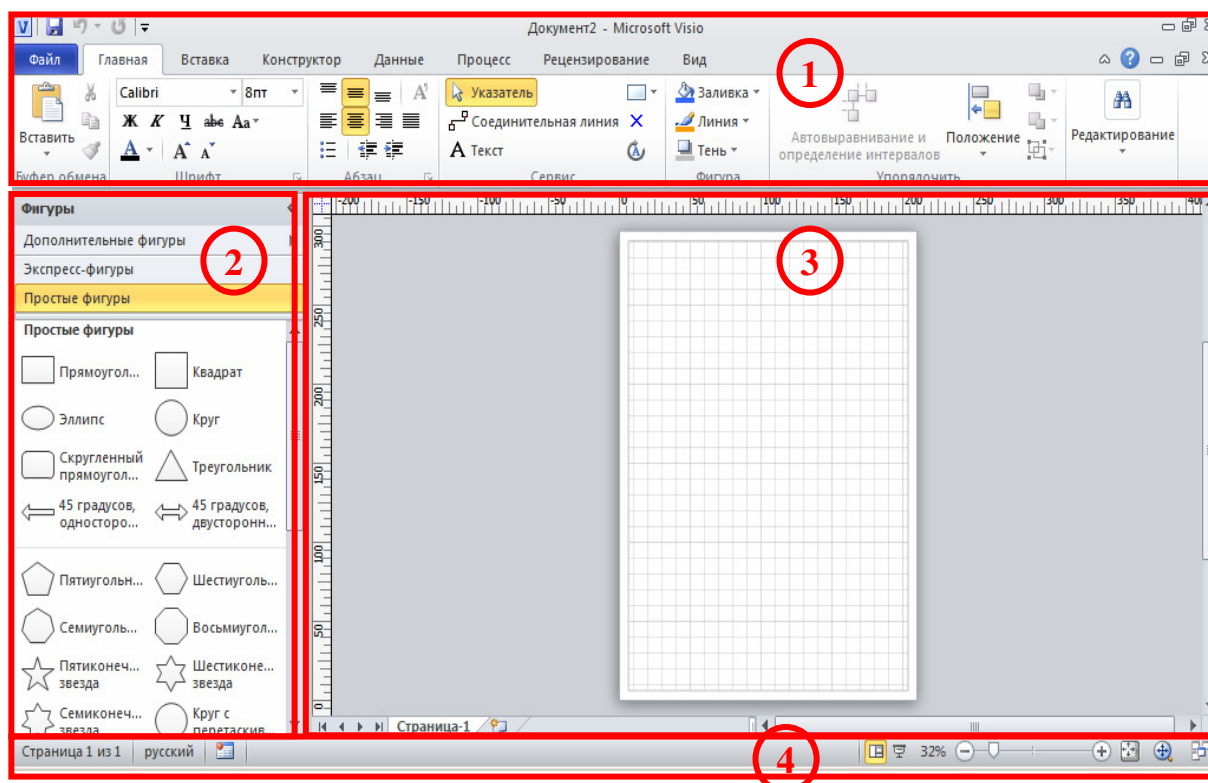


Рис. 1.7. Вікно MS Visio

Вікно програми можна умовно розділити на декілька частин. Верхню частину займає командний інструментарій (1): команди меню, кнопки на панелі швидкого доступу і стрічці. Стрічку можна згорнути в один рядок, залишивши тільки заголовки її вкладок (за допомогою кнопки праворуч від назв вкладок).

Ліворуч у вікні розташовано область трафаретів *Фигуры* (2). Вона містить усі відкриті для цього документа трафарети (набори фігур) і команди відкриття нових. Детальніше про трафарети див. нижче, в наступному розділі посібника.

Основну частину вікна займає область редагування рисунка (3). В ній відображуються листи рисунків, а також горизонтальна і вертикальна лінійки, смуги прокрутки, різні панелі роботи з рисунком. Сітка листа

є зручним засобом для позиціонування готових фігур або креслення, при друці її не видно.

Внизу знаходяться ярлики листів рисунка і кнопки переміщення по них. Робота з листами Visio схожа з методами роботи в Excel.

Як завжди, нижній рядок вікна займає панель стану (4). Призначення її також не відрізняється від загальноприйнятого в програмах MS Office – вона містить засоби перемикачів між сторінками й мовами, запису макросу, керування масштабом рисунка і відображенням вікон.

Вкладка *Вид лент* традиційно дозволяє управляти відображенням на екрані елементів вікна. За допомогою її кнопок можна відобразити або приховати лінійку, сітку, область трафаретів (*Фигуры*), встановити масштаб рисунка, розташувати вікна відкритих креслень тощо (рис. 1.8).

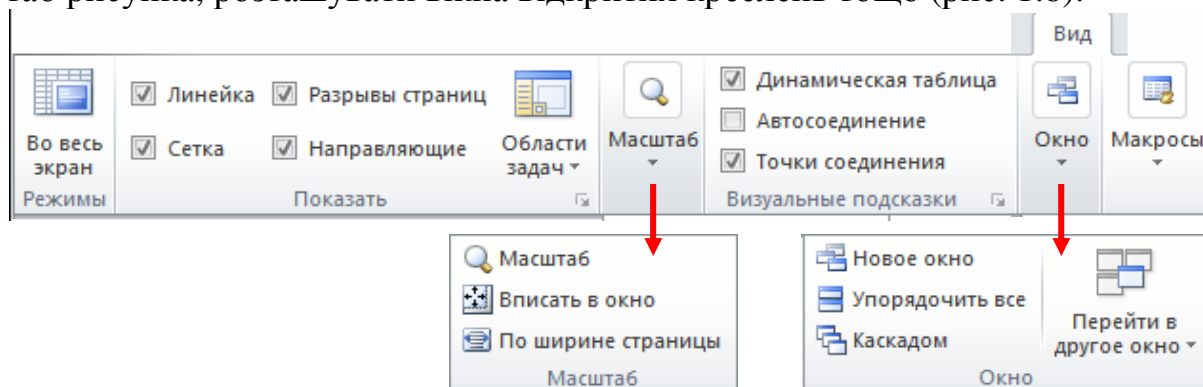


Рис. 1.8. Меню *View (Вид)*

### 1.2.2. Трафарети

Кожен трафарет (*англ. stencil*) є спеціальною панеллю, яка містить різні майстри (зразки, майстер-шейпи, *англ. master shapes*) фігур, графічні й допоміжні елементи, використані на листі рисунка. По суті, трафарет – це особлива бібліотека Visio, де зібрано тематично пов'язані фігури, розроблені для наступного їх використання при створенні креслень.

У MS Visio 2010 замість назви «трафарет» частіше вживають терміни «набір фігур» або «колекція елементів». У посібнику використано обидві пари термінів, адже нова термінологія поки що не розповсюджена.

Кількість і склад трафаретів, що відображуються, залежить від вибраного при створенні документа шаблону.

У кожен момент часу видно фігури тільки одного трафарету (внизу області фігур). Заголовок цього трафарету виділено кольором. При клацанні на заголовок іншого трафарету панель поточного згортається в смугу заголовка, а вибраний трафарет розкривається на всю нижню частину області фігур. Це відбувається тому, що всі трафарети закріплені в цій області. Проте можна

зробити їх плаваючими і перемістити в будь-яке місце екрану (навіть за межі вікна Visio) – для цього досить перетягнути трафарет за рядок заголовка. При цьому в заголовку стане видно кнопку меню – її команда *Закриєть окно* поверне вікно трафарету до первинної області.

Порядок розміщення трафаретів у області фігур можна міняти, перетягуючи мишею заголовки трафаретів.

Над заголовками відкритих трафаретів розташовано заголовок панелі *Експрес-фігури* (рис. 1.9). Вона містить по декілька (2–4, іноді 6 або 8) перших фігур з кожного відкритого трафарету. Передбачається, що найперші фігури будь-якого трафарету – найбільш «ходові». А якщо користувач частіше використовує інші фігури, він може легко перемістити їх мишею на перші позиції панелі. Зміни відібуваються і в експрес-панелі.

Таким чином, панель *Експрес-фігури* зручна тим, що утримує найпоширеніші майстер-шейпи (зразки) всіх відкритих трафаретів на одній панелі. Порядок дотримання груп фігур на ній співпадає з порядком трафаретів у області фігур.

Для відкриття додаткових трафаретів (що не входять у вибраний шаблон) вверху області фігур є команда *Дополнительные фигуры*. На додаток до категорій стартового вікна Visio, в її меню є ще одна, дев'ята категорія трафаретів – *Дополнительные решения Visio* (рис. 1.10). Трафарети цієї групи містять фігури різноманітних стрілок, ліній, послань, візерунків, символів, приміток тощо.

Команда *Открыть набор элементов* внизу меню *Дополнительные* дозволяє відкрити файл будь-якого трафарету, навіть якщо він не входить до комплекту постачання.

Існує декілька режимів відображення значків фігур у трафареті (рис. 1.11) – для їх вибору в контекстному меню заголовка трафарету призначено команду *Вид* (рис. 1.12).

Закрити трафарет можна за допомогою команди *Закриєть* у контекстному меню його заголовка.

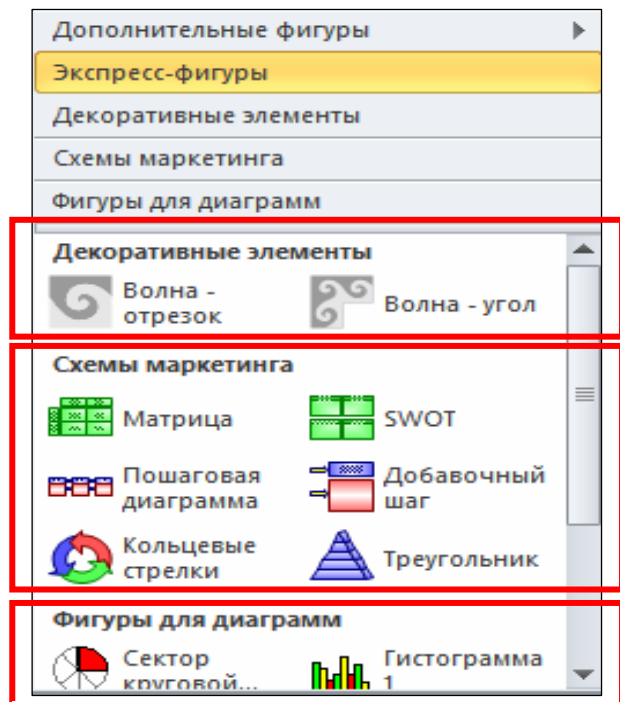


Рис. 1.9. Групи позначок панелі *Експрес-фігури*

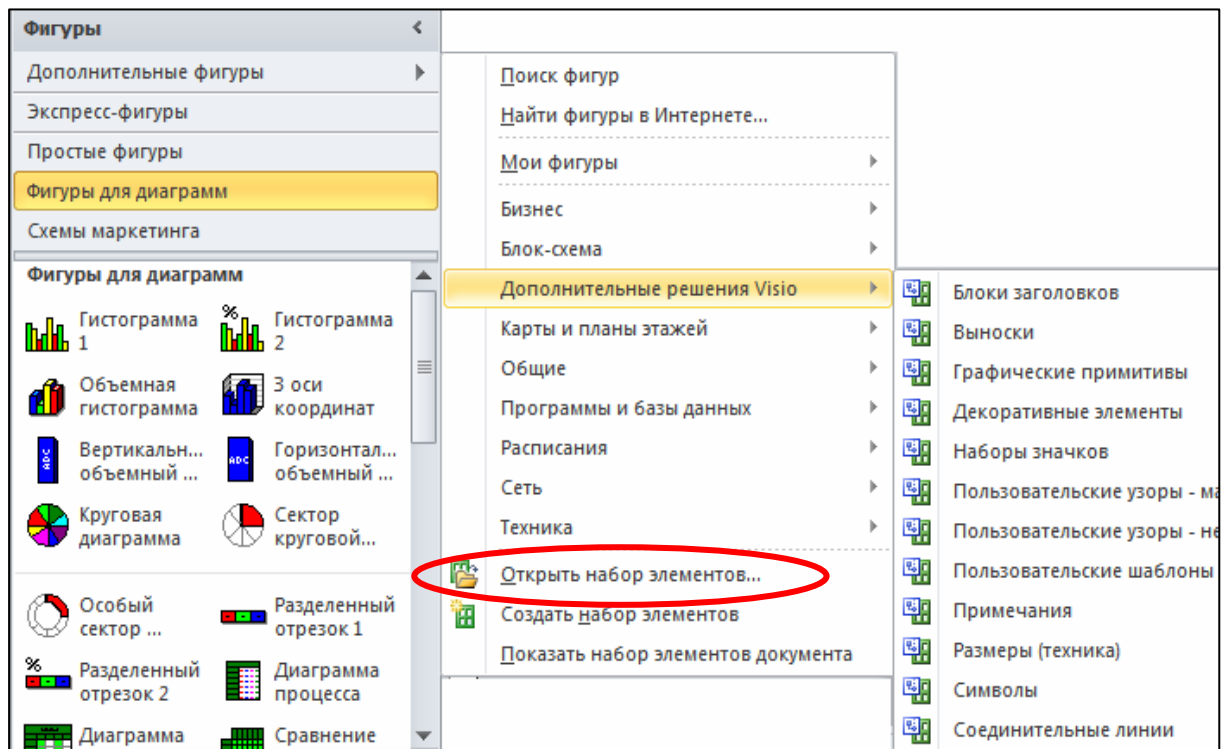


Рис. 1.10. Відкриття додаткових трафаретів

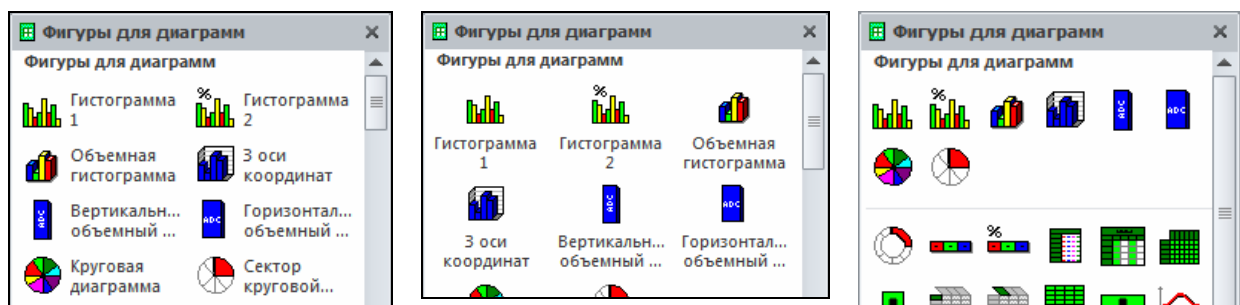


Рис. 1.11. Відображення трафарету в різних режимах

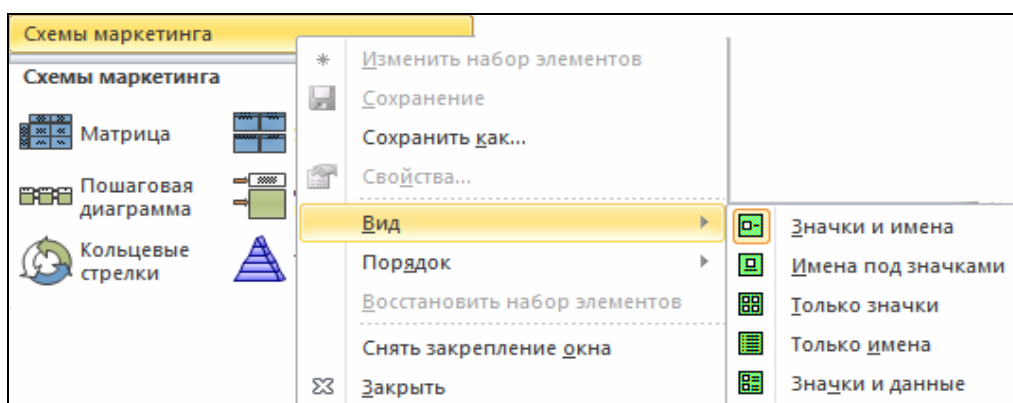


Рис. 1.12. Вибір режимів відображення трафаретів



### 1.2.3. Листи

Створення нового листа (сторінки) рисунка подібно до створення листів в MS Excel. Для цього призначені кнопка *Новая страница* на вкладці стрічки *Вставка*; кнопка *Вставить страницу* праворуч від ярликів листів; команда контекстного меню *Вставить* ярличка іншого листа. Видалення, переміщення, перейменування листів також ідентичні діям в MS Excel (рис. 1.13).

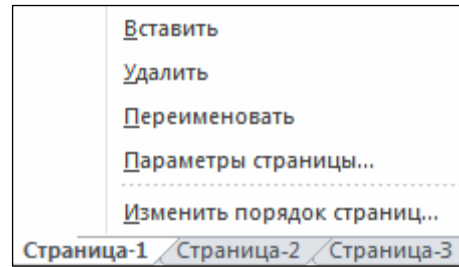


Рис. 1.13. Контекстне меню ярлика листа Visio


Установку параметрів листа (його розміру, масштабу, орієнтації, одиниць виміру, фонового зображення тощо) здійснюють за допомогою кнопок вкладки стрічки *Конструктор* (рис. 1.14). На ній у розділі *Параметры страницы* кнопка  (ідентична команді *Параметры страницы* контекстного меню ярлика листа) відкриває діалогове вікно налаштування параметрів сторінки (рис. 1.15).



Рис. 1.14. Фрагмент вкладки стрічки *Конструктор*

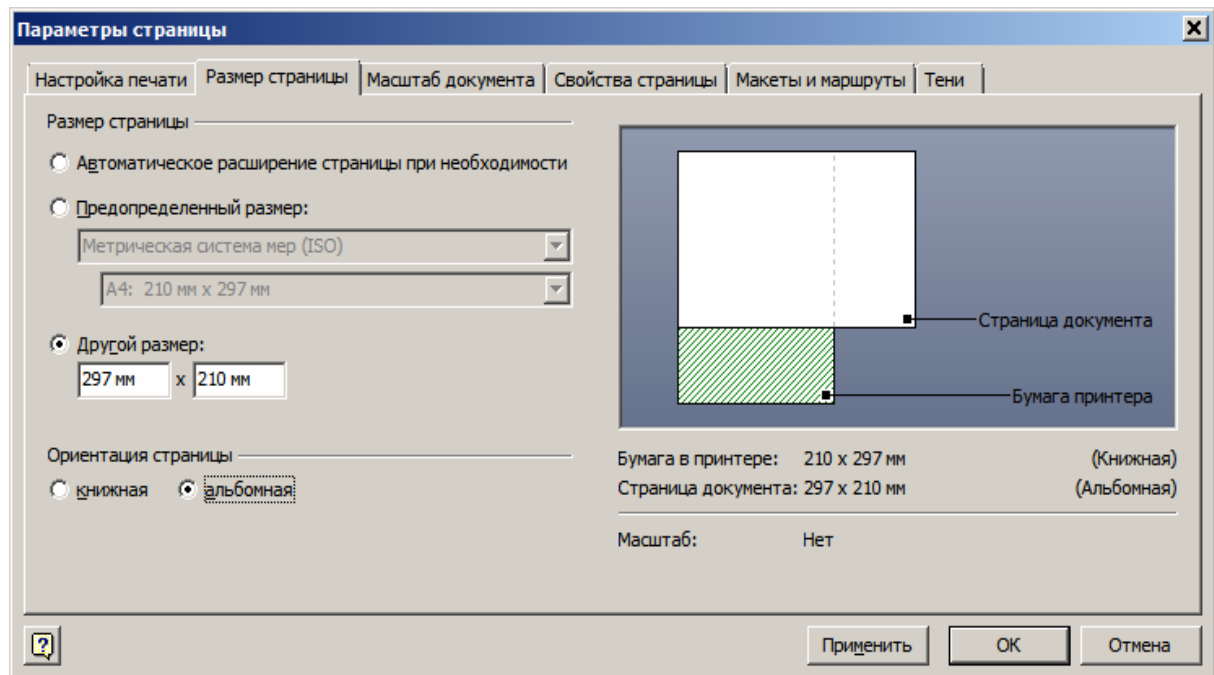


Рис. 1.15. Установка параметрів листа (сторінки)

У вікні параметрів сторінки є декілька вкладок:

- *Настройка печати* – параметри поточного принтера (розмір і орієнтація паперу, кількість сторінок на аркуші паперу тощо);
- *Размер страницы* – розмір листа рисунка;
- *Масштаб изображения* – масштаб зображення;
- *Свойства страницы* – ім'я, фоновий малюнок-підкладка, одиниці виміру сторінки;
- *Макеты и маршруты* – стиль з'єднання фігур і об'єктів листа;
- *Тени* – стиль промальовування тіней об'єктів.

Два параметра винесені у вигляді окремих кнопок на вкладку стрічки *Конструктор* – у групу *Параметры страницы*. Це кнопки *Ориентация* і *Размер* (рис. 1.16).

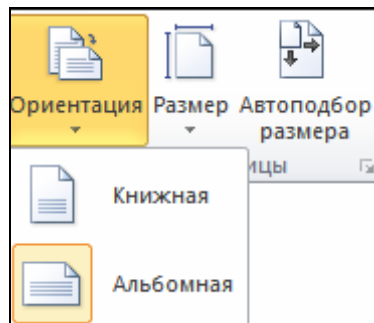


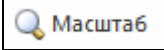
Рис. 1.16. Група кнопок *Параметры страницы*

Розмір листа можна змінити, потягнувши за його краї з натиснутою клавішею *Ctrl*. При зміщенні фігур за край листа він автоматично збільшується в розмірах. Для запобігання цьому використовуйте кнопку-перемикач *Автоподбор размера* в групі стрічки *Параметры страницы* (див. рис. 1.16).

Зовнішній вигляд листа та його елементів можна швидко змінити за допомогою стандартних засобів MS Office – тем оформлення. Кнопки вибору теми знаходяться на стрічці в групі *Темы*. Там же є кнопки зміни кольорів теми і додавання ефектів тіні (див. рис. 1.14).

Для додавання до листа фонового зображення (підкладки) можна також використовувати кнопку *Подложки* в групі кнопок *Макет* (див. рис. 1.14). При цьому в документ буде додано ще одного листа, що містить вибраний малюнок підкладки. А у властивостях поточної сторінки цей лист буде встановлений як той, що містить фонове зображення. При видаленні листа з фоновим малюнком відповідна підкладка буде видалена з усіх сторінок документа. Задавати підкладку краще наприкінці роботи: фоновий малюнок заважає деяким діям з кресленням.

### 1.2.4. Масштаб перегляду

Масштаб перегляду зображення можна змінювати за допомогою опцій рядка стану (рис. 1.17) Також кнопка  присутня на стрічці (вкладка *Вид*).

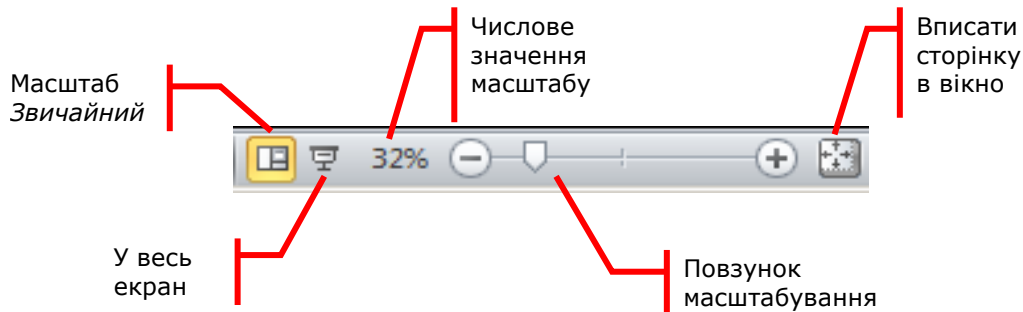


Рис. 1.17. Опції масштабування в рядку стану

Дуже зручно регулювати масштаб за допомогою коліщатка миші, утримуючи клавішу *Ctrl*.

Також працюють комбінації клавіш:

*Ctrl + Shift + ЛКМ* – збільшення масштабу;

*Ctrl + Shift + ПКМ* – зменшення масштабу;

*Ctrl + Shift + W* – відображення всього листа цілком.

Масштаб перегляду можна змінювати за допомогою спеціальної області (панелі) *Панорама и масштаб* (рис. 1.18), що включається / відключається на вкладці *Вид* кнопкою *Области задач* (див. рис. 1.19). Переміщення в ній рамки змінює фрагмент, що відображується на екрані, а зсув бігунка на лінійці змінює масштаб рисунка.

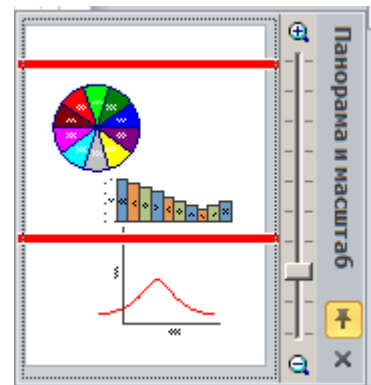


Рис. 1.18. Панель *Панорама и масштаб*

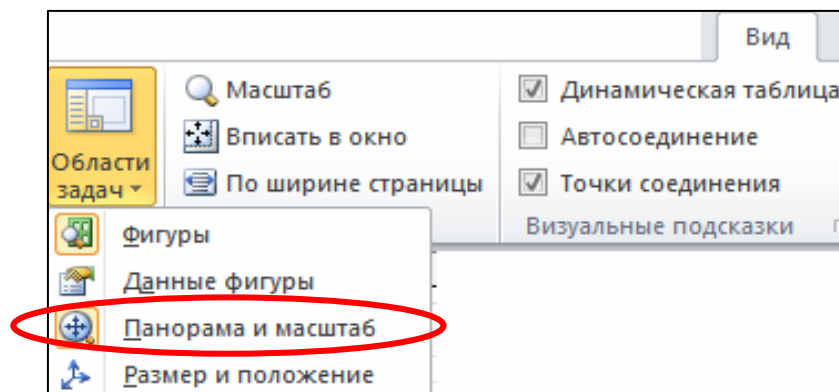



Рис. 1.19. Команди кнопки *Области задач*

### 1.3. Створення і збереження документів Visio

Для створення в процесі роботи ще одного документа Visio служить команда *Создать* в меню *Файл* (див. вище п. 1.1.1, рис. 1.1). Вона дозволяє створити новий документ на базі наявних в Visio або на сайті Microsoft шаблонів і зразків. Крім того, можна створити новий рисунок на основі попереднього креслення або «з нуля» (варіант *Новый документ*).

Для перемикання між декількома відкритими документами Visio слугує кнопка *Перейти в другое окно* на вкладці стрічки *Вид*.


Збереження файлів типове для програм MS Office. Команди *Сохранить* і *Сохранить как* очолюють меню *Файл*, а також присутні у вигляді кнопки  *Сохранить* на панелі швидкого доступу. Як і раніше, діють комбінації клавіш *Ctrl+S*, *Shift+F12*.

Файл рисунка отримує розширення *.vsd*.

### 1.4. Використання та форматування фігур

Створити фігуру на кресленні можна двома способами: за допомогою майстер-шейпів (зразків) панелі трафаретів або за допомогою інструментів малювання. Другий спосіб використовують доволі рідко, недаремно значну кількість відповідних інструментів винесено на спеціальну вкладку стрічки *Разработчик*, яка навіть не виводиться на екран при старті роботи з програмою.

MS Visio має колосальну колекцію готових фігур, розбитих на групи, – трафарети (чи набори фігур). У постачання програми входить більше півтори сотні трафаретів, можна знайти безліч готових фігур у Інтернеті. Крім того, можна видозмінити будь-яку наявну фігуру. Тому потреба у створенні фігур «з нуля» виникає нечасто.

Для додавання на лист необхідної фігури (чи, інакше, шейпа) треба на панелі трафаретів *Фигури* обрати трафарет, у ньому – потрібний елемент (він називається майстер-шейп) і перетягнути його на лист. У процесі роботи з фігурою має бути включений режим  *Указатель* (рис. 1.20).

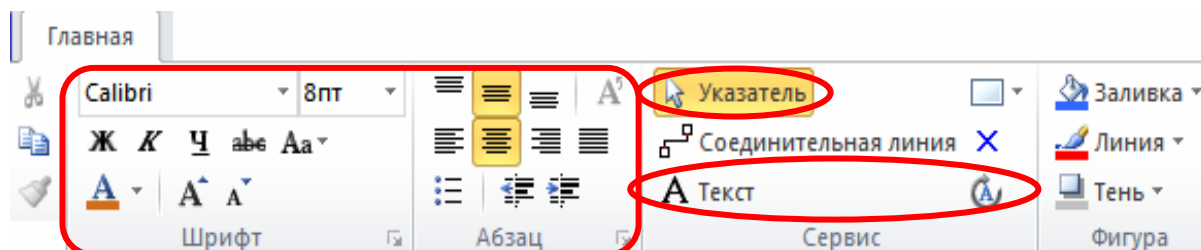







Рис. 1.20. Інструменти роботи з фігурами і текстом

Для розміщення тексту всередині фігури (так званий впроваджений текст) необхідно виділити її та обрати на вкладці стрічки *Главная* кнопку  *Текст* (або просто двічі клацнути на фігурі мишею) і набрати текст. Той же інструмент (див. рис. 1.20) призначений і для редагування тексту. Для роботи з фігурою в цілому потім потрібно знову обрати інструмент  *Указатель*.

Місце розташування текстового блоку можна міняти, перетягуючи його при включеному інструменті  *Блок текста* на вкладці стрічки *Главная* (див. рис. 1.20).

Для написання тексту не в елементі, а на листі також використовують кнопку .

Шрифт тексту, розмір і зображення, вирівнювання, відступи, маркери, табуляцію тощо можна міняти загальноприйнятими в MS Office засобами форматування. Як завжди, серед них:

- кнопки на вкладці стрічки *Главная* (розділи *Шрифт*, *Абзац* – див. рис. 1.20);
- міні-панель форматування (рис. 1.21);
- різні способи виклику діалогового вікна *Текст* (рис. 1.22) – наприклад, команда *Формат* контекстного меню або кнопки  розділів стрічки *Шрифт*, *Абзац* тощо.

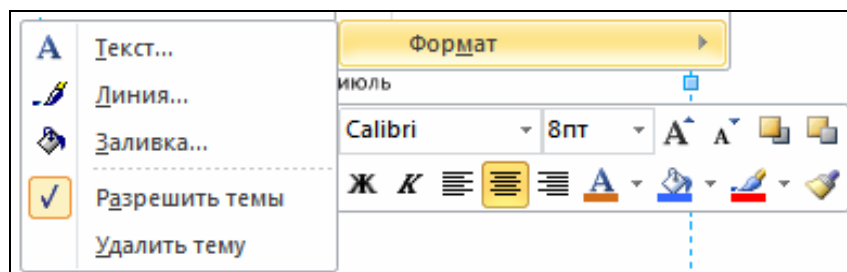



Рис. 1.21. Міні-панель інструментів форматування

Окрім форматування тексту, в контекстному меню фігури (див. рис. 1.21) є команда *Формат / Линия*: вона дозволяє змінювати товщину, колір, закінчення ліній. Команда контекстного меню фігури *Формат / Заливка* – заливку, штрихування, тінь тощо. Ці дії можна виконати і за допомогою кнопок стрічки на вкладці *Главная* (розділ *Фигура* – див. рис. 1.20).

Для заощадження часу при однотипному оформленні фігур слугує кнопка  *Формат по образцу*.

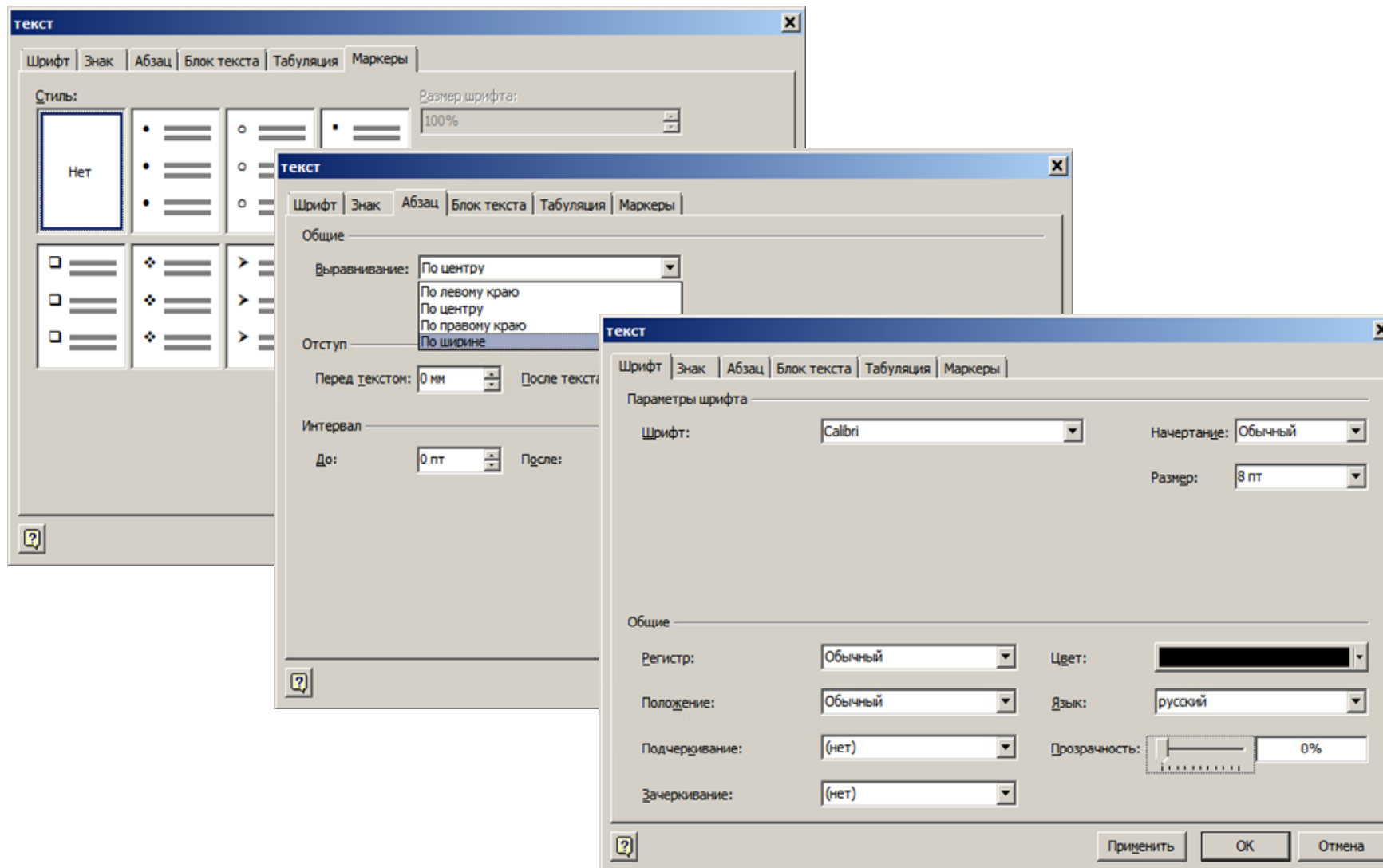



Рис. 1.22. Діалогові вікна форматування тексту

## 1.5. Дії над поодинокими фігурами

Для зміни розмірів елемента використовують квадратні розмірні маркери, які з'являються при виділенні елемента мишею (маркери виділення) (рис. 1.23). На панелі інструментів при цьому має бути задіяний інструмент  *Указатель*.

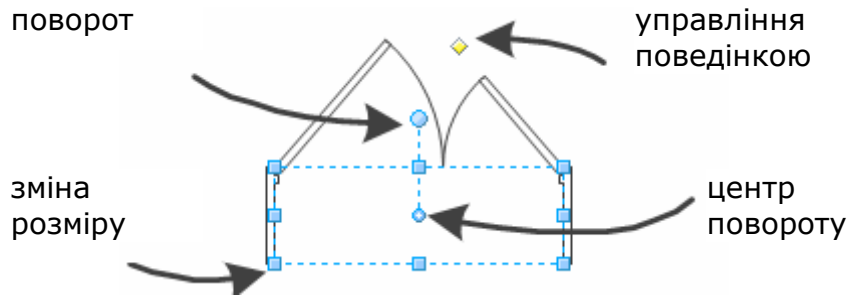


Рис. 1.23. Маркери фігури Visio

Круглий маркер обертання дозволяє повертати фігуру. При наведенні на нього курсору стає видимим круглий маркер меншого розміру – він відмічає центр повороту. Змістивши його, можна добитися довільного обертання фігури за допомогою маркера повороту.

Ромбовидні маркери управління дозволяють змінювати контури фігур. Вони працюють по-різному для різних шейпів – при наведенні на них покажчика миші спливає підказка про їх призначення.

Для видалення фігури потрібно виділити її і натиснути клавішу *Delete*.

Для переміщення фігури слід навести на неї покажчик миші, щоб він набрав вигляду чотирьохспрямованої стрілки, і перетягнути фігуру в необхідну позицію.

Розмір, положення і кут повороту фігур можна також змінювати за допомогою панелі *Размер и положение* (рис. 1.24), задаючи числові значення в її полях. Увімкнути (вимкнути) її відображення можна за допомогою кнопки *Области задач* на вкладці *Вид* (див. рис. 1.19).

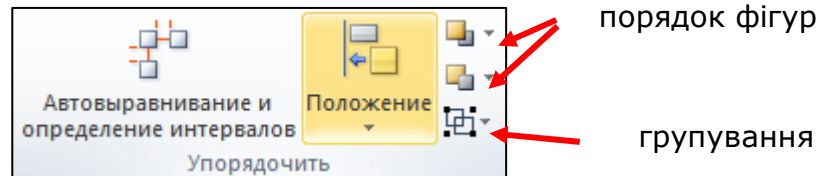
Панель можна пришвартувати до будь-якого краю вікна креслення. Клацнувши правою кнопкою миші на її назві, можна викликати команду *Скрывать автоматически*, яка автоматично згоратиме панель у тонку смугу, коли її не використовують, і розгортати при наведенні миші. Шпилька на рядку назви панелі *Размер и положение* дозволяє закріпити її положення біля межі вікна.

Размер и положение - ...	
X	43,2303 мм
Y	134,6787 мм
Ширина	54,9555 мм
Высота	33,0716 мм
Угол	-0,6 град
Положение булавки	Внизу слева

Рис. 1.24. Панель *Размер и положение*

## 1.6. Захист фігур

Фігура може бути захищена від деяких змін – наприклад, від переміщення, зміни розміру, повороту, видалення тощо. Відповідні маркери захищеної фігури відображаються сірим кольором. При спробі виконати операцію поряд з фігурою буде відображено застережливе повідомлення.



Можливість зняти (чи встановити) захист розробника Visio розмістили на вкладці стрічки *Разработчик*, яку спочатку не видно у вікні програми. Як і в інших програмах MS Office, для відображення цієї вкладки слід змінити налаштування програми:

- спочатку відкрити вікно налаштувань за допомогою меню *Файл / Параметри*;
- потім перейти на вкладку *Дополнительно*;
- у групі *Общие* встановити прапорець *Запуск в режиме разработчика*.

Вкладка *Разработчик* (рис. 1.26) призначена для кваліфікованих користувачів. На ній розміщені кнопки створення макросів, роботи з елементами управління, таблицею фігур, управління їх поведінкою, створення трафаретів тощо.

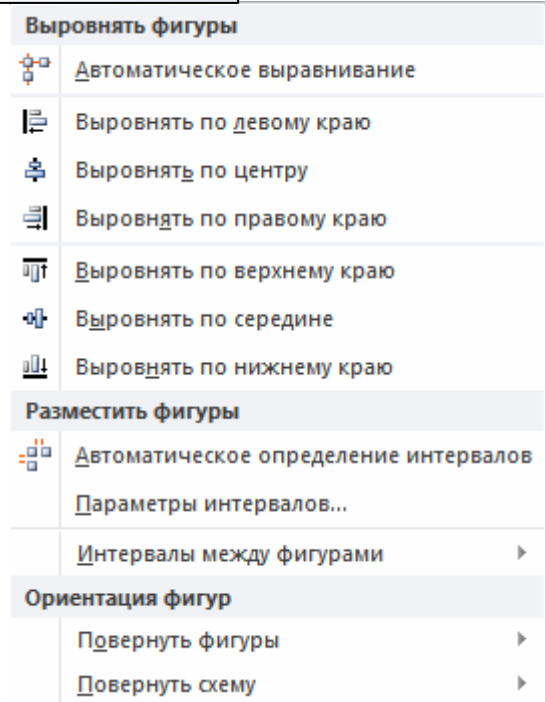


Рис. 1.25. Група *Упорядочить* вкладки стрічки *Главная*

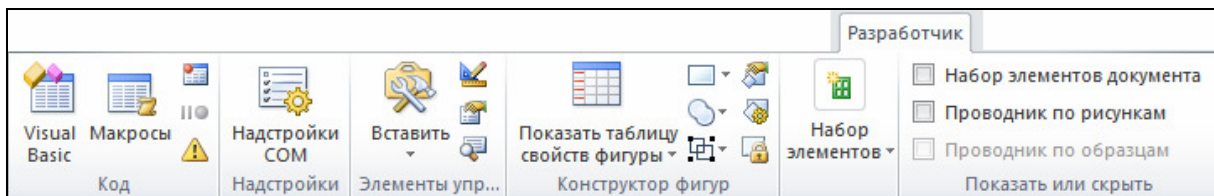

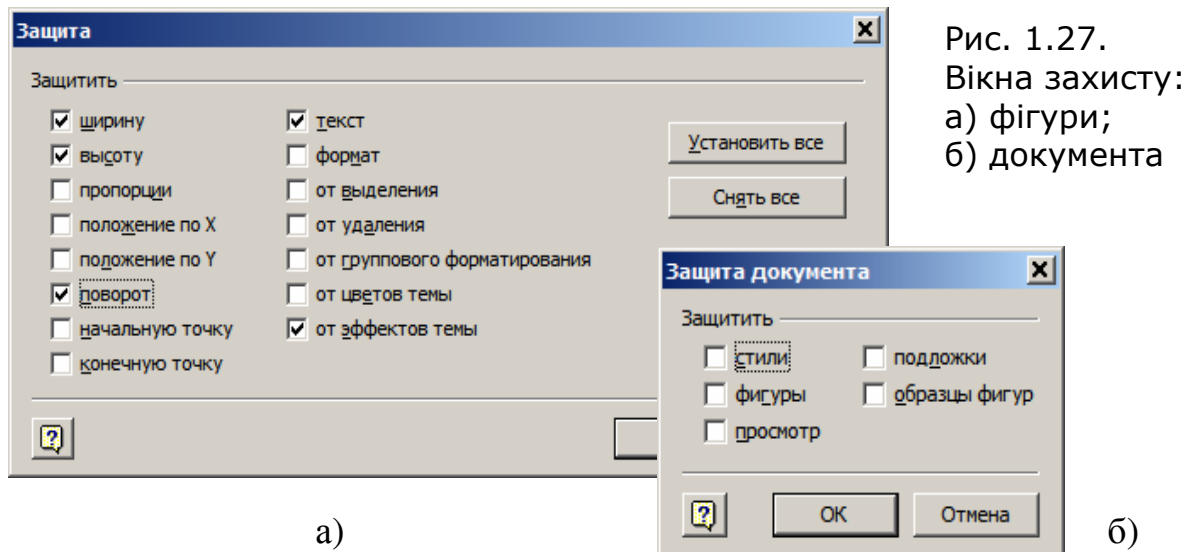


Рис. 1.26. Вкладка стрічки *Разработчик*



Кнопка  *Защита* знаходиться в групі *Конструктор фігур*. Вона відкриває однойменне вікно (рис. 1.27а), де слід зняти або встановити відповідні прапорці опцій.



Установка прапорця захисту від виділення запрацює лише після того, як у діалоговому вікні *Защита документа* (рис. 1.27б) буде встановлений прапорець *Фигуры*. Для цього за допомогою кнопки *Проводник по рисункам* тієї ж вкладки *Разработчик* потрібно відкрити вікно провідника і вибрати в контекстному меню вікна команду *Защитить документ*.

## 1.7. Приклад роботи з фігурою Visio (маркетингова діаграма)

Розглянемо основні прийоми роботи з фігурами на прикладі трафарету *Схемы маркетинга*. У ньому зібрані часто використовувані фігури, в тому числі вживані в маркетингових діаграмах. Майже всі майстершейпи цього трафарету не вимагають додаткового налаштування. Це забезпечує простоту їх використання і значно прискорює та полегшує процес підготовки подання даних.

Побудуємо діаграму *Позиціонування продукту* (див. нижче рис. 1.31)

1. Для початку роботи слід запустити MS Visio.
2. На етапі вибору шаблону вкажемо категорію шаблонів *Бизнес*, а в ній – оберемо шаблон *Схемы и диаграммы маркетинга* (рис. 1.28).

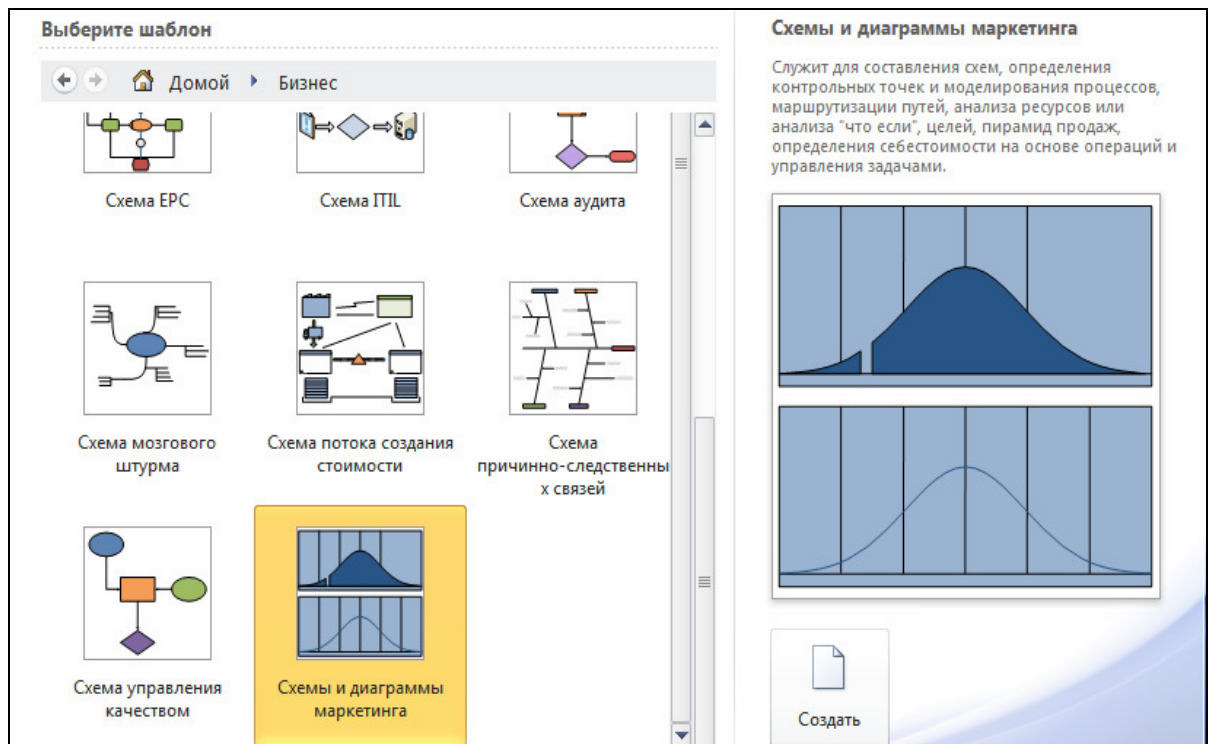


Рис. 1.28. Вибір шаблону на етапі створення документа

3. Досліджуємо трафарети, що відкрилися, в лівій панелі – почерговими клацаннями миші по їх заголовках. Щоб побачити усі майстер-шейпи трафарету водночас (рис. 1.29), можна перетягнути його на середину вікна (перемістивши мишею заголовок). Повернемо трафарет на ліву панель.

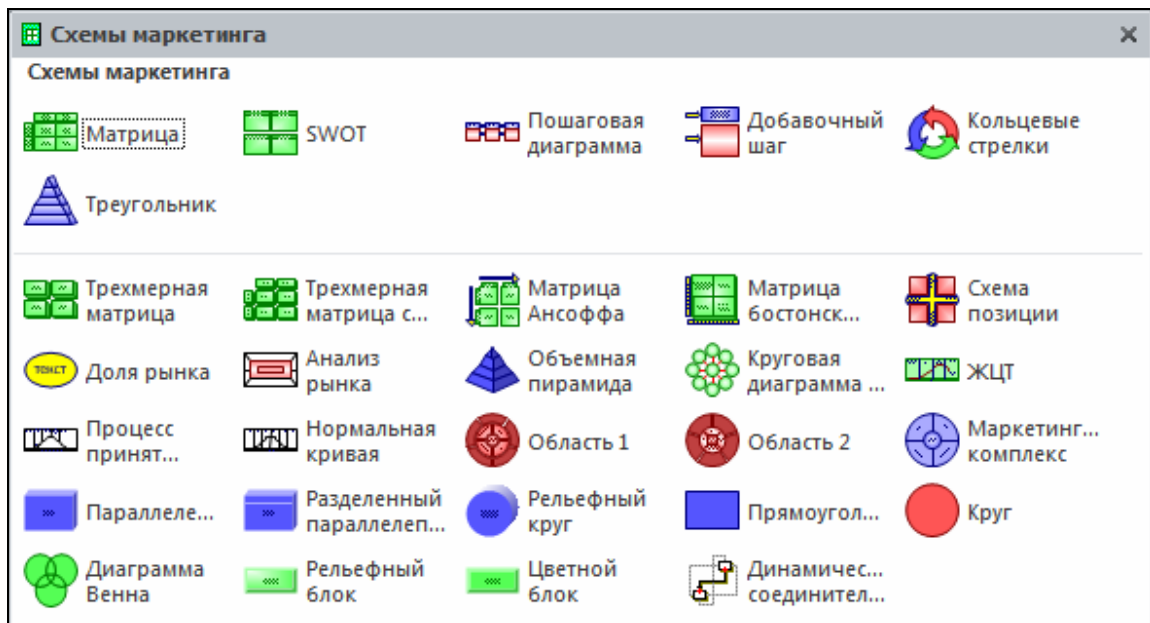


Рис. 1.29. Склад трафарету *Схемы маркетинга*

4. Переіменуємо лист (наприклад, *Перша діаграма*) за допомогою подвійного клацання на його ярлику.

5. Перевіримо, що лист має формат А4 (командою контекстного меню його ярлика *Параметри сторінки*).

6. Збережемо файл.

7. Створимо часто використовувану радіальну діаграму. Відобразимо в ній елементи позиціонування продукту на ринку – для успішного планування і організації його просування.

Для цього перетягнемо на лист з трафарету *Схеми маркетинга майстер-шейп Кругова діаграма*. У відкритому вікні виберемо число гілок діаграми – 4.

8. По черзі встановлюючи курсор на кожен круг, надрукуємо тексти їх написів: «Позиціонування продукту», «Назва», «Ціна», «Просування», «Канал продаж» (рис. 1.30). (Перше клацання мишею в центрі будь-якого круга виділяє всю діаграму, а друге – сам цей круг.)

9. Відформатуємо елементи діаграми. Для зміни часто вживаних опцій форматування (тексту, заливки, ліній) можна використовувати кнопки на вкладці стрічки *Главная* і команду *Формат* контекстного меню (див. рис. 1.21). Наприклад, змінимо вирівнювання і кегль написів, колір заливки фігури, товщину і вид ліній.

10. Скопіюємо діаграму поруч на листі. Для цього скористаємося не звичайним копіюванням через буфер обміну, а командою дублювання фігур, точніше її комбінацією клавіш – *Ctrl+D*. Відсунемо копію мишею.

11. Перенесемо копію діаграми на інший лист. Для цього додамо ще один лист – за допомогою ярлика листа *Вставити сторінку*. Переіменуємо його (подвійним клацанням на назві) в *Копія діаграми*. Через буфер обміну виріжемо і вставимо копію на другий лист.

12. У багатьох фігур Visio є свої опції поведінки. Наприклад, для радіальної діаграми можна змінювати кількість гілок. Додамо до копії діаграми ще два елемента. Для цього викличемо правою кнопкою миші контекстне меню, виберемо в ньому команду *Задати число кругів* і вкажемо число елементів 6 (рис. 1.31). Впишемо текст у додані круги – наприклад, «Персонал» і «Клієнти».

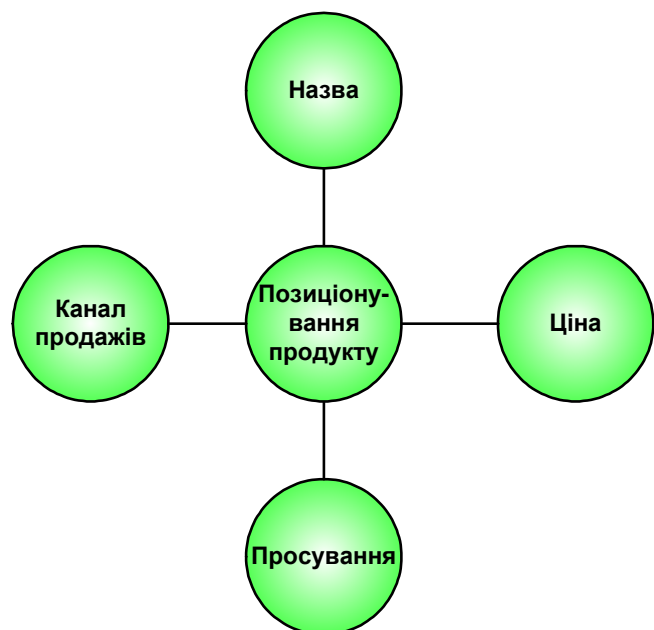



Рис. 1.30. Фігура на підставі майстер-шейпу *Кругова діаграма*

13. Розглянемо маркери скопійованої фігури в дії (рис. 1.32). Жовтий ромб (маркер управління) в центрі круга дозволяє перемістити круг. Синій круглий маркер (обертання) – повернути круг. Skorистаємося ним і повернемо деякі круги відповідно до рисунка. Потім за допомогою граничних синіх квадратних маркерів (розмірів) збільшимо фігуру. Доб'ємося, щоб у кінцеві круги написи поміщалися цілком.

14. Щоб напис у центральному крузі також помістився цілком, використовуємо інший спосіб: збільшимо розмір його текстового блоку. Для цього почерговими клацаннями миші виділимо тільки центральний круг і виберемо на вкладці стрічки *Главная* (група *Сервис*) інструмент  *Блок текста*. Цим інструментом розширимо центральний напис (за серединні маркери) – так щоб у ньому не залишилося перенесень. Перемістимо текстовий напис – так щоб він розташовувався в центрі основного круга, нехай навіть виходячи за його краї.

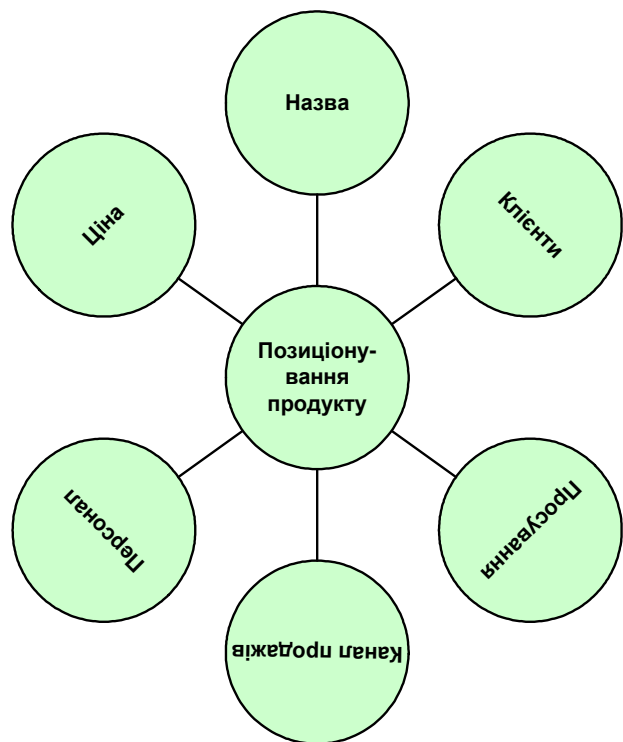


Рис. 1.31. Діаграма  
Позиціонування продукту

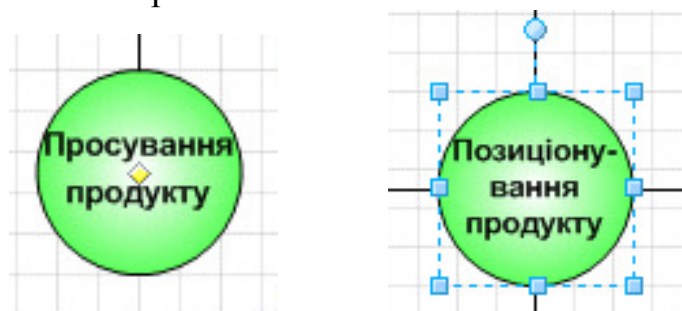


Рис. 1.32. Маркери: а) управління; б) повороту і зміни розмірів

Наприкінці знову виберемо інструмент  *Указатель* для подальшої роботи.

15. Нарешті, захистимо фігуру від змін її розмірів. Задля цього ввімкнемо відображення на стрічці вкладки *Разработчик* (див. раніше п. 1.6: *Файл / Параметры / Дополнительно / Обице / Запуск в режиме разработчика*). На цій вкладці використаємо кнопку *Защита* і встановимо для виділеної фігури захист від змін її ширини, висоти та пропорцій (рис. 1.33).

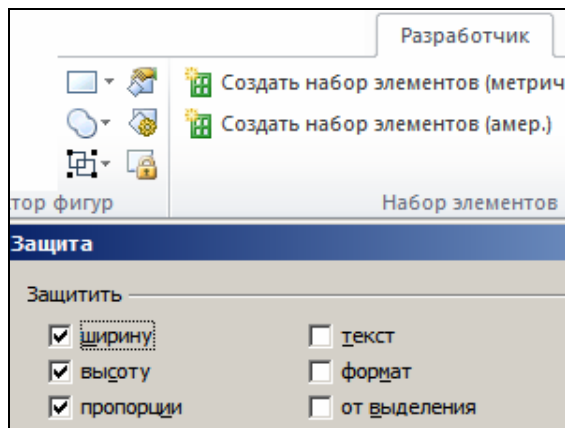


Рис. 1.33. Захист фігури

### Питання для самоконтролю

1. Поясніть відмінності трафаретів і шаблонів Visio.
2. Вкажіть спосіб (способи) відкриття додаткових трафаретів для відкритого файлу рисунка.
3. Яка додаткова категорія трафаретів доступна для відкриття в процесі роботи над рисунком у порівнянні зі стартовим вікном MS Visio?
4. Які режими відображення панелей трафаретів надає MS Visio? Як увімкнути / вимкнути плаваючий режим відображення панелі трафарету? Як змінити порядок розміщення трафаретів у області фігур?
5. Які режими відображення вмісту трафаретів можливі в Visio? Як змінити режим відображення майстер-шейпів трафарету?
6. Для чого призначена панель експрес-фігур? Яким чином формується її вміст?
7. Які можливості налаштування параметрів листа надає програма?
8. У чому схожість і відмінності форматування тексту в порівнянні з іншими програмами MS Office?
9. Які команди роботи з поодинокими фігурами наявні в Visio?
10. Які дії над фігурою (шейпом) доступні за допомогою її маркерів? Поясніть призначення маркерів різного виду.
11. Як змінити розмір, положення, кут повороту фігури?
12. Якого роду захист можливий для фігур (шейпів) Visio? Яким чином встановити / зняти захист фігури?

## Практична робота 1.1. Основні прийоми роботи

**Категорії і види діаграм:** трафарети *Схемы маркетинга*, *Фигуры для диаграмм* (шаблон *Схемы и диаграммы маркетинга*), трафарет *Фигуры условных обозначений* (шаблон *Схема мозгового штурма*), трафарети *Блоки заголовков*, *Декоративные элементы* (категорія *Дополнительные решения Visio*).

Побудова циклічних, пірамідальних діаграм, діаграм Венна, SWOT-діаграм, BCG-матриці (матриці Бостона), діаграм 4P (7P), Marketing mix.

### Вимоги до роботи:

Після закінчення роботи мають бути сформовані і здані файли:

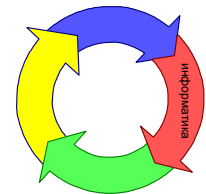
*Ваше\_прізвище ПР1\_1 – Робота з фігурами.vsd* (частина 1);

*Ваше\_прізвище ПР1\_2 – Маркетинг.vsd* (частина 2).

### Хід роботи:

#### 1. Форматування фігур

- Запустіть MS Visio, виберіть категорію *Бизнес*, шаблон *Схемы и диаграммы маркетинга*. Збережіть файл під назвою *Ваше\_прізвище ПР1\_1 – Робота з фігурами*. Регулярно зберігайте результати роботи.
- Розмістіть на листі з трафарету *Схемы маркетинга* фігуру (шейп) *Кольцевые стрелки* з 3-4 стрілок. За допомогою контекстного меню фігури додайте до неї ще одну стрілку.
- Відобразіть у фігурі життєвий цикл якого-небудь продукту (освітлювального приладу, журналу, предмета меблів, мобільного телефону тощо): по черзі виділяючи кожну стрілку, підпишіть її.
- Змініть шрифт напису, лінії і заливку для однієї зі стрілок за допомогою команд контекстного меню *Формат | Текст*, *Формат | Линия*, *Формат | Заливка*. Для іншої стрілки – за допомогою міні-панелі форматування, для третьої – за допомогою кнопок вкладки стрічки *Главная*.



#### 2. Положення фігур

Вивчіть поведінку фігур на прикладі однієї з часто використовуваних діаграм – пірамідальних, побудувавши піраміду потреб Маслоу.

- Розкрийте трафарет *Схемы маркетинга*, перетягніть з нього на лист фігуру *Треугольник* (4-рівневий). Виберіть у контекстному меню *Объемный*, підпишіть (як текст об'єкта) «піраміда Маслоу».

- За допомогою контекстного меню: додайте 5-й рівень; задайте зміщення рівнів.
- Підпишіть кожен рівень, встановіть для текстів рівнів шрифт 10 пт, різну заливку для рівнів (рис. 1.34).
- Увімкніть панель *Размер и положение* (за допомогою кнопки *Области задач* вкладки стрічки *Вид*), пришвартуйте її до будь-якого краю вікна креслення. Знайдіть у цій панелі і випробуйте команду й кнопку автоматичного приховування цієї панелі, потім відключіть автозгортання.

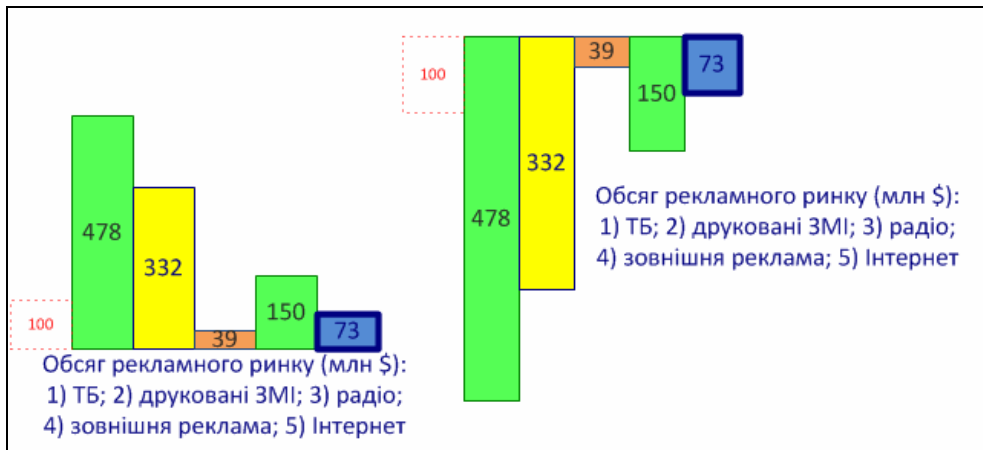


Рис. 1.34. Піраміда Маслоу

- Проаналізуйте зміни в панелі *Размер и положение* в наступних випадках:
  - змініть розмір піраміди (за допомогою її маркерів);
  - перемістіть піраміду;
  - виділіть на кресленні попередню циклічну діаграму;
  - змініть числові значення в панелі.
- Знайдіть на циклічній діаграмі маркер повороту (синій круглий маркер), поверніть діаграму. Знайдіть маркер центру обертання (маленький синій круглий маркер з точкою), зруште його і знову поверніть діаграму.

### 3. Захист фігур, вирівнювання, угруповання

- Перетягніть з трафарету *Фигуры для диаграмм* зразок *Гистограмма 1*, вкажіть число стовпців 5. Введіть у стовпці значення частки рекламного ринку: 478, 332, 39, 150, 73. Простежте зміну висот стовпців (рис. 1.35а). За допомогою розмірних маркерів зменшіть висоту стовпців. Виділивши всю фігуру в цілому, введіть підпис «Обсяг рекламного ринку (млн \$): 1) ТБ; 2) друковані ЗМІ; 3) радіо; 4) зовнішня реклама; 5) Інтернет». За допомогою маркера-модифікатора (жовтого ромба) змініть ширину стовпців гістограми. Змініть заливку стовпців і товщину ліній, встановивши для стовпця Інтернету синій колір і товщину межі 3 пт.



а) б)  
Рис. 1.35. Гістограма: а) початкова; б) після перетворення

- Знайдіть і випробуйте роботу маркерів обертання і центру обертання усієї фігури й окремих стовпців. Поверніть за допомогою маркера обертання діаграму на 180°. За допомогою кнопки *Положение* вкладки стрічки *Главная* поверніть фігуру по горизонталі. Вибравши інструмент *Блок текста* (вкладка стрічки *Главная*), поверніть також і текстовий блок за допомогою маркера обертання. Змістіть мишею текстовий блок нижче за діаграму (рис. 1.35б). Поверніть вибір інструменту *Указатель*.

#### 4. Зміна трафаретів

- Закрийте трафарет *Фигуры для диаграмм* (за допомогою команди *Заккрыть* у контекстному меню його заголовка). Відкрийте трафарет *Фигуры условных обозначений* за допомогою команди *Дополнительные фигуры* в області фігур (категорія *Бизнес / Мозговой штурм*). Додайте з цього трафарету на креслення шейпи нумерації (майстер-шейпи *Приоритеты*), пронумерувавши фігури свого креслення. Підберіть відповідний розмір шрифту й самих шейпів. Гістограмам присвойте номери 3а і 3б (змінивши текст у шейпах нумерації).
- Розкрийте трафарет *Выноски* (категорія *Дополнительные решения Visio*). Додайте до першої фігури креслення одне з винесень, що настроюються (його налаштування здійснюють за допомогою жовтих маркерів управління). Уведіть до нього назву фігури і згрупуйте винесення з фігурою. Перевірте дію угруповання – спробуйте змістити фігуру або винесення.
- До другої фігури креслення також додайте винесення з назвою – за допомогою кнопки *Выноски* вкладки стрічки *Вставка*. Для цього зручно спочатку виділити фігуру. Спробуйте також зрушити фігуру або винесення. В чому різниця угруповання і рухливого з'єднання?



- Обидві фігури третього завдання об'єднайте в *контейнер* – така можливість з'явилася в останній версії Visio. Для цього виділіть їх і виберіть кнопку *Контейнер* на вкладці стрічки *Вставка*. Підпишіть контейнер. Спробуйте:
  - змістити контейнер;
  - змістити одну з фігур у контейнері;
  - пересунути одну з фігур за межі контейнера і змістити контейнер.

## 5. Масштабування креслення

- Відкрийте за допомогою кнопки *Области задач* (вкладка стрічки *Вид*) панель *Панорама и масштаб*. Увімкніть її автозгортання (*Скрывать автоматически*). Скористайтеся рамкою і лінійкою цієї панелі для зміни фрагмента й масштабу креслення (рис. 1.36).
- Випробуйте також:
  - дію колесатка миші з натиснутою клавішею *Ctrl*;
  - кнопки в групі *Масштаб* на вкладці стрічки *Вид*;
  - усі інструменти шкали масштабування

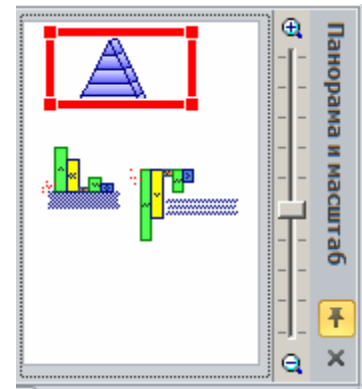


Рис. 1.36. Панель масштабування



в рядку стану.

## 6. Налаштування інтерфейсу

- Налаштуйте кнопки стрічки: додайте на вкладку *Главная* групу *Центр*, в якій розташуйте команду центрування рисунка на листі документа. Для цього, як завжди, слід вибрати меню *Файл / Параметры*, вкладку *Настройка ленты*. Далі в області праворуч *Настройка ленты* створити (для вкладки *Главная*) групу і перейменувати її. Тепер можна вибрати з лівої області команду не на стрічці *Центрировать документ* і перекинути її в нову групу правої області. Залишилося тільки вибрати для неї значок.

## 7. Оформлення роботи

- Центруйте рисунок за допомогою створеної команди стрічки. Переименуйте лист, назвавши його своїм прізвищем. Додайте до рисунка рамку (шейпи *Рамка* трафарету *Декоративные элементы*).
- Додайте новий лист *Титул*. Розмістіть і на ньому рамку, але іншим способом – за допомогою кнопки *Рамки и заголовки*. Введіть назву роботи,

прізвище автора, дату виконання роботи. (Примітка: можна також використовувати для введення цих даних різні фігури трафаретів *Выноски*, *Примечания*, *Декоративные элементы*. Вибір фігур може бути досить довільним, проте не забувайте: ця і всі наступні роботи мають бути завжди підписані!)

- За допомогою кнопки *Подложки* вкладки стрічки *Конструктор* додайте будь-яке фонове зображення на лист титулу. Проаналізуйте зміни у складі листів. Видаліть лист із фоном, що з'явився; проаналізуйте зміни. Додайте підкладку ще раз і за допомогою сусідніх кнопок на стрічці групи *Темы* змініть її колір. (Рекомендація. Фонові зображення слід додавати після закінчення роботи над документом – вони погіршують видимість і обважнюють файл.)
- Збережіть файл в особистій теці під назвою *Ваше\_прізвище ПР1\_1 – Робота з фігурами*. Зверніть увагу на розширення файлу рисунка – *vsd* (Visio drawing). Закрийте Visio.

---

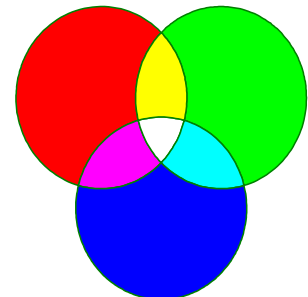
## Практична робота 1.2. Побудова маркетингових діаграм

Виконайте завдання (з нижченаведених) відповідно до номера Вашого варіанта.

Завдання виконуйте на різних (іменованих) листах у файлі *Ваше\_прізвище ПР1\_2 – Маркетинг.vsd*. Вивчіть можливості налаштування параметрів сторінки в однойменному діалоговому вікні і встановіть альбомну орієнтацію листа. Перед здачею перевірте оформлення роботи (використовуйте фігури, випробувані в попередній роботі): перевірте підписи листів, указівку свого прізвища й номера варіанта в титулі тощо.

### 1. Діаграма Венна

- За допомогою діаграми Венна (див. зразки в теці *Рисунки*) продемонструйте змішення кольорів у кольорній палітрі RGB. При заливці частин фігури виберіть у списку кнопки *Заливка* варіант *Другие цвета* і вкажіть на вкладці *Спектр* кольірну модель RGB і числові значення кольорів 0 або 255.



## 2. SWOT-діаграма

- Виберіть будь-який вид продукції для передбачуваного випуску (чи будь-який вид послуг / діяльності тощо), розробіть для неї SWOT-діаграму (див. приклади й описи в теці *Рисунки*), укажіть назву цієї продукції (послуги).



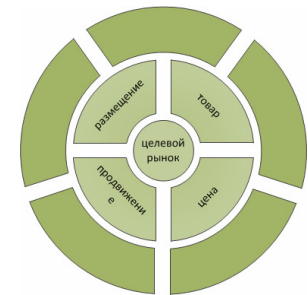
## 3. BCG-матриця

- Зобразіть Бостонську матрицю (BCG-матрицю) (див. приклади й описи в теці *Рисунки*). Варіанти: а) частки акцій компаній у Вашому портфелі; б) груп товарів у Вашому супермаркеті; в) підприємств у вибраному секторі промисловості (сфера послуг, агросектор тощо); г) галузей промисловості в економіці країни; д) сфер життєдіяльності у Вашому життєвому устрої; е) інше (на Ваш вибір).



## 4. Діаграми 4P (7P), Marketing Mix

- Створіть для обраного Вами продукту (вказіть його назву) діаграму а) *Область 1*, б) *Область 2*, в) *Маркетинговий комплекс*. Приклади й описи див. у теці *Рисунки*.



По закінченні робіт скопіюйте створені файли *Ваше\_прізвище ПП1\_1 – Робота з фігурами.vsd* і *Ваше\_прізвище ПП1\_2 Маркетинг.vsd* у теку \$control Вашої групи.

## 2. РОБОТА З БАГАТОФІГУРНИМИ МАЛЮНКАМИ

Поняття Visio, що вивчаються: коннектори, склеювання фігур, точка прив'язки, маркери контролю, шари.

- ✓ Взаємне розташування фігур
  - Порядок розташування фігур*
  - Позиціювання фігур і направляючі*
  - Вирівнювання і розподіл фігур*
- ✓ З'єднання і угруповання фігур
  - З'єднання фігур*
  - Точки склеювання фігур*
  - Приклеювання до направляючих*
  - Груповання фігур*
  - Контейнери*
- ✓ Шари
- ✓ Структура рисунка
- ✓ Гіперпосилання
- ✓ Приклад роботи з декількома фігурами Visio
- ✓ Інтелект-карти (Mind Map діаграми)
- ✓ Дорожні діаграми

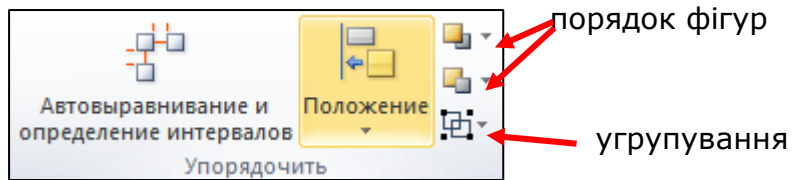
### 2.1. Взаємне розташування фігур

#### 2.1.1. Порядок розташування фігур

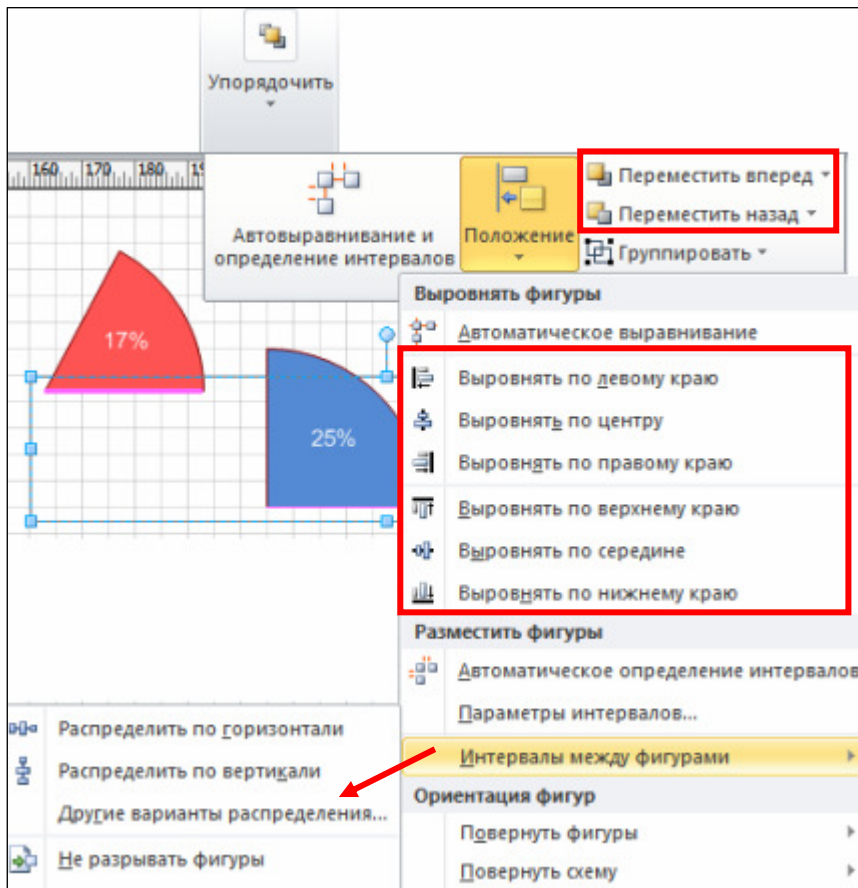
Порядок появи фігур на аркуші визначає їх розташування відносно друг друга. Фігури, перенесені на аркуш першими, розташовують позаду, а ті, що були розміщені пізніше, – попереду. Змінити порядок можна за допомогою команд кнопки стрічки *Главная / Упорядочить (Переместить вперед і Переместить назад)* (рис. 2.1а, б). Аналогічні команди є і в контекстному меню фігури (рис. 2.2).

#### 2.1.2. Позиціювання фігур і направляючі

Для позиціювання фігур зручно використовувати сітку. Окрім того, при перетяганні фігур їх місце розташування буде розмічено пунктирними вертикальними і горизонтальними лініями для вирівнювання фігур одної відносно іншої. Можна тимчасово зафіксувати деякі допоміжні (недруковані на аркуші) горизонтальні і вертикальні направляючі. Для цього досить відтягнути такі лінії мишею на сторінку з бажаних позицій лінійки. При наближенні фігур до направляючих, фігури «приклеюються» до них, полегшуючи позиціювання.



а)



б)

Рис. 2.1. Команды группы кнопок *Упорядочить*: а – у згорнутому стані; б – у розгорнутому стані

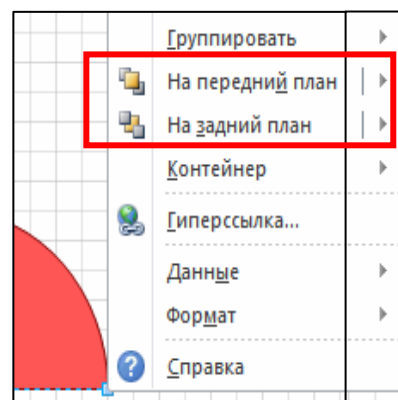


Рис. 2.2 Команды впорядкування в контекстном меню фігури

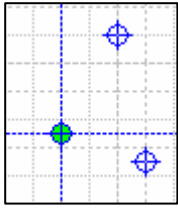


Рис. 2.3.  
Направляючі  
точки

Крім того, можна тимчасово розташувати на аркуші *направляючі точки* (рис. 2.3) – перехрестя направляючих ліній (відтягуючи їх від перехрестя лінійок у верхньому лівому кутку).

Видалення направляючих ліній і точок, як і інших елементів креслення, – клавішею *Delete*.

### 2.1.3. Вирівнювання і розподіл фігур

Для вирівнювання декількох (виділених) фігур у тій же групі кнопок стрічки *Упорядочить* є кнопка *Положение* (див. рис. 2.1б). Способи вирівнювання очевидні з назв команд і їх значків. Вирівнювання здійснюють по першій виділеній фігурі. Дуже зручно, що майбутній результат вирівнювання відображується на кресленні ще при наведенні миші на команду.

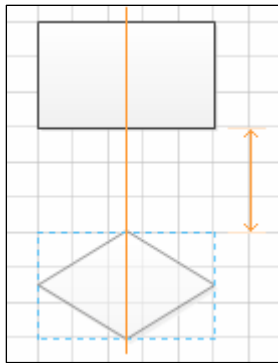


Рис. 2.4. Осьові  
лінії

Доцільно будувати креслення вже з урахуванням майбутнього вирівнювання його елементів. І для цього в програмі передбачено автоматичне відображення тимчасових осьових ліній у момент перетягання фігури на аркуші. На рис. 2.4. показано такі тимчасові лінії, що виникли при просуванні ромба біля прямокутника в момент їх вирівнювання по вертикалі. Якщо звертати увагу на такі підказки програми, створення креслень вимагатиме значно менших зусиль.

Можливість вирівнювання всього креслення відносно його сторінки розробники версії Visio 2010 не винесли на стрічку. Проте така потреба виникає часто, і краще додати таку кнопку на стрічку. Налаштування стрічки, як завжди в додатках зі стрічковим інтерфейсом, відбувається за допомогою меню *Файл / Параметри* (вкладка *Налаштування ленти*).

Visio дозволяє також рівномірно розподілити фігури між собою – через однакові проміжки (вирівнювання фігур для цього не вимагається). Два варіанта розподілу винесено в меню тієї ж кнопки стрічки *Упорядочить / Положение* (див. рис. 2.1б), останні доступні по команді *Другие варианты распределения* (відповідне діалогове вікно показано на рис. 2.5). Перші кнопки для вертикального і горизонтального розподілу роблять однаковими проміжки між фігурами. Останні три – рівномірно розташовують їх верхні (серединні, нижні) краї або ліві (серединні, праві) краї.

Багато майстер-шейпів вбудованих трафаретів Visio мають властивості автоматизації, що спрощують створення акуратних схем і рівномірне або вирівняне розташування їх фігур.

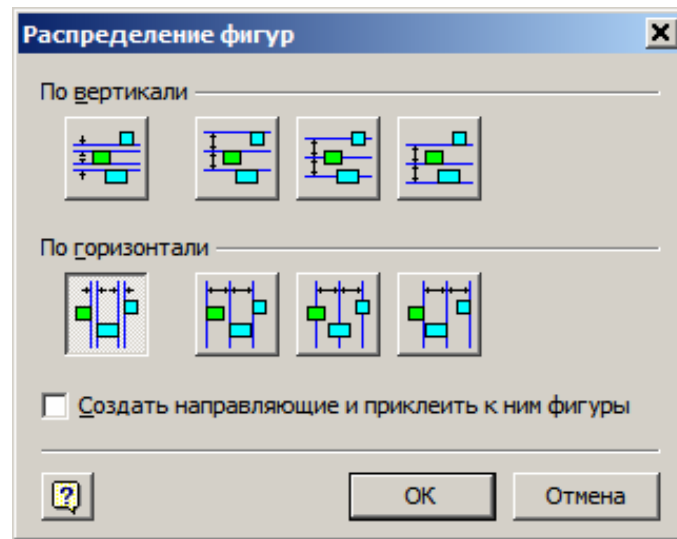


Рис. 2.5. Вирівнювання і розподіл фігур

## 2.2. З'єднання і угруповання фігур

### 2.2.1. З'єднання фігур

Більшість фігур мають спеціальні з'єднувальні маркери (✱) (рис. 2.6). За допомогою цих маркерів можна з'єднувати (склеювати) ці фігури між собою. При стикуванні таких маркерів вони набувають червоного обрамлення, що свідчить про склеювання фігур між собою. Та фігура, до якої була приклеєна інша, при переміщенні «тягнутиме» другу за собою. Переміщення ж другої фігури відірве її від першої.

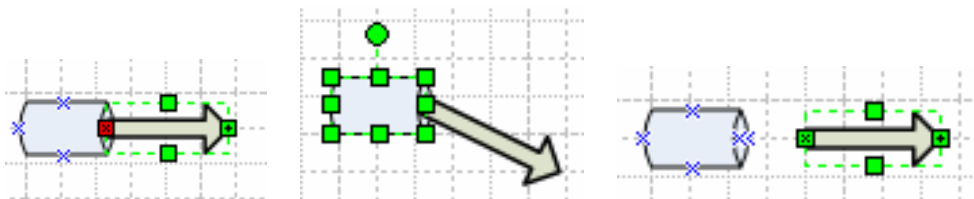



Рис. 2.6. З'єднання фігур

Крім того, до таких маркерів зручно прив'язувати спеціальні лінії, що з'єднують двовимірні фігури, – коннектори. Для цього на вкладці стрічки *Главная* слугує кнопка  *Соединительная линия* (рис. 2.7). Майстер-шейпи коннекторів є також на деяких трафаретах.

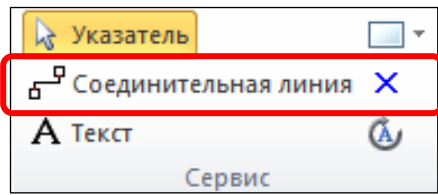


Рис. 2.7. Кнопки коннектора і точок склеювання фігур

При з'єднанні звертайте увагу на червоні маркери, що з'являються в точках склеювання фігур (рис. 2.8а). Вони говорять про те, що коннектор пристикувався («приклеївся») до фігури. Це дасть можливість переміщати першу зі сполучених фігур разом з другою і поєднуючою їх лінією і не дозволить малюнку «розсипатися».

Пристикувати лінію-коннектор можна не лише до певних з'єднувальних маркерів, але і до всієї фігури в цілому: при цьому червона рамка виникає довкола всієї фігури – так зване динамічне склеювання (рис. 2.8б). При переміщенні таких фігур лінія-коннектор прив'язуватиметься до тих точок, які будуть ближчі одна до одної. Можна сказати, що коннектори мають «інтелект» – вони не лише зберігають зв'язок між фігурами при їх переміщенні, але й шукають найкоротші шляхи з'єднання цих фігур.

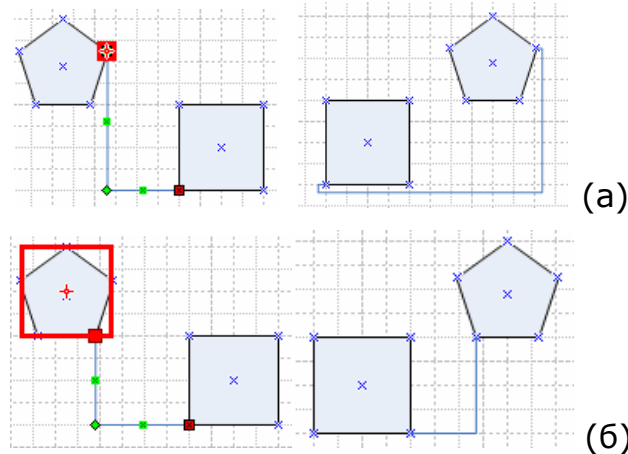


Рис. 2.8. Фіксоване (а) і динамічне (б) склеювання фігур

У випадковому списку кнопки *Линия / Стрелки* на стрічці (вкладка *Главная*) можна обрати форму кінцевих стрілок ліній. У деяких коннекторів можна налагодити їх вигини за допомогою спеціальних управляючих маркерів (рис. 2.9).

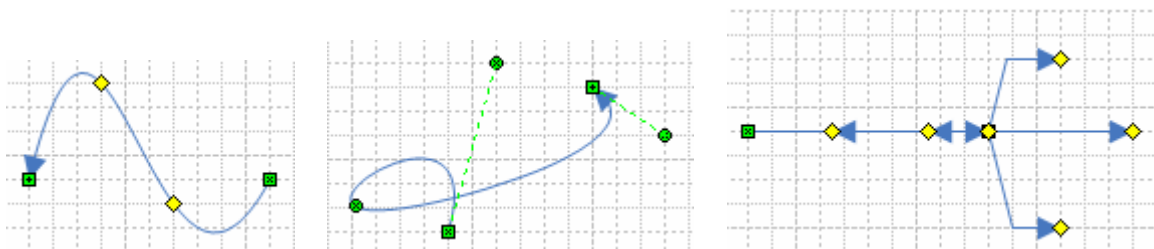




Рис. 2.9. Налаштування вигинів коннекторів



Щоб додати на аркуш декілька пов'язаних фігур, можна заздалегідь увімкнути режим, при якому кожна фігура, що додається, буде пов'язана коннектором із попередньою. Такий режим вмикають за допомогою тієї ж кнопки  *Соединительная линия*. При з'єднанні використовують так званий універсальний коннектор.

Існує трафарет *Соединительные линии*, що містить безліч різноманітних коннекторів – рис. 2.10. Якщо обрати один з них, то при увімкненому режимі  *Соединительная линия* фігури, що додаються на аркуш, з'єднуюватимуться коннектором обраного типу.

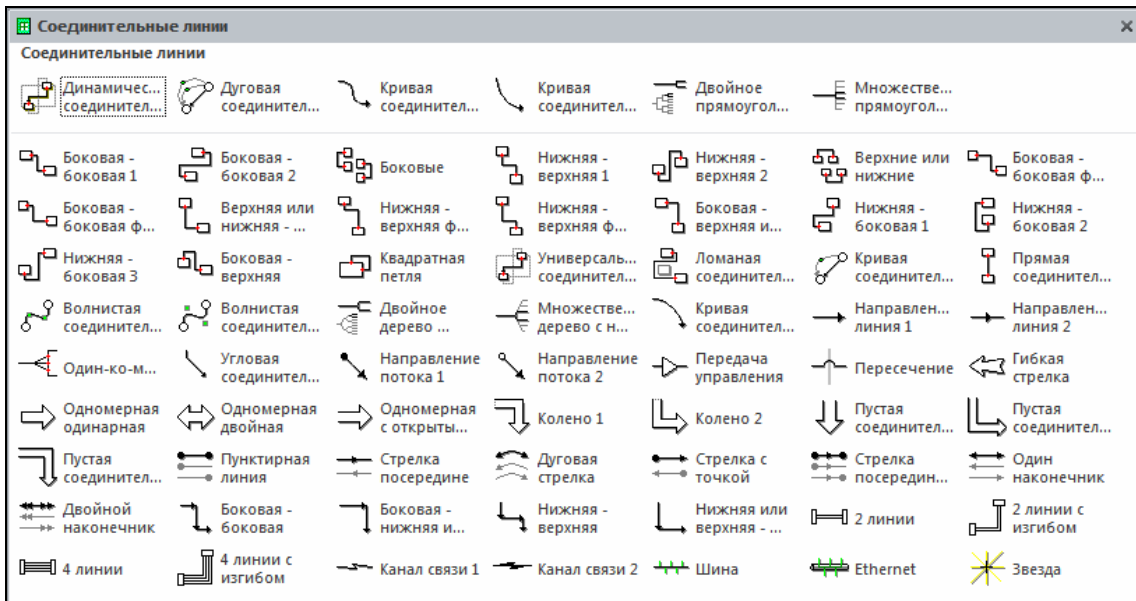



Рис. 2.10. Трафарет *Соединительные линии*

### 2.2.2. Точки склеювання фігур

Точки склеювання фігур можна видаляти, переміщати, а також додавати нові. Для цього має бути увімкнено режим  *Точки соединения* (кнопка стрічки в групі *Главная / Сервис* – див. рис. 2.7). Для додавання нової точки треба утримувати клавішу *Ctrl*, для зрушення – переміщати точку мишею.

### 2.2.3. Приклеювання до направляючих

Точки склеювання можна використовувати для того, щоб приклеювати фігури до направляючих ліній або точок. Тоді переміщення направляючих зміщуватиме всі приклеєні до неї фігури.

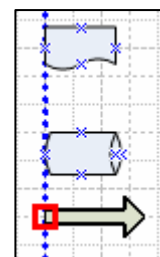



Рис. 2.11. Приклеювання до направляючих

## 2.2.4. Групування фігур

Якщо фігури, що входять до складу рисунка, використовують разом, їх бажано згрупувати. Для цього слід виділити їх (при цьому на стрічці має бути активною кнопка  *Указатель*) і обрати команду угрупування на стрічці або в контекстному меню фігури. Кнопка угрупування є на двох вкладках стрічки – *Главная / Упорядочить* і *Разработчик / Конструктор фигур* (рис. 2.12). Команда розгрупування елементів фігури знаходиться там же.

Групу можна форматовувати, переміщати і міняти розміри як одного шейпа, але можна також форматовувати й редагувати її шейпи індивідуально.

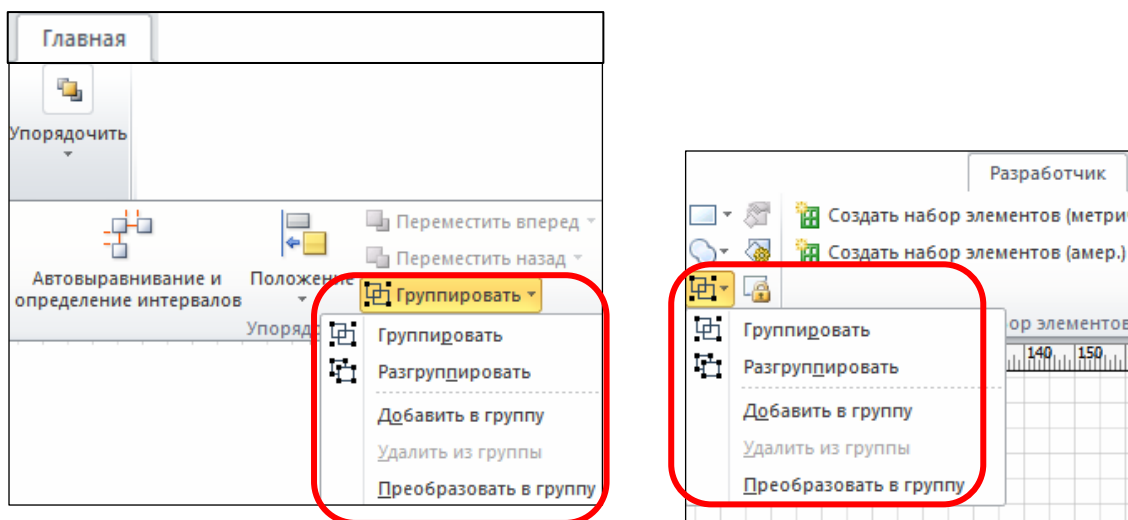


Рис. 2.12. Меню угрупування фігур

## 2.2.5. Контейнери

У версії Visio 2010 з'явилася нова можливість – створювати контейнери фігур. *Контейнер* — це певний каркас, що містить інші фігури. По суті, це об'єднання фігур, усередині якого вони вільні.

Контейнери спрощують роботу з декількома фігурами одночасно. Наприклад, можна пересунути або скопіювати відразу декілька об'єктів, зберігаючи їх відносне розташування. Особливо зручно це при перенесенні частини схеми на інше креслення – рисунок не «розсипається».

Для створення контейнера є кнопка *Контейнер* на вкладці стрічки *Вставка*. Якщо не потрібне особливе оформлення, зручно скористатися командою контекстного меню (див. рис. 2.15).

Ще простіше додавати або витягувати фігури в контейнер – досить перемістити їх до нього мишею. Якщо ж фігура повинна залишитися на своїй позиції, можна розтягнути межі контейнера. Переміщення фігури за

межі контейнера обриває її зв'язок з ним. Слід пам'ятати, що видалення контейнера призводить до видалення фігур, що містяться в ньому.

Для роботи з контейнерами Visio пропонує на стрічці спеціальну вкладку *Інструменти для контейнера* (рис. 2.13). Вона дозволяє його барвисто оформити, задати заголовок, заблокувати тощо. Остання кнопка вкладки розформовує контейнер.

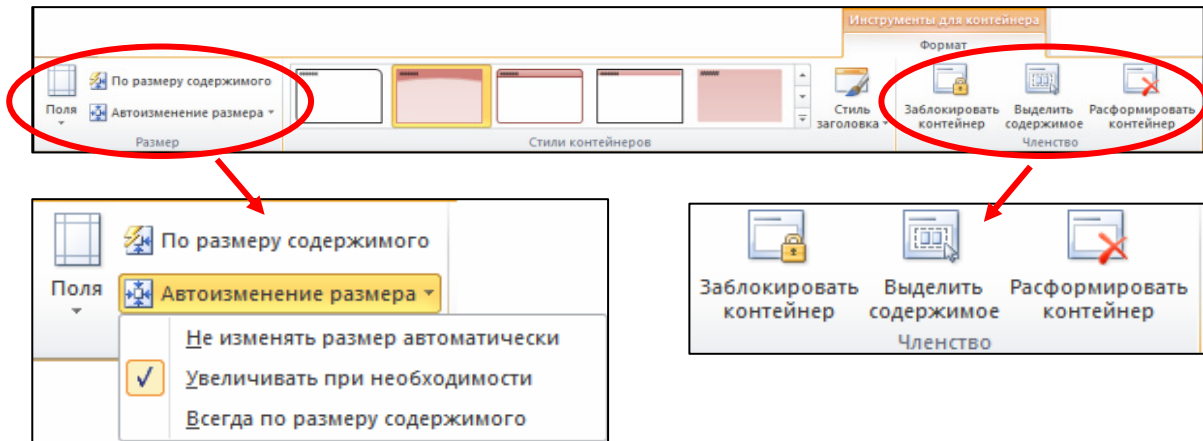


Рис. 2.13. Кнопки вкладки *Інструменти для контейнера*

Команди роботи з контейнером наявні також в його контекстному меню (рис. 2.14).

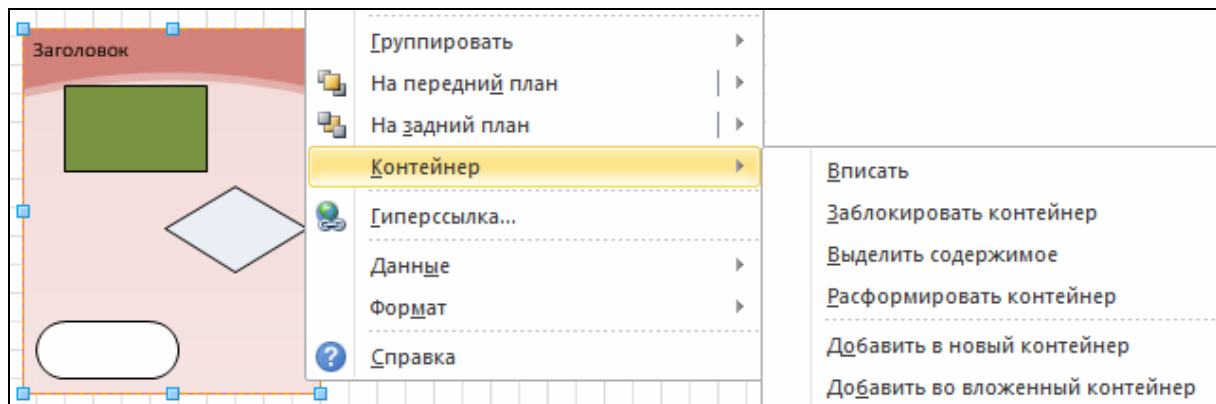


Рис. 2.14. Контекстне меню фігури-контейнера

Контейнери можуть автоматично розширюватися при додаванні фігур і зменшуватися при їх видаленні. Увімкнути / вимкнути цей режим можна кнопкою *Автоизменение размера* на спеціальній вкладці стрічки (див. рис. 2.14).

Принципова відмінність збору фігур у контейнери від їх групування полягає в їх окремому існуванні в межах контейнера. В той же час групування призводить до створення нової, єдиної фігури креслення.

## 2.3. Шари

Visio дозволяє створювати креслення, що складаються з декількох шарів (layers) фігур. Можна уявити собі таке креслення як декілька прозорих листів, складених стопкою разом, – так що водночас видно всі фігури всіх шарів креслення. Проте можна «вийняти» такий прозорий аркуш зі стопки (тобто відключити відображення відповідного шару) і побачити частину фігур, що залишилася.

Цей потужний засіб застосовують в багатьох ситуаціях. Наприклад, можна створити план приміщення (стіни, двері, вікна тощо), на іншому шарі креслення – меблі, на третьому – електропроводку і так далі. Тоді на кресленні можна буде бачити взаємне розташування всіх об'єктів. Можна залишити відображення лише шару електричної розводки і використовувати цю схему для прокладки електричного кабелю. Можна нарисувати схему метрополітену – кожен лінію на окремому шарі, – і вмикаючи / вимикаючи окремі шари, відшукати станції пересадок. Або ж доповнити це креслення ще одним шаром – схемою розташування об'єктів на поверхні, – і відображувати кожен зі схем як окремо, так і в сукупності.

При створенні креслень на основі деяких шаблонів Visio автоматично утворює певні шари. Наприклад, використання шаблону *Фигуры простой блок-схемы* надає лише один шар креслення, а шаблон *План отопления, вентиляции и кондиционирования* – майже два десятка! Для роботи з шарами призначено діалогове вікно *Свойства слоя* (рис. 2.15) – кнопка його виклику знаходиться на вкладці стрічки *Главная / Редактирование / Слои*.

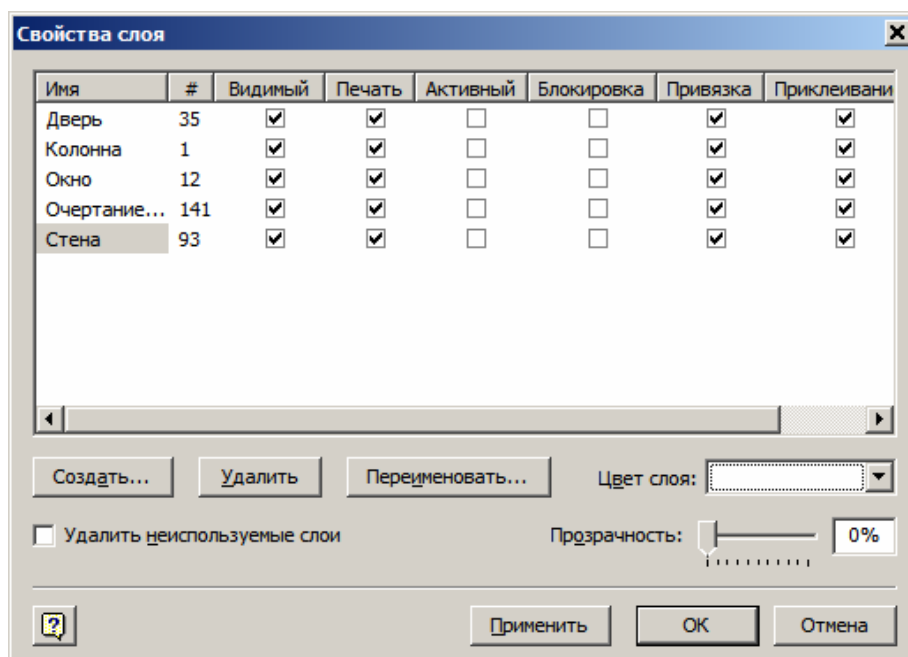


Рис. 2.15. Діалогове вікно *Свойства слоя*

У цьому вікні можна додавати, видаляти й перейменовувати шари, обирати міру їх прозорості тощо. Стовпці прапорців дозволяють або забороняють ряд дій з шаром: виводити на екран або на друк, блокувати тощо.

Щоб прив'язати фігури до певного шару (або шарам), їх слід виділити й викликати за допомогою меню тієї ж кнопки команду *Назначить слою*, після чого обрати в діалоговому вікні (рис. 2.16) необхідні шари. Це вікно також дозволяє створити новий шар (кнопка *Создать*).

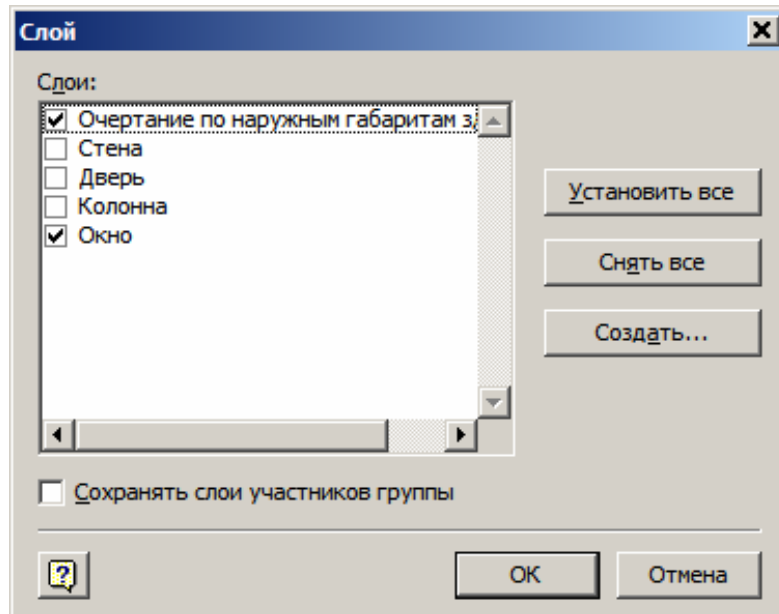


Рис. 2.16. Діалогове вікно *Слой*

Можна задати автоматичне розміщення фігур, що додаються, на деякому шарі. Для цього треба помітити його активним у вікні шарів *Свойства слоя* (див. рис. 2.16). Якщо ж у цьому вікні шар був відміченим у стовпці *Блокировка*, то фігури цього шару не можна буде вибирати й переміщати.

## 2.4. Структура рисунка

Наявність шарів, листів, фонів, використовуваних в малюнку фігури, стилі, заливки, лінії і тому подібне відображаються у вікні структури малюнка – *Проводник по документам* (рис. 2.17). Його викликають на вкладці *Разработчик* кнопкою *Проводник по рисункам*.

Наприклад, рисунок, створений за шаблоном *План дома*, відображатиметься в цьому вікні у вигляді ієрархії об'єктів. На рис. 2.19а ієрархія включає одну сторінку рисунку *Страни-*

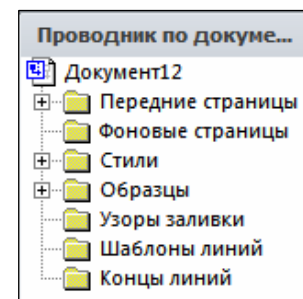


Рис. 2.17. *Проводник по документам*

цал і фігури та шари, що їй належать. На рисунок було додано три фігури на підставі трьох різних майстер-шейпів, і це можна побачити у гілці *Фигуры* (рис. 2.19б) і в переліках фігур відповідних шарів *Слои*. При цьому для кожної фігури будуть вказані шари, яким вона належить, і для кожного шару будуть названі всі фігури, що йому належать (рис. 2.19в).

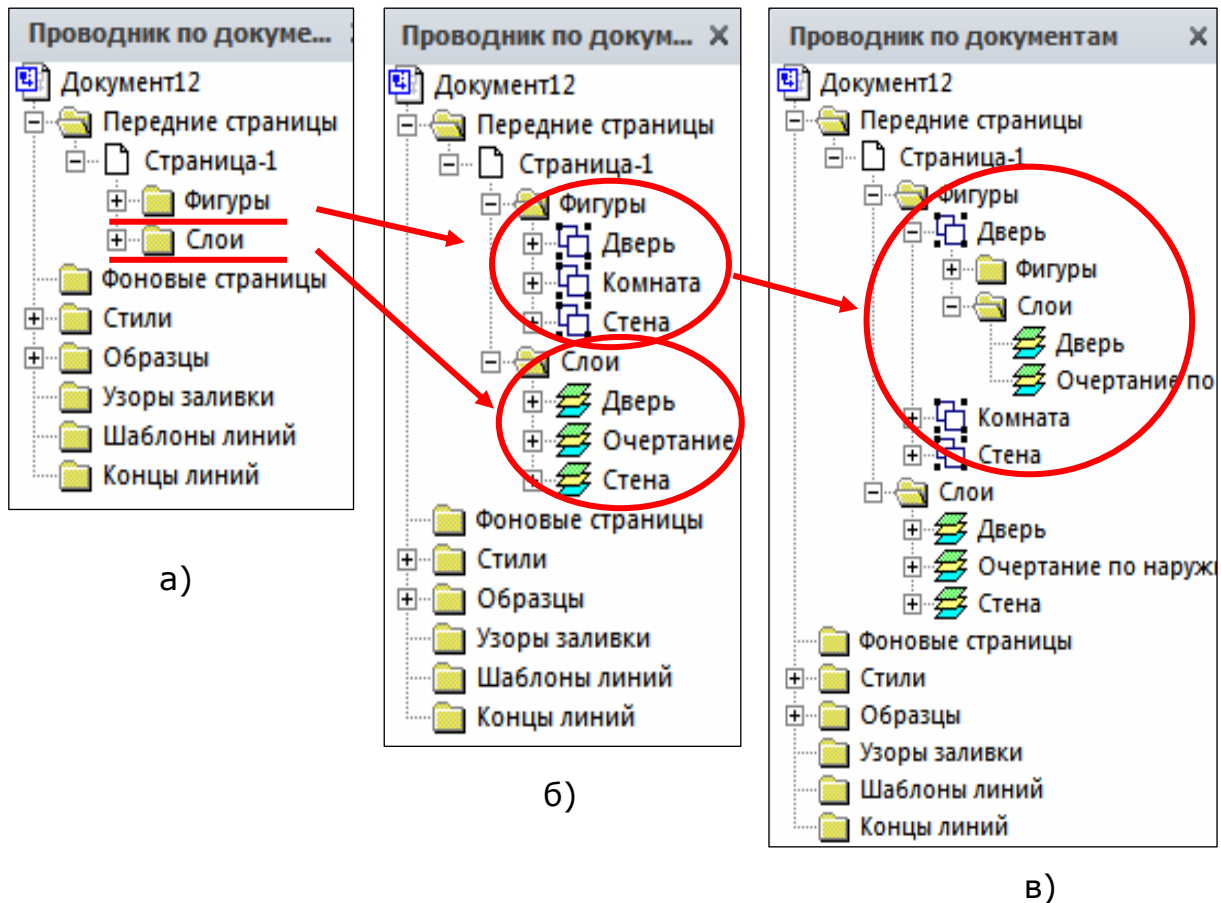
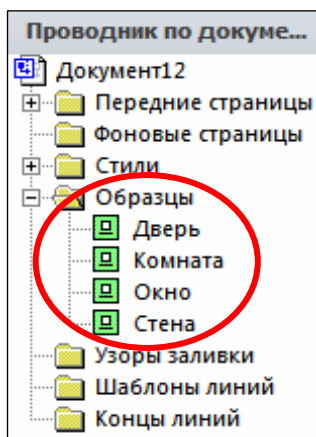


Рис. 2.18. Структура рисунка: а – ієрархія об'єктів; б – гілки *Фигуры* і *Слои*; в – шари конкретної фігури




У гілці *Образцы* названі всі майстер-шейпи, що були використані в рисунку, навіть якщо фігури були видалені (див. майстер-шейп *Окно* на рис. 2.19 – його фігура була видалена з креслення).

Це дуже зручний інструмент роботи з кресленням у цілому. Для об'єктів різних гілок Провідника їх контекстне меню налічує різні, відповідаючи ним команди. Для сторінок – це настройка їх параметрів, для фігур – їх дані й шари, для шарів – опції їх видимості й активності.

Рис. 2.19. Перелік майстер-шейпів креслення

## 2.5. Гіперпосилання

Visio дозволяє створювати гіперпосилання на інші файли, листи креслень і окремі фігури.

Щоб створити гіперпосилання на деяку фігуру креслення, треба знати внутрішнє ім'я цієї фігури. Його можна з'ясувати за допомогою невеликої кнопки  *Имя фигуры* на вкладці стрічки *Разработчик* (група *Конструктор фигур*). Це ім'я ніяк не пов'язане з текстовим написом фігури: на рис. 2.20 фігура з написом *Продукт* аркуша *Страница-1* має ім'я *Торис.29*, а аркуш – *Sheet.5*.

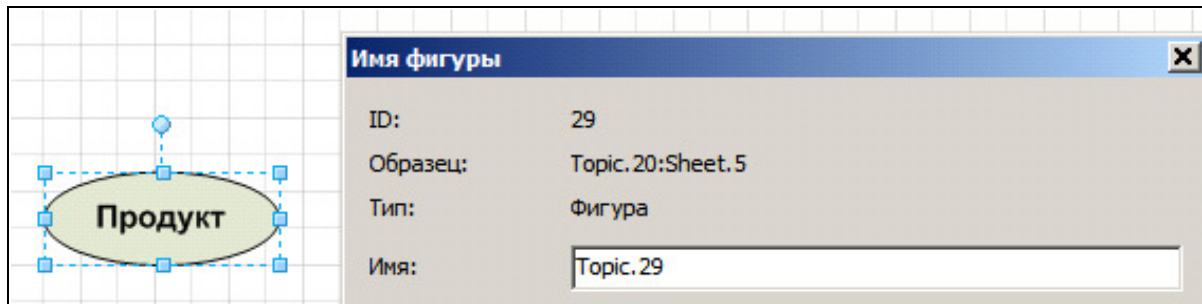


Рис. 2.20. Внутрішнє ім'я фігури

Для створення гіперпосилання треба виділити той об'єкт, який посилатиметься на фігуру, аркуш, файл тощо, натиснути на вкладці стрічки *Вставка* кнопку *Гиперссылка* і заповнити поля у вікні, що з'явилося (рис. 2.21).

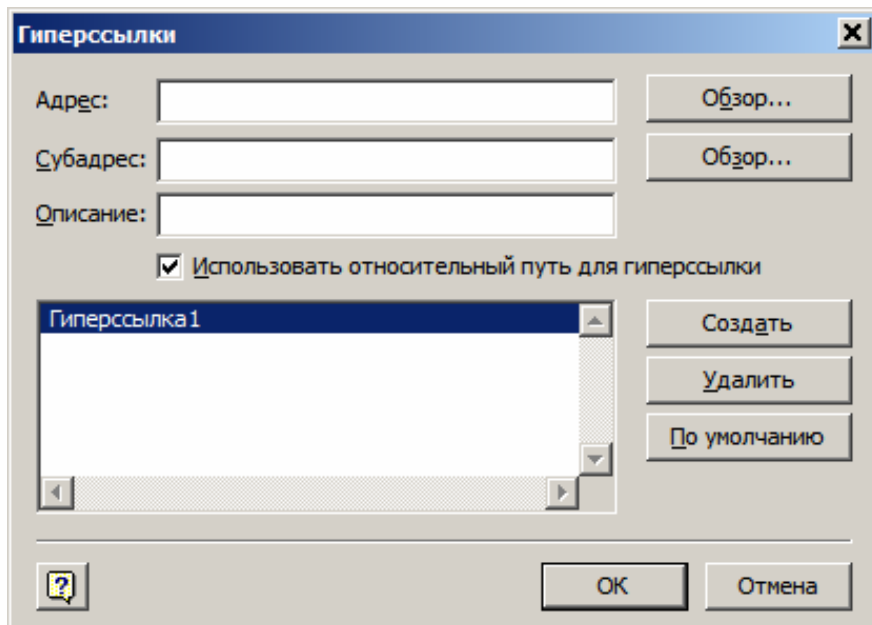


Рис. 2.21. Діалогове вікно *Гиперссылки*

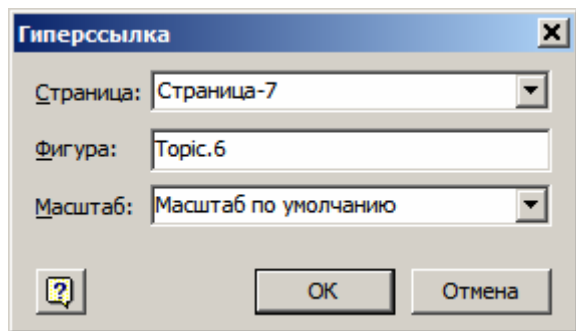


Рис. 2.22. Налаштування гіперпосилання на фігуру

в полі *Фигура*, буде створено гіперпосилання на аркуш, обраний в полі *Страница*.

Поле *Описание* (необов'язкове для заповнення) дозволяє сформулювати текст команди контекстного меню. Саме ця команда викликатиме перехід до заданої фігури вказаного аркуша (рис. 2.22).

Поле *Адрес* дозволяє вказати ім'я файлу, на який посилаються, – для цього призначена перша кнопка *Обзор*, що відноситься до нього (якщо об'єкт знаходиться в тому ж файлі, поле треба залишити порожнім).

Поле *Субадрес* служить для вибору аркуша і / або фігури. Заповнюють цей рядок за допомогою другої кнопки *Обзор* (у вікні *Гиперссылка* – рис. 2.22). Якщо не вказати фігуру

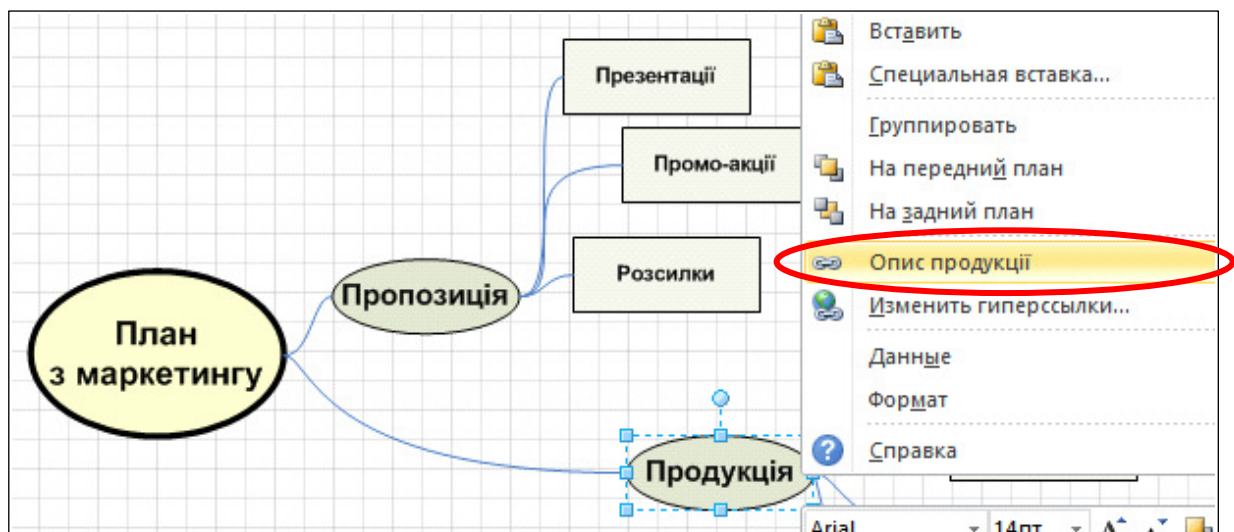


Рис. 2.22. Перехід на інший аркуш по гіперпосиланню

## 2.6. Приклад роботи з декількома фігурами Visio

Розглянемо основні прийоми роботи з декількома фігурами на прикладі таблиць трафарету *Фигуры для диаграмм*. У ньому є майстер-шейпи не лише різних діаграм і графіків, але й декількох таблиць.

Оформимо таблицю порівняння деяких моделей (рис. 2.23).



Порівняння моделей

Високий рівень	○	Модель FE	Модель NS	Модель NA	Модель LRX 400	Модель TP	Модель TN
Середній рівень	○						
Низький рівень							
Витрата палива (місто)		○	●			○	
Витрата палива (шосе)	○	○				●	
Потужність		○			○	○	○
Ергономіка		●	○	○	○	○	○

Рис. 2.23. Таблица порівняння моделей

1. Запустимо Visio, виберемо в категорії *Бизнес* шаблон *Схеми и диаграммы маркетинга*. Переіменуємо аркуш, збережемо файл.

	Товар	Товар	Товар	Товар	Товар	Товар
Характеристика	●	●	●	●	●	●
Характеристика	●	●	●	●	●	●
Характеристика	●	●	●	●	●	●
Характеристика	●	●	●	●	●	●

Рис. 2.24. Фігура *Сравнение характеристик*

Розкриємо трафарет *Фигуры для диаграмм* і перетягнемо на аркуш майстершейп *Сравнение характеристик*, при цьому вкажемо його параметри – 6 товарів і 4 характеристики (рис. 2.24). Введемо назви моделей і характеристик.

2. Заповнимо всі елементи таблиці фігурами-перемикачами *Характеристика есть/нет*. Ця фігура може мати три стана, які легко змінювати командами контекстного меню. Перетягнемо першу фігуру до першої комірки, погодившись з варіантом її заповнення. Продублюємо її тричі (*Ctrl+D*) і перетягнемо копії в клітинки першого стовпця. Потім виділимо весь перший стовпець, продублюємо його і розмістимо копії в інших стовпцях таблиці.

За допомогою контекстного меню виберемо варіанти заповнення клітинок (рис. 2.25).

3. У лівому верхньому кутку таблиці розташуємо умовні позначення. Спочатку продублюємо і розмістимо в правій частині заголовка ще три фігури *Характеристика есть/нет*. Виберемо різні варіанти їх заповнення.

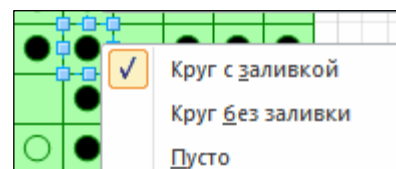


Рис. 2.25. Контекстне меню перемикача

4. Потім перетягнемо на аркуш фігуру *Заголовки строк*. Доб'ємося коректного її розташування. Спочатку встановимо однакову висоту фігур *Характеристика есть/нет* і *Заголовки строк*. Для цього відобразимо панель *Размер и положение* (кнопкою стрічки *Вид / Области задач / Размер и положение*). Виділимо обидві фігури, починаючи з перемикача. Встановимо в панелі висоту 10 мм.

Не знімаючи виділення, на вкладці стрічки *Главная* виберемо кнопку *Упорядочить / Положение / Выровнять по верхнему краю* (рис. 2.26).

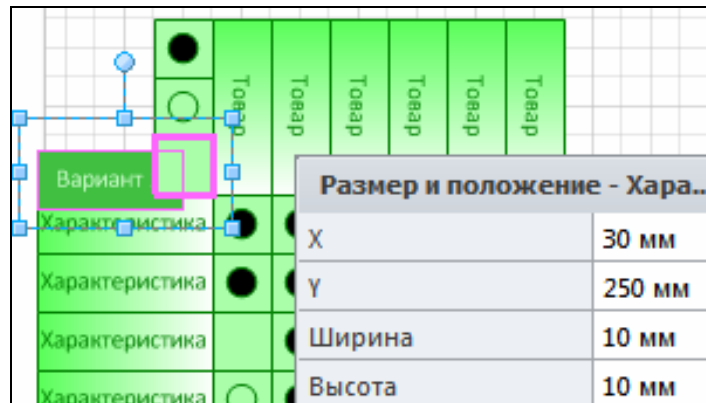



Рис. 2.26. Установка размеров фигур за помощью панели

Тепер вирівнюємо ліві краї. Виділимо спочатку таблицю, а потім фігуру заголовка і так само виберемо варіант *Выровнять по левому краю*.

5. Продублюємо і розташуємо ще два рядка заголовка. Заповнимо їх назви.

6. Впишемо назву таблиці – включивши інструмент **A** *Текст* на вкладці стрічки *Главная*. Далі повернемо вибір інструменту  *Указатель*.

7. Згрупуємо всі елементи діаграми, щоб зробити її єдиним об'єктом. Для цього обведемо всі елементи і в контекстному меню виберемо команду *Группировать*.

Створення таблиці завершено.

## 2.7. Интеллект-карти (Mind Map діаграми)

Интеллект-карти (Mind Map діаграми) – засіб фіксації ідей, пропозицій, думок під час аналізу процесу. Цей інструмент часто застосовують під час проведення «мозкових штурмів» для вирішення деякої проблеми.

У центрі діаграми змальовують основну проблему, вирішувану задачу або мету обговорення. Підлеглі теми розміщують довкола основної фігури, зв'язуючи їх лініями, так що вони утворюють деяку ієрархію

(рис. 2.27). Кожна з підлеглих тем може мати подальшу деталізацію. Як правило, на діаграмі присутня одна центральна ідея, але може бути і більше.

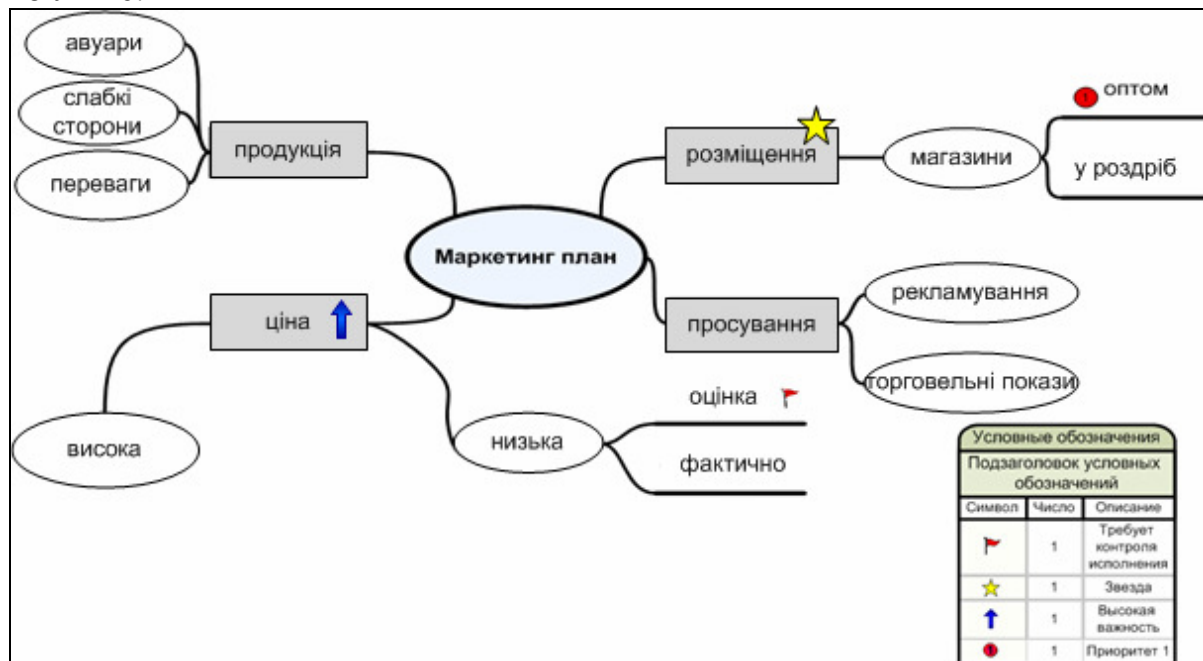


Рис. 2.27. Интеллект-карта

Для створення таких діаграм у Visio призначений шаблон *Схема мозгового штурма* в категорії *Бизнес*. Він надає відразу декілька трафаретів. Однйменний трафарет *Схема мозгового штурма* (рис. 2.28) містить майстер-шейпи основних елементів діаграми.

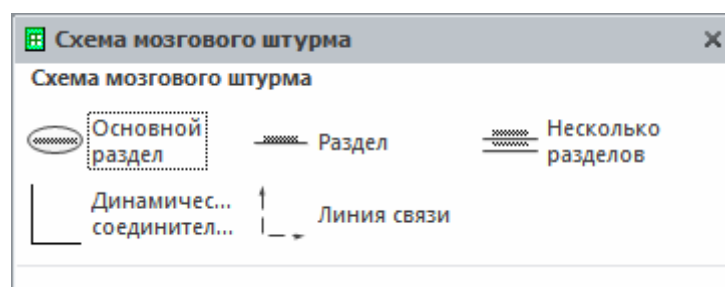


Рис. 2.28. Трафарет *Схема мозгового штурма*

У трафареті *Фигуры условных обозначений* (рис. 2.29) зібрані різні значки для позначки фрагментів діаграми – міри їх значущості, терміновості, пріоритетності тощо. Майстер-шейп *Условные обозначения* автоматично сформує легенду діаграми: збере умовні позначення всіх використуваних значків до однієї таблиці та підрахує їх кількість у діаграмі (рис.2.30).

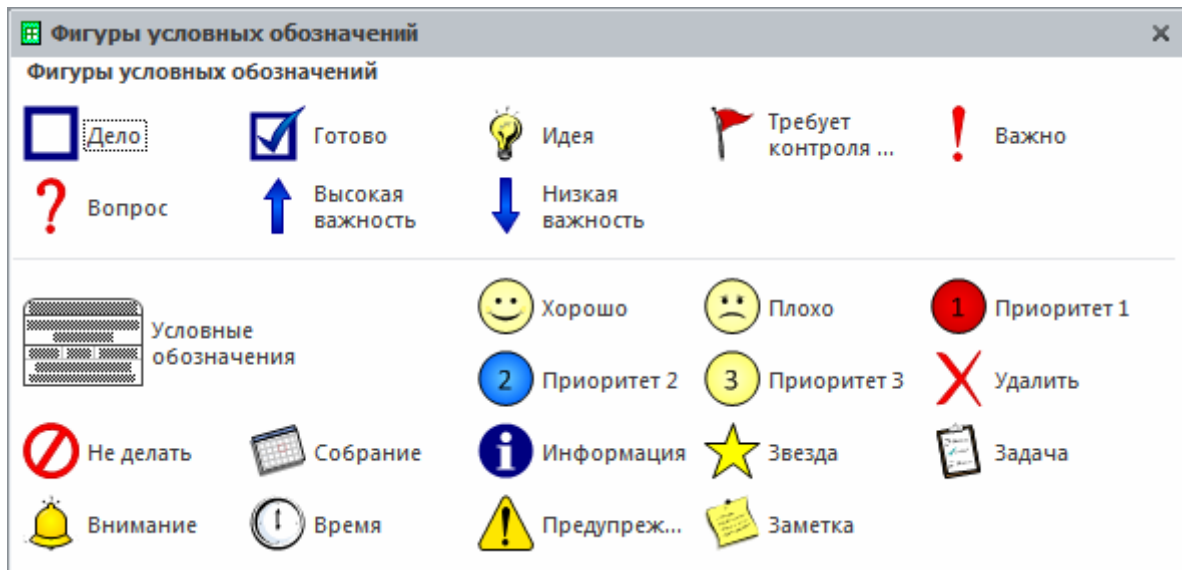


Рис. 2.29. Трафарет *Фигуры условных обозначений*

Легенда		
Символы интеллект-карты		
Символ	Количество	Описание
	1	Предостережение
	2	Хорошая идея
	4	Выполнить
	1	Удалить
	2	Внимание!

Рис. 2.30. Легенда діаграми

## 2.8. Дорожні діаграми

У Visio легко створювати двовимірні й тривимірні карти завдяки наявності спеціальних шаблонів у розділі *Карти і плани етажей*. У карти можна включати дороги, дерева, мости, річки, будівлі, дорожні знаки, різні орієнтири тощо.

Шаблон *Маршрутна карта* містить декілька трафаретів. Кожен з них містить набори різних майстер-шейпів: *Метро* – лінії і станції метро, *Дороги* – дороги, магістралі, перехрестя, розв'язки, мости, *Орієнтири* – умовні позначення різних об'єктів (міст і окремих будівель, парків і заводів, аеропортів і вокзалів тощо) і географічних напрямів. Додатково можуть бути підключені трафарети *Дорожні знаки* (загальноприйняті позначення дорожніх знаків) і *Отдых* (різні інформаційні знаки).

Фігури кожного з названих трафаретів розташовуватимуться на окремих шарах (окрім трафарету *Орієнтири*).

### Питання для самоконтролю

1. Які засоби в Visio призначені для позиціювання фігур?
2. Як змінити взаємне розташування фігур на кресленні?
3. Яким чином вирівняти фігури на кресленні? Як рівномірно розподілити їх на кресленні?
4. Які способи з'єднання фігур пропонує Visio?
5. Назвіть способи стиковки фігур, поясніть різницю між ними.
6. Укажіть способи додавання (видалення) точок склеювання фігур.
7. Які коннектори надаються в Visio для з'єднання фігур, де і як їх викликати?
8. Для чого використовують групування фігур, як його організувати?
9. Що таке контейнер? У чому відмінність контейнерів від угруповання фігур?
10. Що таке шари креслення? Як створити (видалити) шар креслення? Як відобразити (приховати) фігури деякого шару? Як розташувати деяку фігуру на конкретному шарі рисунка? Як організувати автоматичне розміщення нових фігур на певному шарі?
11. Які можливості надає вікно *Провідник рисунка*?
12. Що означає внутрішнє ім'я фігури (шейпа)? Як з'ясувати внутрішнє ім'я деякої фігури?
13. Для чого можуть бути використані гіперпосилання на кресленні? Як організувати гіперпосилання на інший аркуш креслення; на конкретну фігуру поточного або іншого аркуша?

## Практична робота 2. Групування і склеювання фігур. Шари. Побудова інтелект-карт і дорожніх карт

**Категорії і види діаграм:** шаблони *Схема мозгового штурма* (трафарети *Схема мозгового штурма*, *Фигуры условных обозначений*), *Маршрутная карта* (трафарети *Дороги*, *Метро*, *Ориентиры*, *Дорожные знаки*, *Отдых*).

**I. Скріплення і склеювання фігур** (шаблон *Схема мозгового штурма*)

**II. Копіювання і угруповання фігур. Робота з шарами** (шаблон *Маршрутная карта*)

### Вимоги до роботи:

Після закінчення роботи мають бути сформовані і здані файли:

*Ваше\_прізвище ПР2\_1 – Mind-map.vsd* (частина 1);

*Ваше\_прізвище ПР2\_2 – Метро.vsd* (частина 2).

### Частина I. Скріплення і склеювання фігур. (шаблон *Схема мозгового штурма*)

#### 1. З'єднання фігур

- Запустіть MS Visio, оберіть шаблон *Бизнес / Схема мозгового штурма*. Збережіть файл під назвою *Ваше\_прізвище ПР2\_1 – Mind-map*. Регулярно зберігайте результати роботи.
- Перетягніть з трафарету на аркуш майстер-шейп *Основной раздел* (рис. 2.31) і два майстер-шейпа *Раздел*. Випробуйте (див. нижче) різні способи з'єднання фігур креслення.



Рис. 2.31. Майстер-шейпи *Основной раздел* і *Раздел*

#### Коннектори

- Перетягніть з трафарету на аркуш два коннектора *Динамическая соединительная линия*. З'єднайте одним коннектором головну тему з першою підтемою, приклеївши кінці коннектора до сполучних маркерів фігур (добийтеся при з'єднанні червоного кольору маркерів). З'єднайте іншим коннектором фігури головної теми і другої підтеми в цілому (добийтеся при з'єднанні червоної рамки довкола фігур). Перевірте результат склеювання: перемістіть тему, підтеми – вони повинні залишатися зв'язани-



ми. Пересуньте підтеми лівіше, правіше, вище за головну тему – знайдіть відмінності двох способів приклеювання коннекторів.

- Змініть вигляд першої лінії-коннектора за допомогою її точок контролю (синіх маркерів). Змініть вигляд другої лінії-коннектора за допомогою команд її контекстного меню.
- Змініть форматування ліній: колір, товщину, стрілки тощо.

### **Трафарет Соединительные линии**

- Перетягніть на аркуш ще декілька майстер-шейпів *Раздел*. Відкрийте ще один трафарет – *Соединительные линии* (за допомогою команди *Дополнительные фигуры / Дополнительные решения Visio*): його майстер-шейпи призначені для різних з'єднань. Перетягніть на аркуш деякі з них (наприклад, *Волнистая соединительная линия*, *Гибкая стрелка* тощо), випробуйте в дії. Видаліть зв'язані фігури *Раздел*: чи видаляться їх коннектори?

### **Інструмент Соединительная линия**

- Перетягніть на аркуш ще декілька майстер-шейпів *Раздел*. З'єднайте деякі (будь-які) фігури за допомогою інструменту  *Соединительная линия* (рис. 2.32) на вкладці стрічки *Главная*: проведіть мишею цим інструментом від однієї фігури до іншої, добиваючись «почервоніння» маркерів, що поєднуються, або фігур. Потім знову виберіть для роботи інструмент  *Указатель*.

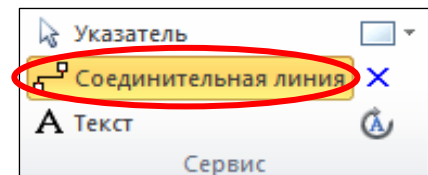




Рис. 2.32. Інструмент *Соединительная линия*

- Оберіть у трафареті *Соединительные линии* будь-який коннектор (наприклад, *Гибкая стрелка*) і, не перетягуючи його на аркуш, з'єднайте інструментом  *Соединительная линия* дві будь-які фігури креслення. Зробіть висновок про роботу інструменту  *Соединительная линия*. Видаліть зайві елементи креслення.

### **Автоматичне з'єднання елементів інтелект-карт**

- Додайте до головної теми й підтем ще декілька підтем за допомогою їх контекстного меню або кнопок спеціальної вкладки *Мозговой штурм* (команди *Добавить подраздел*, *Добавить несколько подразделов* і *Добавить одноуровневый подраздел*), так щоб утворилися декілька підрівнів деталізації. Зверніть увагу на з'єднання фігур.

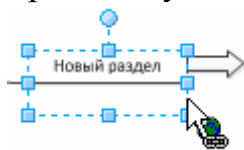
- Змініть форми фігур головної теми і підтем за допомогою їх контекстного меню або кнопок вкладки *Мозговой штурм* (команда *Изменить фигуру раздела*).

## 2. Створення інтелект-карти (mind-мар-діаграми)

- Вилучіть або додайте необхідне число майстер-шейпів *Раздел* і підпишіть фігури, створивши інтелект-карту (= mind-мар діаграму) *Інформаційне середовище економіста*. Вкажіть назви 7-8 комп'ютерних програм, засобів, пакетів, інформаційних технологій, необхідних для роботи економіста. Одну з підтем назвіть *Засоби бізнес-інфографіки* і впишіть поруч у дужках назви відповідних програмних засобів.
- Оформіть за своїм смаком побудовану інтелект-карту за допомогою кнопок вкладки *Конструктор* і *Стиль диаграммы* вкладки *Мозговой штурм*.

## 3. Гиперссылки

- У створеній інтелект-карті для однієї з тем, що має свої підтеми, виберіть у контекстному меню команду *Переместить раздел на новую страницу*. Проаналізуйте результат: як змінилося контекстне меню цієї фігури



Перейти к странице, которая содержит подраздел  
Нажмите CTRL и щелкните ссылку

Рис. 2.33. Гиперссылка

на першому аркуші; що означає в ньому команда *Перейти к странице, которая содержит подраздел* (рис. 2.33)? Ознайомтеся з вікном цього гіперпосилання (вкладка стрічки *Вставка / Гиперссылка* або команда контекстного меню *Изменить гиперссылки*).

- Створіть самостійно на першому аркуші гіперпосилання на будь-яку фігуру другого аркуша (рис. 2.34). Для цього з'ясуйте ім'я цієї фігури другого аркуша за допомогою кнопки стрічки *Разработчик / Имя фигуры*. Потім для фігури першого аркуша викличте команду *Вставка / Гиперссылка* і вкажіть (кнопкою *Субадрес - Обзор*) другий аркуш і назву фігури. В полі *Описание* зазвичай заповнюють назву гіперпосилання. Випробуйте дію гіперпосилання.



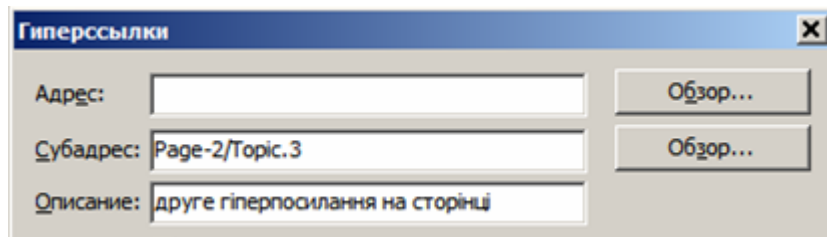
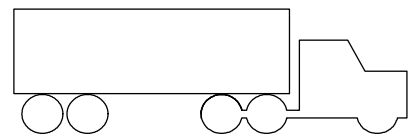



Рис. 2.34. Гіперпосилання на фігуру другого аркуша

#### 4. Створення і зміна точок прив'язки фігур

- Додамо можливість поєднувати фігури автомашин для відображення в діаграмах вантажоперевезень за допомогою автопоїздів.

Додайте новий аркуш. Відкрийте з теки *\$tasks* трафарет *Car\_stencil.vss*, що не входить у поставання *Visio* (команда *Дополнительные фигуры / Открыть набор элементов*). Перетягніть на аркуш обидва майстер-шейпи трафарету. Перевірте відсутність у обох фігур точок склеювання.



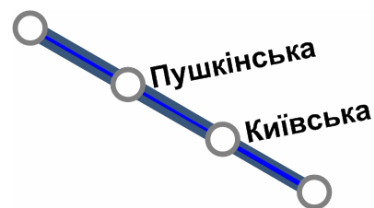
- Додайте кожній фігурі точки склеювання за допомогою інструменту  *Точка соединения* на вкладці стрічки *Главная*. (Для додавання нової точки утримуйте клавішу *Ctrl*, для зрушення переміщайте точку мишею.) Перевірте можливість приєднання коннекторів.

Оформіть роботу (підпишіть листи, центруйте рисунки, додайте аркуш титулу зі своїм прізвищем тощо). Збережіть документ *Ваше\_прізвище ПР2\_1 – Mind-map.vsd* і скопіюйте його в теку *\$control*.

### Часть II. Копіювання і угруповання фігур. Робота з шарами (шаблон *Маршрутная карта*)

#### 1. Робота з декількома об'єктами

- Створіть новий файл під назвою *Ваше\_прізвище ПР2\_2 – Метро*. За допомогою фігур трафарету *Метро* нарисуйте горизонтально лінію метро (будь-якого кольору, окрім червоного) з 4-5 станцій. (Для цього спочатку склейте станцію і відрізок дороги, скопіюйте



поруч кілька разів (клавіша *Ctrl*), вирівняйте по горизонталі, розподіліть рівномірно по горизонталі, склейте між собою, перевірте склеювання зсувом серединної станції; розташуйте всі станції на передньому плані.)

- Оберніть усе креслення на невеликий кут.
- Скопіюйте лінію метро двічі, змініть колір ліній, кут повороту, додайте станції пересадок.
- Підпишіть 2-3 станції (наприклад, включаючи «Пушкінську»), розташували написи з нахилом (для цього виділіть усі станції і в панелі *Размер и положение* вкажіть кут повороту).

## 2. Шари документа

- За допомогою фігур трафаретів *Дороги, Ориентиры, Отдых* та інших відобразіть маршрут від деякої станції метро до певного об'єкта (наприклад, від «Пушкінської» до ХГУ НУА). Для підписів і написів використовуйте інструмент *Текст* вкладки *Главная*, інструмент *Надпись* вкладки *Вставка* й майстер-шейпи трафарету *Выноски* (розділ *Дополнительные решения Visio*).
- Для будь-якої фігури схеми метро викличте команду *Редактирование / Слои / Назначить слою* на вкладці стрічки *Главная*, визначте, до якого шару креслення відноситься фігура. З'ясуйте шари інших фігур.
- Відкрийте вікно шарів за допомогою команди *Главная / Редактирование / Слои / Свойства слоя*. По черзі знімаючи прапорці в стовпці відображення шарів і натискаючи кнопку *Применить*, залиште на кресленні лише схему метро або лише дороги тощо.
- Зніміть у вікні шарів прапорець склеювання для якого-небудь шару. Перевірте, чи можна тепер склеїти об'єкти цього шару – нові? колишні? чи залишилися колишні склеювання в цьому шарі? Поверніть відображення і склеювання всіх шарів.
- Розташуйте кожну з ліній метро на окремому шарі. Для цього створіть новий шар у вікні *Свойства слоя*; потім виділіть одну з ліній метро і у вікні *Свойства слоя* перевстановіть прапорець. (Новий шар можна створити і в цьому ж вікні *Назначить слою*.) Станції пересадок віднесіть відразу до двох шарів. Перевірте відображення ліній метро окремо. Після закінчення роботи увімкніть відображення всіх наявних шарів.

Оформіть роботу (центруйте рисунок, додайте на цей же лист титул зі своїм прізвищем тощо). Збережіть документ *Ваше\_прізвище ПР2\_2 – Метро.vsd* і скопіюйте його в теку *\$control*.

### 3. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ДІАГРАМИ

**Поняття, що вивчаються:** організаційна діаграма, звіти, імпорт / експорт даних в організаційні діаграми.

- ✓ Організаційна модель підприємства
- ✓ Створення організаційної діаграми за допомогою фігур трафарету Visio
  - Фігури трафарету*
  - Зміна діаграми*
- ✓ Створення організаційної діаграми за допомогою майстра імпорту
  - Побудова діаграми на підставі файлу даних*
  - Одночасні побудова діаграми і створення файлу даних*
- ✓ Збереження даних у фігурах креслення
- ✓ Експорт даних з організаційної діаграми
- ✓ Створення звітів на основі організаційної діаграми
  - Призначення механізму звітів*
  - Запуск вбудованих звітів, їх зміна, створення нових*
  - Звіти для організаційних діаграм*
- ✓ Приклади створення організаційних діаграм
  - Побудова організаційної діаграми*
  - Автоматичне створення на основі файлу Excel*
  - Зміна організаційної діаграми*

#### 3.1. Організаційна модель підприємства

У структурі моделей, що відображають діяльність підприємства, значущу роль грає організаційна модель – принципи формування підрозділів, делегування повноважень і розподілу відповідальності.

Нині використовують різні моделі планування, що дозволяють реалізувати цілісну систему управління, використання сучасних технологій і т. ін. На практиці найчастіше застосовують функціональну, процесну, матричну моделі і їх різні модифікації.

Лінійно-функціональну ієрархічну структуру управління мають багато підприємств. Принципи такого управління включають ієрархічність рівнів управління: кожен нижчестоячий рівень контролює вищестоячий та підпорядкован йому. Побудова й спеціалізація управлінського процесу відбуваються по функціональних підсистемах організації (маркетинг, виробництво, дослідження і розробки, фінанси, персонал тощо). У кожній підси-

стемі формується своя ієрархія служб, що пронизує всю організацію від верху до низу.

Графічно таку організаційну структуру найчастіше зображають у вигляді діаграми (рис. 3.1), на якій блоками показано підрозділи й посадовці організації, а лініями – стосунки підлеглості між ними. В найбільш поширеній вертикальній схемі вертикальні лінії відображають ієрархічну підлеглість, а горизонтальні рівні – рівні підпорядкування.



Рис. 3.1. Лінійно-функціональна структура управління

У процесних системах роботу виконують змішані групи – команди, що відповідають за цей процес, складаються з працівників різної предметної (функціональної) приналежності або спеціалізації (рис. 3.2). Уповноважений менеджер виконує роль власника (хазяїна) процесу. Методи процесного управління найбільш відповідають концепції реінжинірингу – «здійснення діяльності відповідно до поставлених завдань шляхом отримання оптимальної переваги з усіх доступних ресурсів».

Матричні структури поєднують принципи побудови функціональних і процесних систем. Ця модель передбачає наявність жорстко регламентованих процесів, управління якими здійснюють менеджери процесів. При цьому працівники перебувають не тільки в їх оперативному підпорядкуванні, а й в адміністративному підпорядкуванні функціональних керівників. По суті, роль менеджера процесу полягає в координації дій всередині процесу.

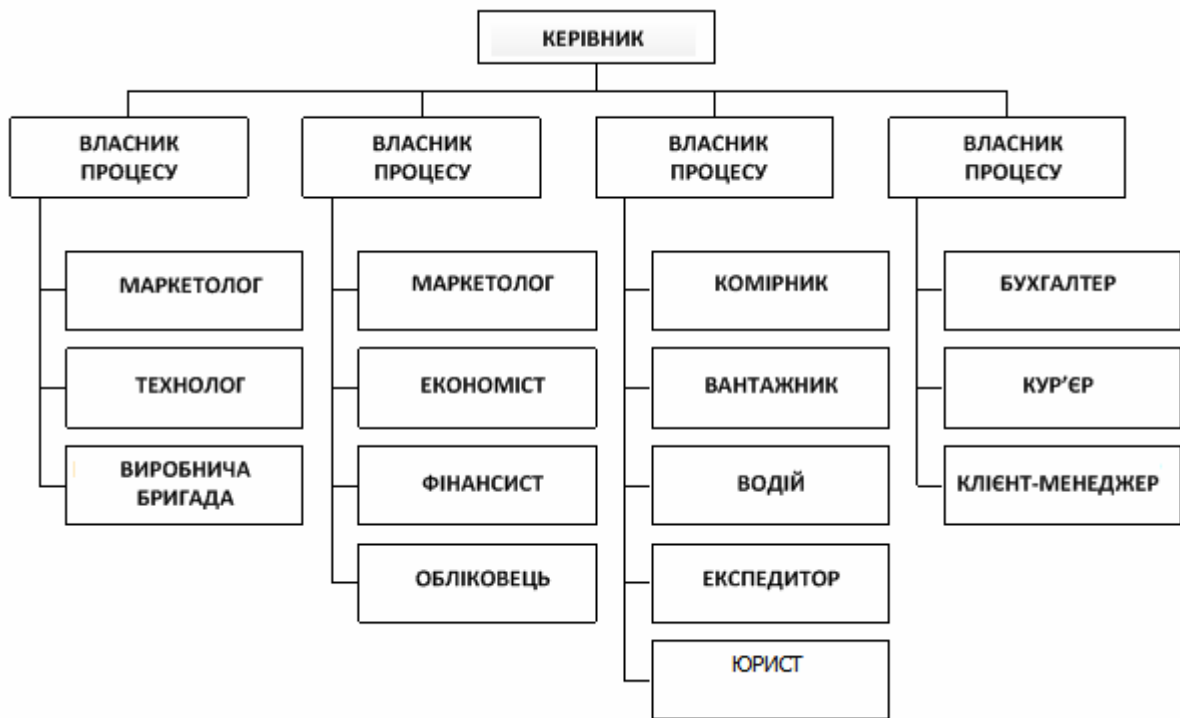


Рис. 3.2. Процесна організаційна структура



Рис. 3.3. Матрична структура

### 3.2. Створення організаційної діаграми за допомогою фігур трафарету Visio

Для побудови організаційних діаграм у MS Visio включено два шаблони в розділі *Бизнес – Организационная диаграмма* і *Мастер организационных диаграмм*.

### 3.2.1. Фігури трафарету

Розглянемо спочатку перший з них. Він відкриває трафарет *Фигуры организационной диаграммы* (рис. 3.4) і створює новий лист креслення формату А4 альбомної орієнтації.

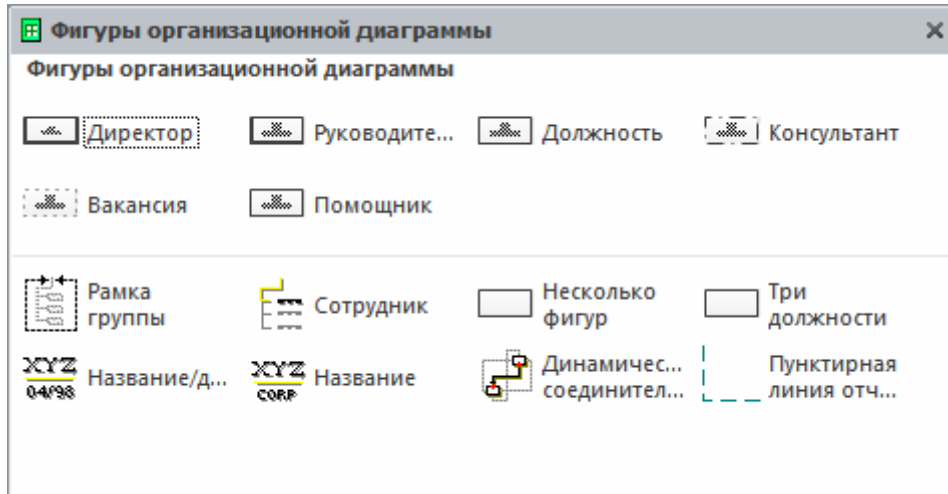





Рис. 3.4. Трафарет *Фигуры організаційної діаграми*



У трафареті міститься набір графічних елементів, що означають різні види посад (таблиця. 3.1).

Кожен з приведених майстер-шейпов, окрім першого (*Директор*), можна перетягувати на креслення поверх блоку його начальника (керівника) – тоді блок підлеглого буде автоматично розміщено на кресленні і пов'язано з блоком керівника відповідною лінією зв'язку.

Для додавання відразу декількох співробітників призначено майстер-

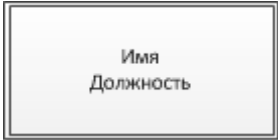
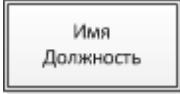
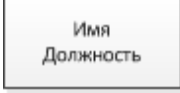
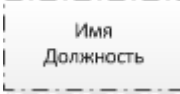

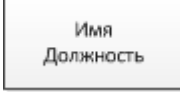
шейпи  *Три должности* (додає відразу три фігури *Должность*) і  *Несколько фигур* (запитує вид і кількість фігур, що додаються, та розміщує їх на кресленні).

Майстер-шейп  *Рамка группы* дозволяє обкреслити контури робочих груп, підсистем, проектів, різних тимчасових утворень.

Майстер-шейпи  *Название* і  *Название/дата* розміщують на кресленні відповідно назву організації або назву й дату.

Нарешті, динамічний коннектор, що входить до складу трафарету, дозволяє поєднати фігури креслення необхідним чином.

Таблиця 3.1. Деякі фігури організаційної діаграми

Фігура	Призначення
	<i>Директор</i> , керівник вищої ланки
	<i>Руководитель</i> (фігура аналогічна блоку <i>Директор</i> , але меншого розміру)
	<i>Должность</i>
	<i>Консультант</i>
	<i>Вакансия</i>
	<i>Помощник</i>

### 3.2.2. Зміна діаграми

При використанні шаблону *Организационная диаграмма* на стрічці з'являється однойменна додаткова вкладка, що містить кнопки розташування, підгонки, приховування блоків діаграми та ін.

Так, наприклад, щоб розгорнути діаграму або її частину у вертикальне / горизонтальне положення, потрібно виділити «керівний» блок і обрати одну з перших трьох кнопок – *Горизонтально*, *Вертикально* або *Рядом* (рис. 3.5). Варіанти розміщення блоків зрозумілі з піктограм в їх меню.

Щоб ущільнити або розсунути блоки, на вкладці є кнопка *Изменить интервал*, для підгонки діаграми на листі – *Вписать в страницу*.

Щоб реорганізувати діаграму (змістити гілку вліво/управо, змінити рівень підпорядкування і тому подібне), служать кнопки групи *Упорядочить*.

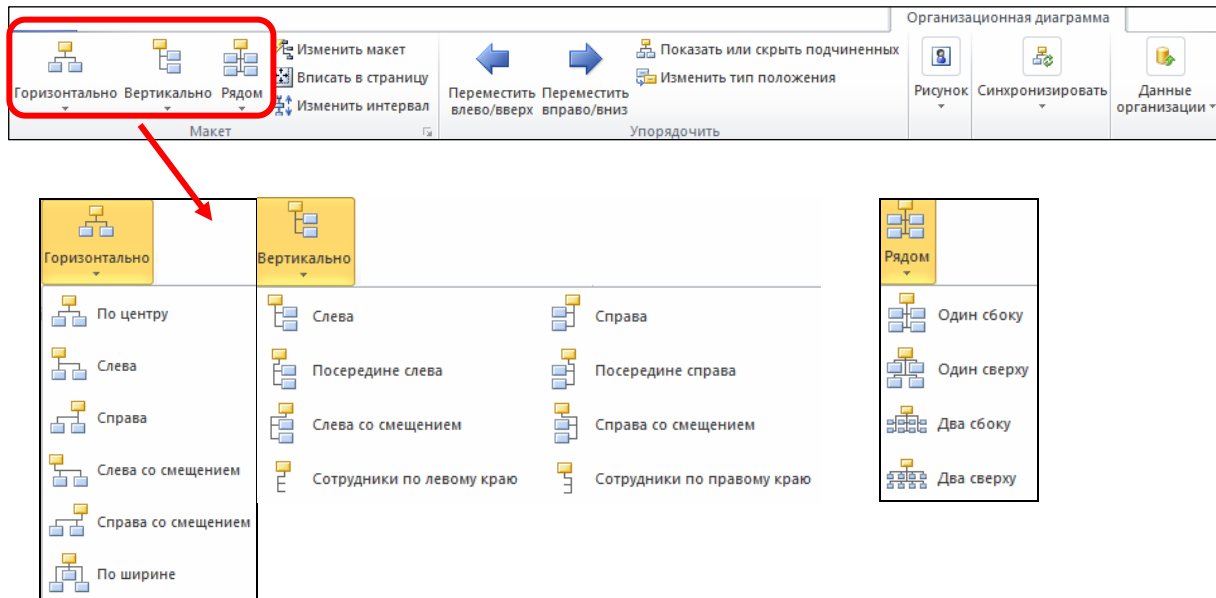


Рис. 3.5. Вкладка стрічки *Организационная диаграмма*

### 3.3. Створення організаційної діаграми за допомогою майстра імпорту

Другий шаблон – *Мастер организационных диаграмм* – запускає майстер. Можна запустити його іншим способом – за допомогою кнопки стрічки *Вид / Настройки / Бизнес/ Мастер организационных диаграмм*.

Майстер пропонує два варіанта створення діаграми :

- 1) на підставі відомостей про співробітників організації, збережених раніше у файлі. Файл може мати формат *.txt*, *.xls*, каталогу Exchange Server або бази даних, сумісної з ODBC (наприклад, Access);
- 2) якщо такого файлу не існує, можна створити його в процесі роботи майстра і відразу ж на його основі й побудувати діаграму.

Такий майстер дуже зручний у тих випадках, коли штат співробітників вже занесено до електронного варіанта (потрібно буде лише привести структуру інформації в файлі у відповідність з вимогами майстра Visio) або все одно має відбутися створення такого файлу. Особливо це корисно в тому випадку, коли штат підприємства досить великий.

#### 3.3.1. Побудова діаграми на підставі файлу даних

У першому варіанті роботи майстра потрібно спочатку обрати файл, що містить штат. Файл повинен мати певну структуру. Це має бути табли-



ця, що містить два обов'язкових стовпця, що показують, як співробітники підпорядковані один одному.

Наприклад, такі стовпці можуть називатися *Имя* і *Руководитель*. У стовпці *Имя* можуть зберігатися прізвища, або посади, або ідентифікаційні коди тощо. У стовпці *Руководитель* повинні міститися такі ж дані, що і в стовпці *Имя*, і свідчити, хто кому підпорядкований.

Таблиця може мати і будь-які інші стовпці (посада, відділ, телефон, e-mail та ін.).

У ході роботи майстер запросить указати, як називаються два основних стовпці таблиці (рис. 3.6).

Потім слід указати, які з наявних даних потрібно буде вивести в блоках діаграми (рис. 3.7). Обираючи, які поля відобразити, потрібно врахувати обмежений простір усередині блоків.

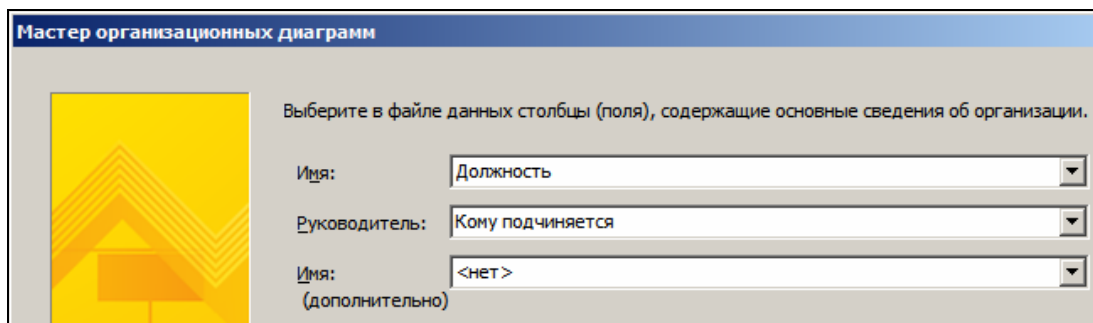


Рис. 3.6. Вибір єднальних полів

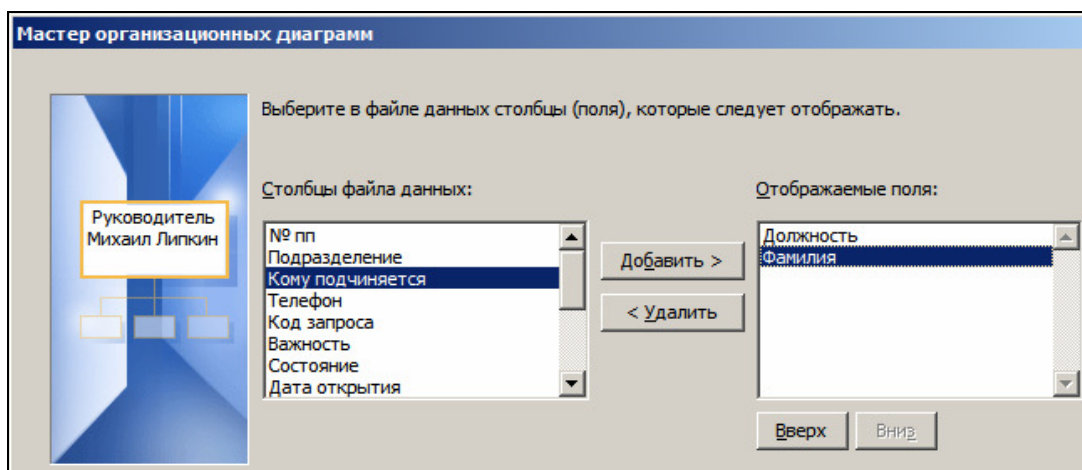


Рис. 3.7. Вибір полів для відображення на організаційної діаграмі

А ось зберігати за кожною фігурою креслення можна стільки відомостей, скільки потрібно для роботи, – аж до всіх наявних у файлі (рис. 3.8).

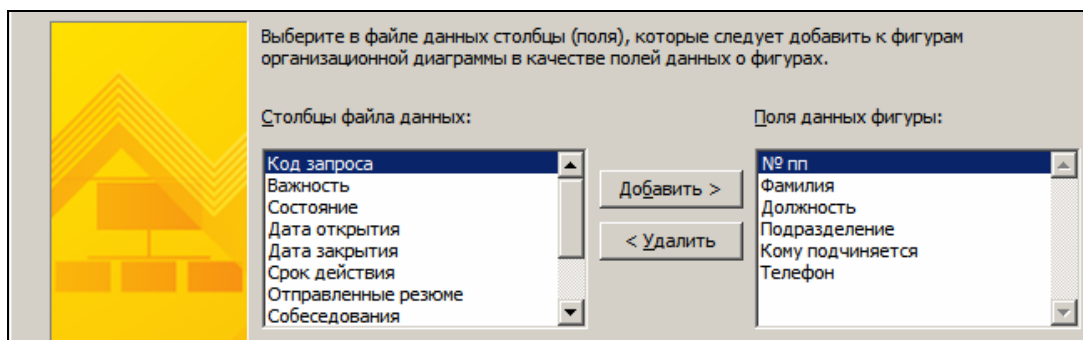


Рис. 3.8. Вибір відомостей, що зберігаються, для фігур креслення

У випадку якщо діаграма не поміщається на один лист креслення, майстер може (за Вашою вказівкою) автоматично розбити її на декілька сторінок. Для цього в кінці роботи майстра потрібно вибрати відповідний варіант перемикача – *Автоматически разбить орг. диаграмму на страницы*.

Якщо ж обрати на цьому кроці варіант *Указать число сотрудников на каждой странице*, то Visio запросить Вас самостійно задати, скільки листів креслення має бути і який співробітник повинен «очолювати» кожен лист (фрагмент) оргструктури (рис. 3.9). Додавання, видалення і зміна сторінок креслення – за допомогою кнопок зліва від області зразка.

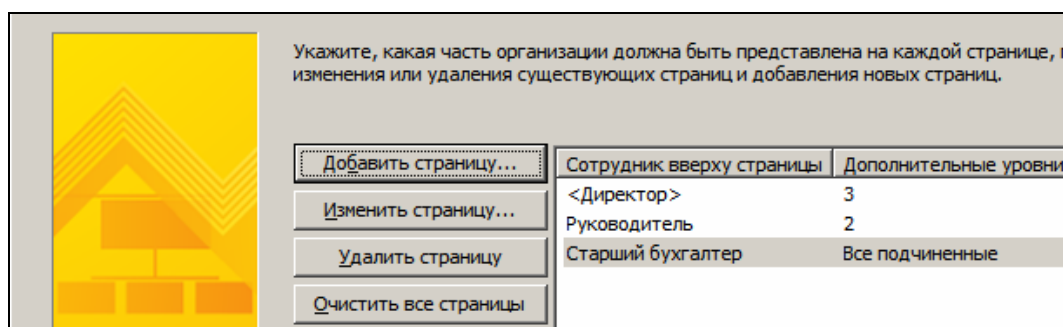


Рис. 3.9. Вказівка листів креслення для розміщення орг. діаграми

За умовчанням кожен зі співробітників, що мають підлеглих, буде відображено за допомогою майстер-шейпа *Руководитель*, а кожен підлеглий – за допомогою майстер-шейпа *Должность* (рис. 3.10).

Для текстового файлу дані в рядках мають бути вказані або за допомогою табуляції (файл \*.txt), або через кому (файл \*.csv).

Для отримання даних з БД слід вибрати на другому кроці майстра варіант *файл, совместимый с ODBC*, після чого вказати файл і конкретну таблицю або запит БД.

Наприклад, якщо використовувати дані з таблиці *Сотрудники* навчальної бази даних *Борей.mdb*, що постачається разом з програмою MS Access, то отримаємо схему рис. 3.10.

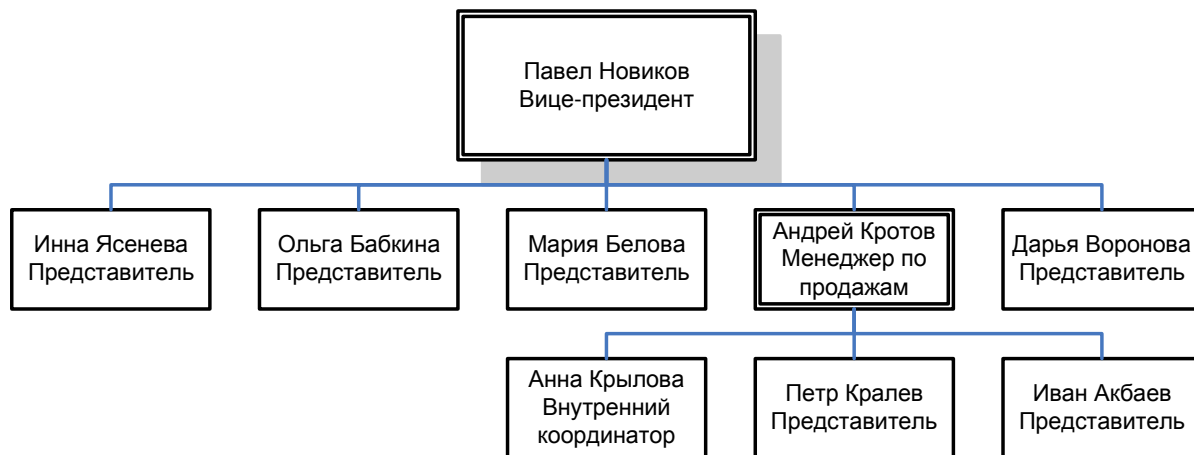


Рис. 3.10. Організаційна діаграма фірми Борей

### 3.3.2. Одночасна побудова діаграми і створення файлу даних

У другому варіанті роботи майстра (за даними, введеними за допомогою майстра, – коли файлу ще не існує) Visio автоматично сформує такий текстовий файл-заготовку з необхідними заголовками стовпців і двома-трьома стрічками зразкових даних, які потрібно замінити на реальні (рис. 3.11).

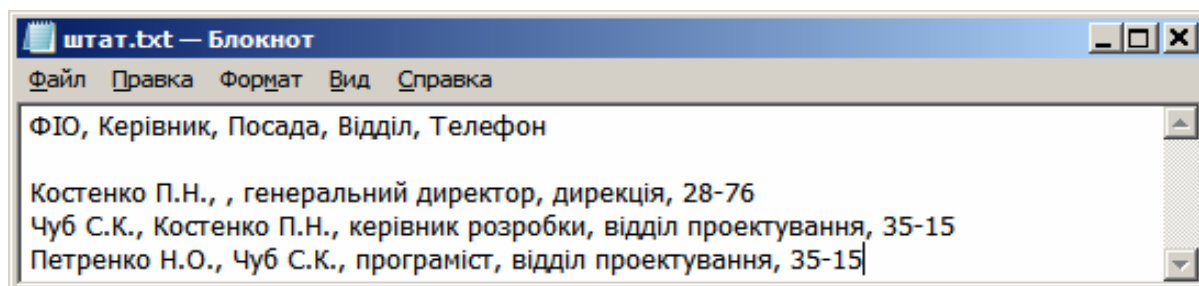


Рис. 3.11. Приклад текстового файлу структури організації

Після заповнення файлу і його закриття буде продовжено побудову діаграми.

У кінці роботи майстра ми отримаємо схему організації, яку можна редагувати, в тому числі додаючи різну інформацію про співробітників.

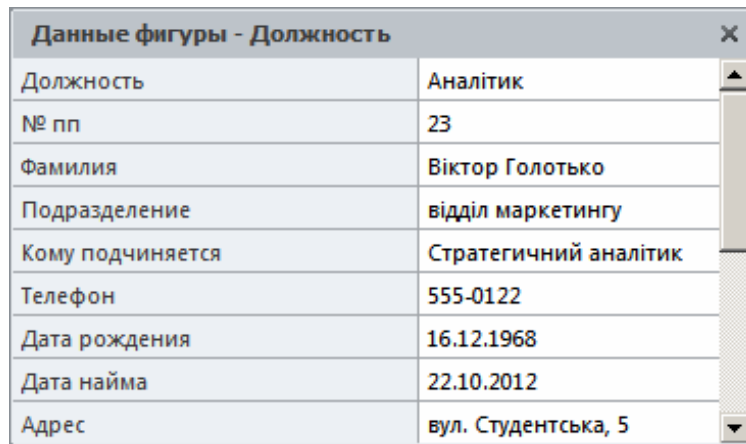
Аналогічно можна представити підрозділи підприємства та інші ієрархічні схеми.

### 3.4. Збереження даних у фігурах креслення

За кожним блоком організаційної діаграми зберігаються ті дані, що були вказані в процесі роботи майстра (рис. 3.12). Побачити їх можна, відобразивши на екрані панель даних фігури (командою контекстного меню

*Данные / Данные фигуры* або кнопкою стрічки *Вид / Области задач / Данные фигуры*).

Ці дані використовують не лише в ознайомлювальних цілях – будь-які з цих полів можуть бути відображені в блоках діаграми, використані для підрахунків, експорту до інших файлів тощо.



Данные фигуры - Должность	
Должность	Аналітик
№ пп	23
Фамилия	Віктор Голотько
Подразделение	відділ маркетингу
Кому подчиняется	Стратегичний аналітик
Телефон	555-0122
Дата рождения	16.12.1968
Дата найма	22.10.2012
Адрес	вул. Студентська, 5

Рис. 3.12. Дані блоку організаційної діаграми

Для зміни полів, що відображуються в блоках даних, на вкладці *Организационная диаграмма* є кнопка *Данные организации / Показать параметры* (рис. 3.13).

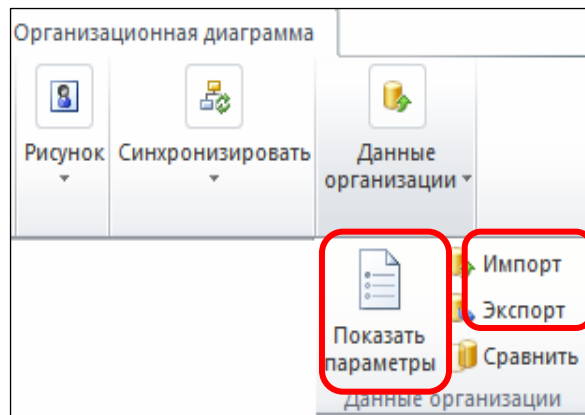


Рис. 3.13. Налаштування даних організації

Наприклад, на рис. 3.10 у блоках діаграми були відображені прізвища й посади співробітників. Щоб відобразити посади в центрі блока та номери робочого телефону в нижньому кутку, потрібно вибрати ці поля у відповідних блоках вікна налаштування (рис. 3.14). Тоді та ж оргдіаграма фірми Борея виглядатиме інакше, перетворившись на телефонний довідник організації (або, за бажанням, перелік днів народження, адрес тощо) (рис. 3.15).

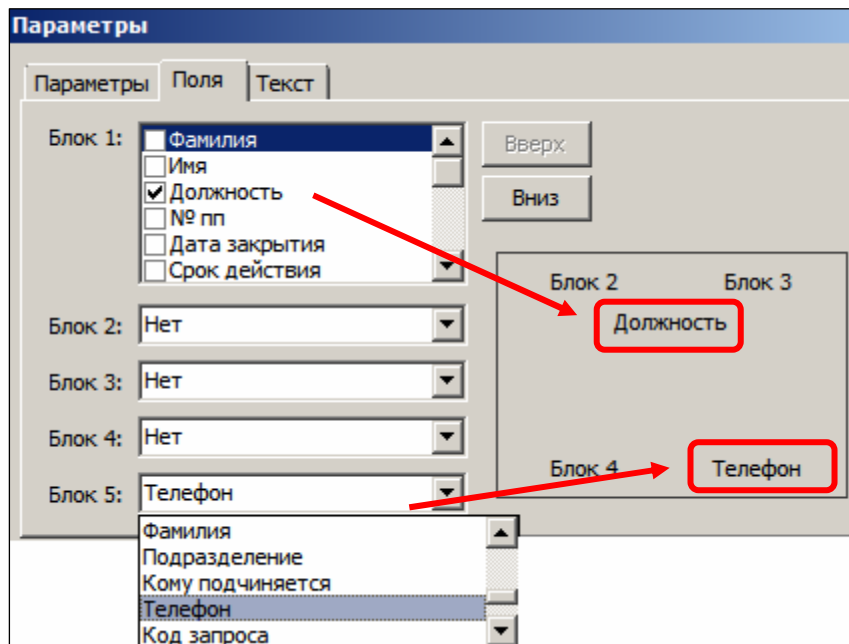


Рис. 3.14. Зазначення даних, що відображуються в блоках

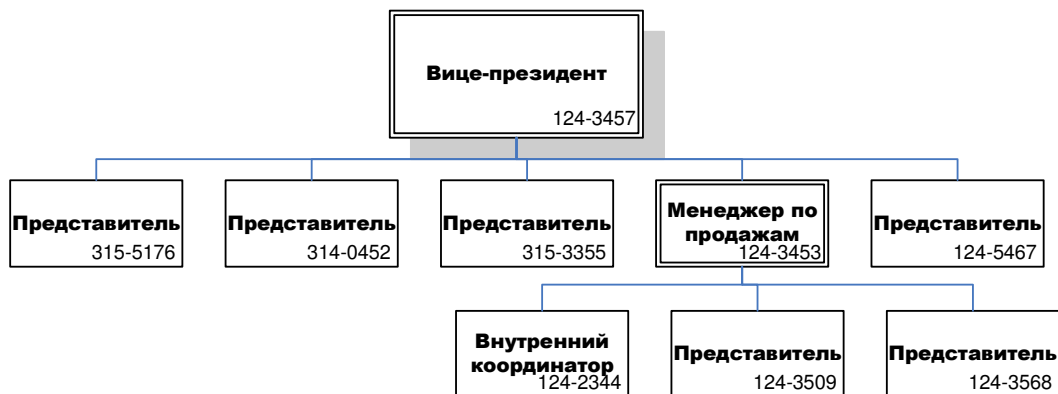


Рис. 3.15. Результат зміни налаштувань організаційної діаграми

Імпорт даних до діаграми можна здійснити і в разі використання шаблону *Организационная диаграмма*. Для цього на стрічці потрібно скористатися кнопкою *Данные организации / Импорт* (див. рис. 3.13) – буде запущено той же майстер імпорту.

### 3.5. Экспорт даних з організаційної діаграми

Суміжня команда *Экспорт* тієї ж кнопки *Данные организации* дозволяє провести зворотну операцію – отримати файл даних за наявною організаційною діаграмою.

Наприклад, якщо експортувати схему (див. рис. 3.15 або 3.10), побудовану на підставі таблиці *Сотрудники* БД «Борей», у файл текстового фо-

рмату – буде отримано файл, показаний на рис. 3.16. Якщо її ж експортувати до Excel – результат буде ідентичний рис. 3.17.

У обох випадках у якості даних, що ідентифікують співробітників та їх керівників, використано порядкові номери їх фігур (починаючи з ID0).

UniqueID	Фамилия	Должность	Reports_To	Master_Shape
ID0	Новиков	Вице-президент		Executive
ID1	Бабкина	Представитель	ID0	Position
ID2	Белова	Представитель	ID0	Position
ID3	Воронова	Представитель	ID0	Position
ID4	Кротов	Менеджер по продажам	ID0	Manager
ID5	Акбаев	Представитель	ID4	Position
ID6	Кралев	Представитель	ID4	Position
ID7	Крылова	Внутренний координатор	ID4	Position
ID8	Ясенева	Представитель	ID0	Position

Рис. 3.16. Результат експорту орг. діаграми до текстового файлу

UniqueID	Фамилия	Должность	Reports_To	Master_Shape
ID0	Новиков	Вице-президент		Executive
ID1	Бабкина	Представитель	ID0	Position
ID2	Белова	Представитель	ID0	Position
ID3	Воронова	Представитель	ID0	Position
ID4	Кротов	Менеджер по продажам	ID0	Manager
ID5	Акбаев	Представитель	ID4	Position
ID6	Кралев	Представитель	ID4	Position
ID7	Крылова	Внутренний координатор	ID4	Position
ID8	Ясенева	Представитель	ID0	Position

Рис. 3.17. Результат експорту орг. діаграми до файлу Excel

### **3.6. Створення звітів на основі організаційної діаграми**

#### **3.6.1. Призначення механізму звітів**

У Visio вбудовано потужний засіб складання різних звітів, підведення підсумків тощо. Набір вбудованих звітів великий, вони дозволяють створити на підставі даних рисунка перелік матеріалів для проекту, відомість інвентаризації устаткування, телефонний довідник офісу компанії, опис комп'ютерів у мережі підприємства та ін. Можна створювати і свої власні звіти.

За допомогою механізму звітів можна сформувати файл Excel, що містить усю або частину інформації, і провести розрахунки, чисельний

і графічний аналіз процесу. За допомогою звітів можна сформувати веб-сторінку на підставі інформації, що зберігається, для публікації даних в Інтернеті і так далі

### 3.6.2. Запуск вбудованих звітів, їх зміна, створення нових

Вікно звітів (рис. 3.18) викликають за допомогою меню *Рецензирова-ние / Отчеты о фигурах*.

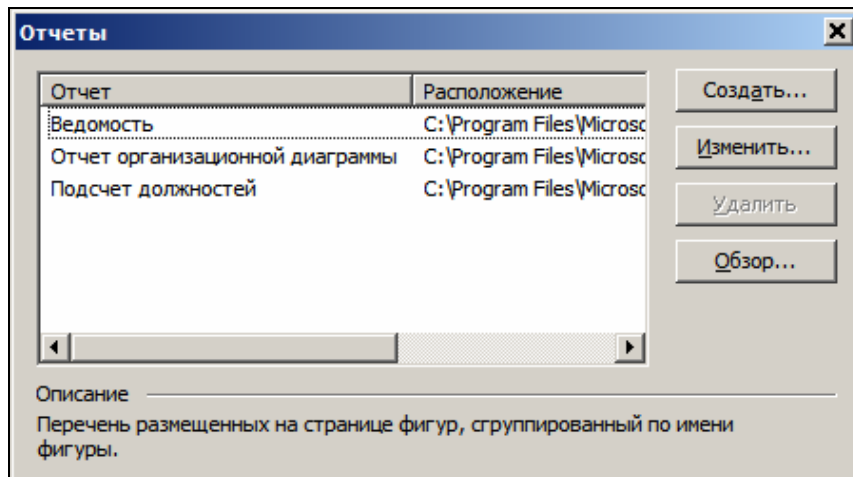


Рис. 3.18. Вікно звітів

Для запуску обраного звіту служить кнопка *Выполнить*. Після запуску видається запит про формат збереження звіту – у файлах форматів *.xls*, *.xml*, *.html* або у фігурі Visio (рис. 3.19). В останньому випадку на листі створюється ще одна фігура, що містить відомості звіту. Контекстне меню цієї фігури включатиме команди повторного запуску звіту (*Выполнить отчет*) і його зміни (*Обновить отчет*).

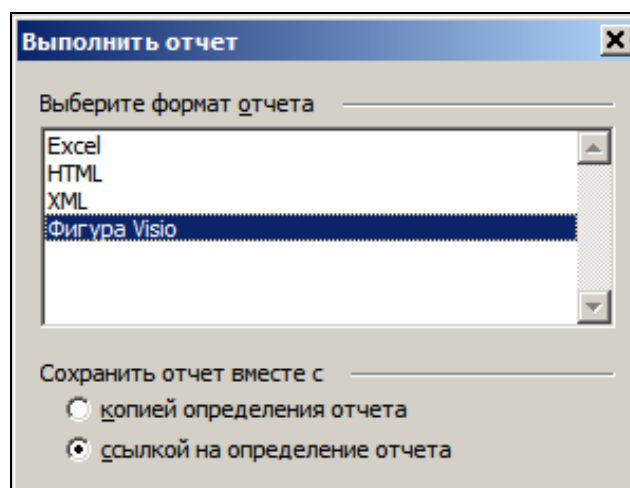


Рис. 3.19. Вибір формату створюваних звітів

Для зміни вибраного звіту треба, натиснувши у вікні *Отчеты* кнопку *Изменить*, викликати майстер звітів. У процесі роботи майстра (рис. 3.20) можна вибрати поля, що відображаються в звіті, способи угруповання, сортування даних і тому подібне

Аналогічним чином створюється і новий звіт – за допомогою кнопки *Создать* вікна *Отчеты*.

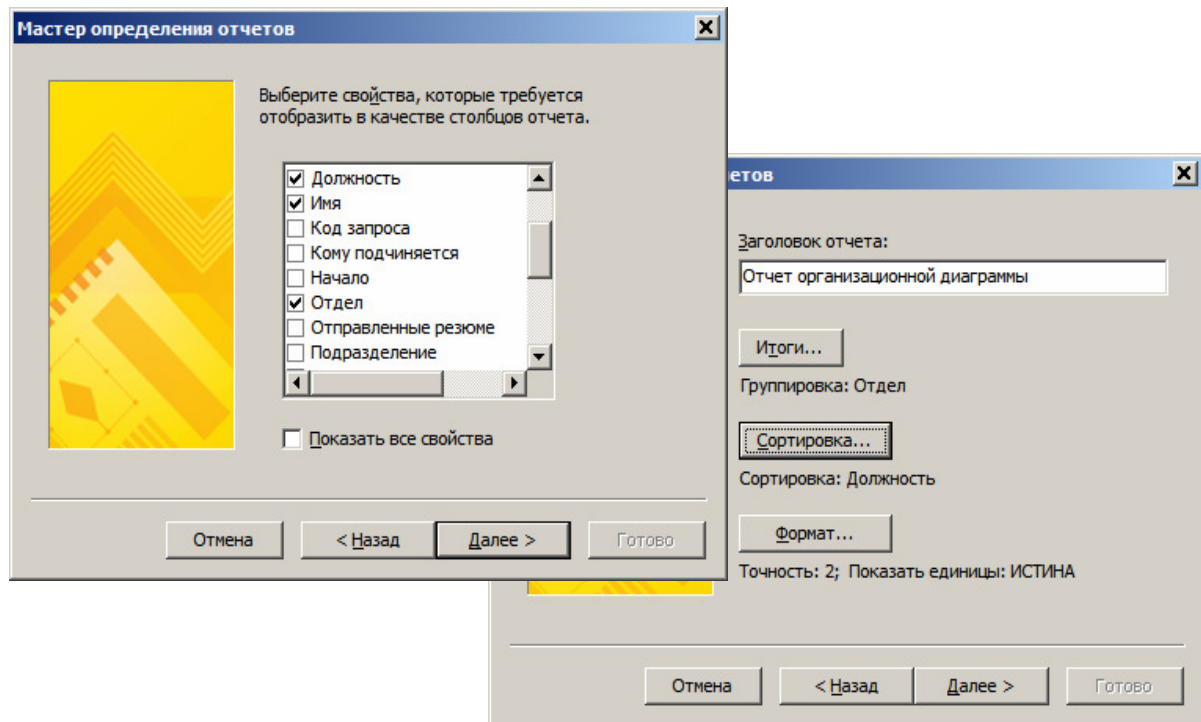


Рис. 3.20. Зміна стандартного звіту

### 3.6.3. Звіти для організаційних діаграм

Для різних видів діаграм Visio пропонує різні вбудовані звіти. Так, для організаційних діаграм є такі звіти (рис. 3.21) :

- *Подсчет должностей* – підрахунок числа працівників на кожній посаді;
- *Ведомость* – підрахунок кількості різних фігур листа або діаграми;
- *Отчет организационной диаграммы* – дані кожної фігури всіх орг. діаграм файлу.

Таким чином, механізм створення звітів у Visio надає широкі можливості з автоматизації відтворення і модифікації організаційної моделі підприємства.



Отчет организационной диаграммы		
Отдел	Имя	Число непосредственных подчиненных
	Керівник	4
	Начальник відділу продажів	5
	Начальник маркетингового відділу	5
	Менеджер з маркетингу 3	0
	Менеджер з маркетингу 4	0
	Начальник інженерного відділу	4
	Старший інженер	5
	Конструктор 1	0
	Старший бухгалтер	5
	Бухгалтер 1	0
	Бухгалтер 2	0
	Бухгалтер 4	0
	Начальник 1 ділянки	17
	Начальник 2 ділянки	19
	Стратегічний аналітик	2
	Начальник виробничого відділу	2

Ведомость	
Имя образца	Количество
Динамическая	
соединительная линия	19
Должность	19
Руководитель	1

а) Подсчет должностей;

б) Ведомость

Отчет организационной диаграммы					
	Отдел	Имя	Должность	Телефон	Число непосредственных подчиненных
	Marketing	David Jaffe	Marketing Director	555-0134	0
	Marketing	Stephanie Hooper	Strategic Planning Manager	555-0135	0
	Marketing	Mike Tiano	Executive Assistant	555-0108	0
<b>Count</b>			3		
	Office of the President	Suzan Fine	Executive Assistant	555-0101	0
	Office of the President	Jossef Goldberg	President & CEO	555-0100	4
<b>Count</b>			2		
	Operations	Anthony Chor	Executive Assistant	555-0103	0
	Operations	Patricia Brooke	Operations Manager	555-0124	0
	Operations	Clair Hector	COO	555-0102	3
	Operations	Eric Lang	Corporate Counsel	555-0110	0
<b>Count</b>			4		
	Production	Ken Bergman	Executive Assistant	555-0107	0
	Production	Thom McCann	Senior VP Production	555-0106	3

в) Отчет организационной диаграммы

Рис. 3.21. Фрагменты звітів, виведених у фігурах Visio

### 3.7. Приклади створення організаційних діаграм

#### Приклад 1. Побудова організаційної діаграми

Створимо організаційну діаграму процесної структури (рис. 3.22).

1. Запустимо Visio, виберемо категорію діаграм *Бизнес* і шаблон *Организационная диаграмма*. Перейменуємо лист, збережемо файл.

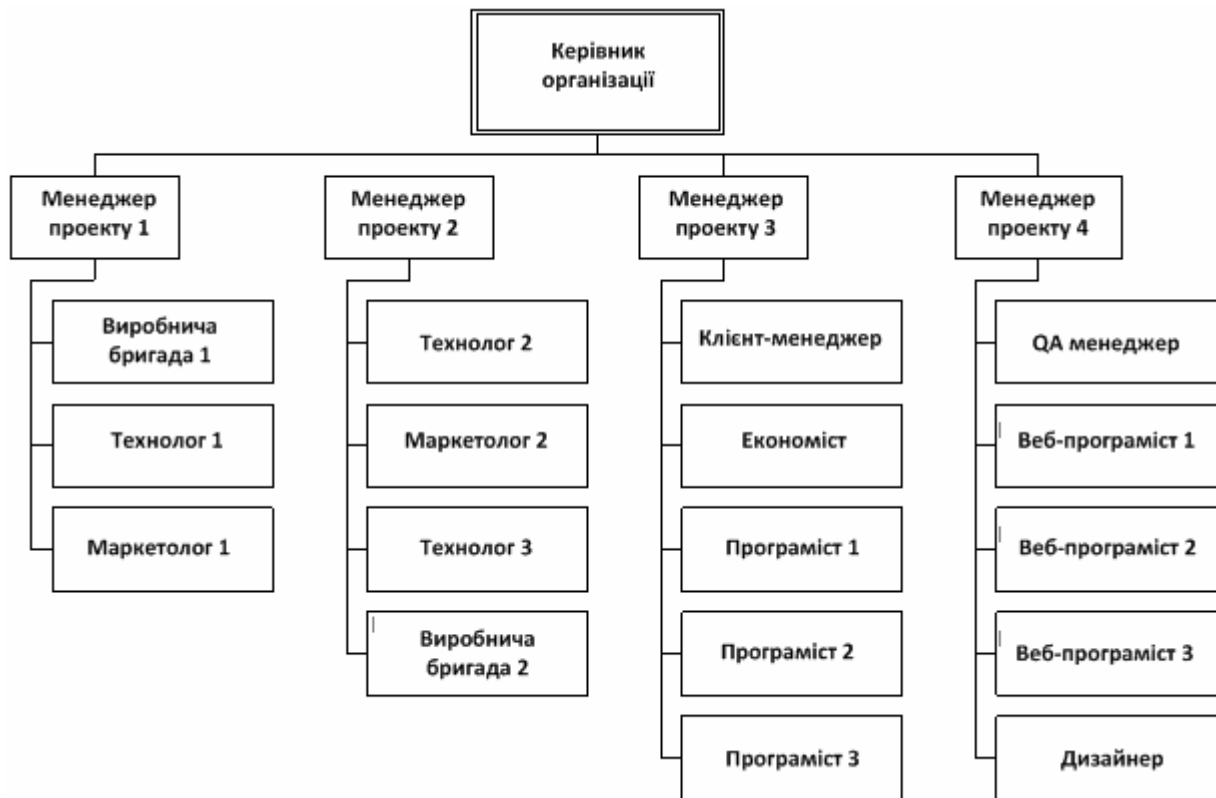


Рис. 3.22. Організаційна діаграма процесної структури

2. Перетягнемо на лист майстер-шейп *Директор*, натиснемо *OK* після демонстрації ролика. Впишемо найменування фігури.

3. Додамо чотири блока першого рівня підпорядкування (менеджерів проектів). Для цього перетягнемо на фігуру «Керівник організації» майстер-шейп *Несколько фигур*. У діалоговому вікні, що відкрилося, оберемо кількість фігур, що додаються, – 4 і тип фігур – *Руководитель*. Впишемо найменування фігур.

4. Тепер відобразимо блоки підлеглих для першого менеджера. Перетягнемо на його блок майстер-шейп *Несколько фигур*, оберемо кількість фігур 3 і тип фігур – *Должность*. Нові фігури будуть розташовані на листі горизонтально (рис. 3.23).

Щоб домогтися їх вертикального розташування, виділимо блок їх керівника і за допомогою кнопки стрічки *Организационная диаграмма / Вертикально*(рис. 3.24) оберемо варіант вертикального впорядкування.

5. Впишемо найменування в додані блоки. Повторимо дії для підлеглих інших менеджерів.

6. Організаційна діаграма готова. Дозволимо Visio позиціонувати її на листі – командою меню *Организационная диаграмма / Вписать в страницу*. Збережемо файл.

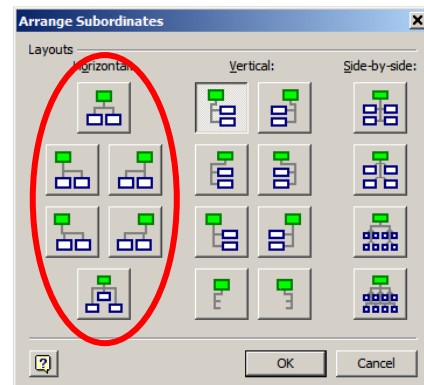
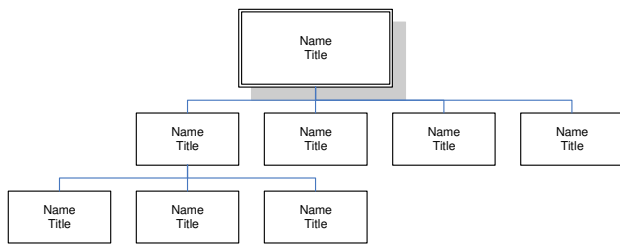


Рис. 3.23. Додавання множинного шейпа      Рис. 3.24. Вирівнювання блоків діаграми

## Приклад 2. Автоматичне створення організаційної діаграми на основі файлу Excel

Доб'ємося автоматичної побудови орг. діаграми на підставі даних файлу Excel. Для цього xls-файл повинен мати певну структуру. У ньому мають бути наявні як мінімум два стовпця, що вказують підпорядкування співробітників (відділів тощо) один одному.

Нехай є файл, що містить декілька десятків записів про співробітників (рис. 3.25).

№ пп	Підрозділ	Посада	ФІО	Кому підпорядковується	Телефон
1	Дирекція	Керівник	Михайло Ліпкин		555-0100
2	Маркетинг	Менеджер з маркетингу 1	Олексій Діденко	Керівник маркетингового відділу	555-0101
3	Інженерний відділ	Інженер 2	Олена Петрова	Старший інженер	555-0102
4	Відділ продажів	Бухгалтер 1	Катерина Бученко	Старший бухгалтер	555-0103
5	Відділ маркетингу	Стратегічний аналітик	Владислав Федько	Керівник маркетингового відділу	555-0104
6	Інженерний відділ	Старший інженер	Олег Брунов	Керівник інженерного відділу	555-0105
7	Інженерний відділ	Конструктор 1	Андрій Смирновський	Керівник інженерного відділу	555-0106

Рис. 3.25. Початковий файл Excel з даними про співробітників

Важливо з'ясувати, які стовпці цього файлу вказують на підпорядкування співробітників. У стовпці *Кому підпорядковується* введені посади, отже, другий значущий для нас стовпець – *Посада*. Усі інші стовпці для побудови діаграми значення не мають.

1. Запустимо Visio, виберемо шаблон *Организационная диаграмма*. Переіменуємо лист, збережемо файл.

2. Викличемо майстер імпорту даних у діаграму: кнопкою стрічки *Организационная диаграмма / Данные организации / Импорт*.

3. На першому кроці майстра, що запустився, оберемо варіант *По данным из файла или базы данных* – інформація вже наявна у файлі.

4. На другому кроці вкажемо тип файлу з даними (Excel) – *Текстовый файл, файл Org Plus или файл Excel*.

5. На третьому кроці оберемо заданий файл Excel.

6. Ключовою для побудови діаграми – четвертий крок майстра (рис. 3.26). Потрібно вказати ті самі два стовпця, від яких залежить структура схеми. Поле *Имя* задає перелік даних про співробітників (у нашому випадку *Посада*), поле *Руководитель* – стовець підпорядкування (у нашому випадку – *Кому підпорядковується*).

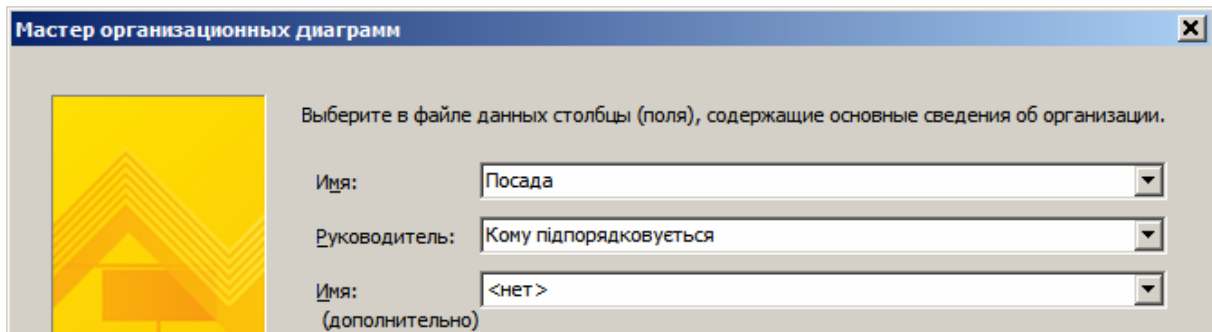


Рис. 3.26. Вказівка даних про підпорядкування співробітників

7. На п'ятому кроці (рис. 3.27) майстер запитає, які дані відображати всередині блоків діаграми. Для цього потрібно перекинути бажані поля у праву колонку вікна (кнопками *Добавить* → і *Удалить* ←). Залишимо, наприклад, у правій колонці тільки поле *Посада*.

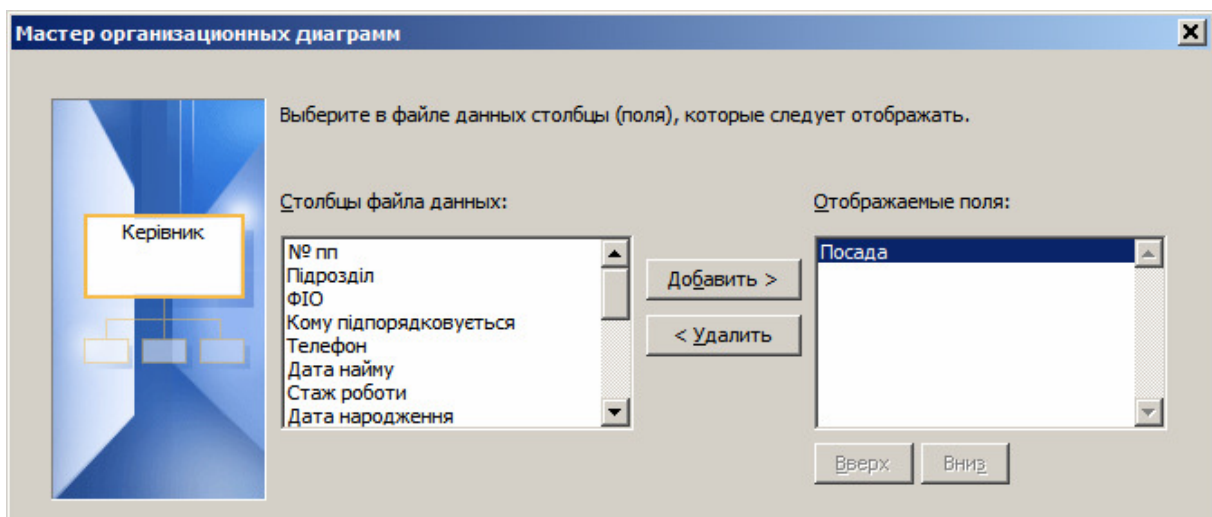


Рис. 3.27. Зазначення даних, що відображуються на діаграмі

8. У схожому на попереднє шостому вікні слід указати майстрові, які дані з файлу Excel потрібно зберегти в діаграмі Visio. Оберемо всі наявні дані (перемістимо назви всіх полів до правої колонки).

9. На останньому кроці майстра потрібно вказати, скільки листів займе діаграма. Дозволимо майстрові самому визначити відповідне число листів – варіант *Автоматически разбить организационную диаграмму на страницы*.

10. Натиснення кнопки *Готово* призведе до створення діаграми на декількох листах. Діаграму побудовано. Збережемо файл.

11. Розглянемо створену діаграму. Дані листів пов'язані між собою за допомогою посилань. При наведенні на блоки керівників курсор набуває форми гіперпосилання (рис. 3.28). У таких блоків в контекстному меню є команда виду *Страница-14/Sheet.1*, яка переводить на лист з блоками підлеглих цього співробітника.

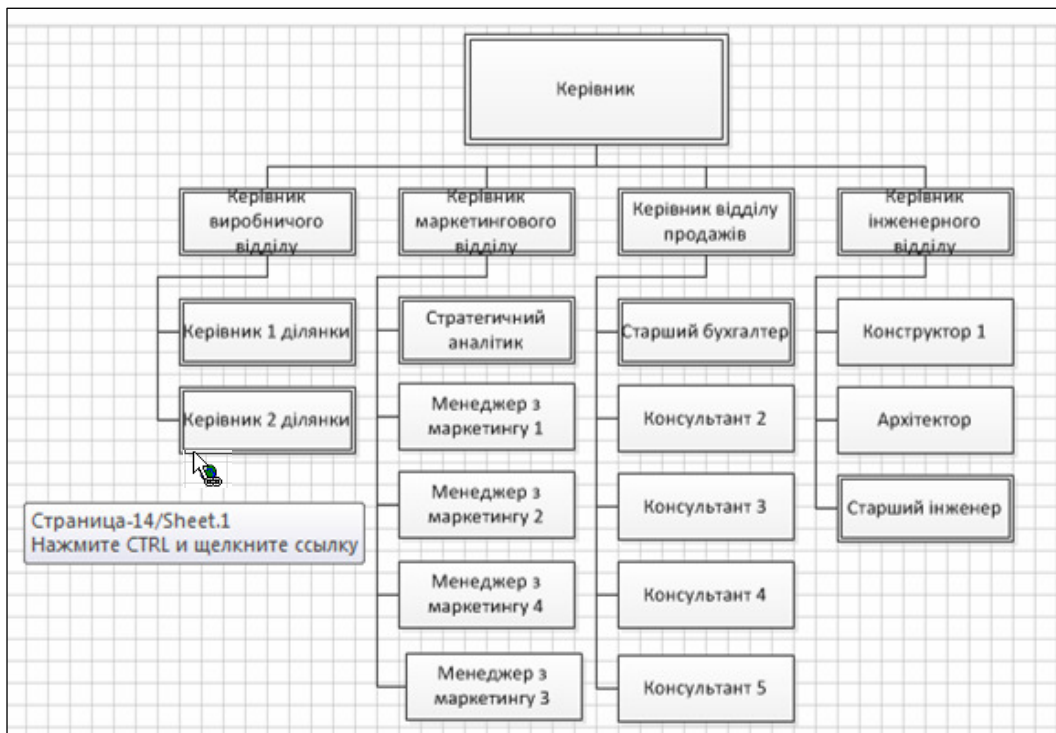


Рис. 3.28. Зв'язок даних на листах діаграми за допомогою посилань

12. Перевіримо, що уся інформація файлу Excel збереглася в діаграмі – у контекстному меню будь-якого блоку оберемо команду *Данные / Данные фигуры*. З'явиться панель з усіма полями Excel. Вміст цих полів можна змінювати. Крім того, можна використовувати їх для різних дій з діаграмою (див. приклад 3).

### Приклад 3. Зміна організаційної діаграми (продовження прикладу 2)

1. Оскільки в процесі побудови організаційної діаграми в Visio було збережено всю наявну про співробітників інформацію, можна вивести

будь-яку її частину в блоках діаграми. Відобразимо в блоках вже побудованої діаграми не посаду, а прізвище й місце роботи кожного співробітника. Для цього скористаємося кнопкою стрічки *Организационная диаграмма / Данные организации / Показать параметры*.

2. У діалоговому вікні (рис. 3.29) на вкладці *Поля* в списку полів прапорцем відмічено тільки одне поле – що відображується зараз у діаграмі, – *Посада*. Знімемо цей прапорець, а відмітимо поля *ФІО* й *Підрозділ*. У зразку справа внизу вікна помітно майбутнє розташування даних усередині блоку діаграми.

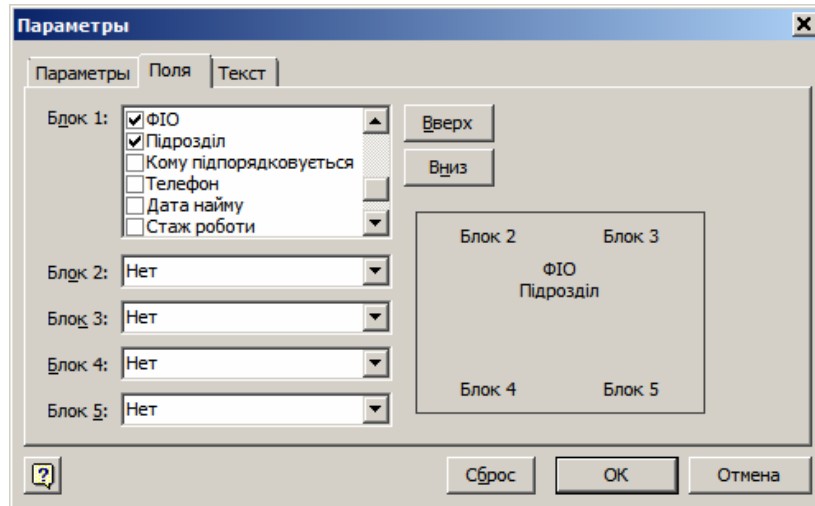


Рис. 3.29. Вибір полів для відображення в діаграмі

Visio виводить попередження про те, що тепер дані можуть не вміщуватися в середині наявних блоків діаграми. Щоб домогтися кращого виду діаграми, виділимо її і збільшимо розміри (потягнувши за розмірні маркери), доки блоки не досягнуть бажаної величини (рис. 3.30).



Рис. 3.30. Фрагмент зміненої діаграми

3. Дозволимо Visio позиціонувати діаграму на листі – командою меню *Организационная диаграмма / Вписать в страницу*. Збережемо файл.

### **Питання для самоконтролю**

1. Опишіть відмінності різних організаційних структур підприємства.
2. Укажіть варіанти створення організаційних діаграм у середовищі MS Visio. Поясніть переваги кожного з них.
3. Які можливості автоматизації дій пропонує MS Visio при створенні організаційних діаграм?
4. Які формати даних підтримує MS Visio для імпорту в організаційні діаграми? Як мають бути організовані дані для можливості такого імпорту?
5. Які можливості автоматичної реорганізації створеної діаграми?
6. Для чого призначені дані, що зберігаються у фігурах організаційної діаграми? Які способи відображення їх на кресленні? Як організувати їх використання в розрахунках або аналізі даних?
7. Які звіти вбудовано в MS Visio для організаційних діаграм? Для чого і як їх можна змінити? Яким чином можуть бути створені власні (призначені для користувача) звіти? З якою метою їх може бути використано?
8. Як організувати відображення діаграм, що містять великі масиви даних? Як організувати взаємозв'язок фрагментів таких діаграм?

## Практична робота 3. Створення структурних схем підприємства

**Категорії і види діаграм:** шаблони *Организационная диаграмма*, *Мастер организационных диаграмм* (трафарет *Фигуры организационной диаграммы*), трафарет *Фигуры схемы рабочего процесса* (раздел *Бизнес / Бизнес-процесс*).

### Вимоги до роботи:

Після закінчення роботи мають бути сформовані і здані файли:

*Ваше\_прізвище ПРЗ\_1 – Оргструктури.vsd; Ваше\_прізвище ПРЗ\_2 – Excel.vsd; Ваше\_прізвище ПРЗ\_3 – Access.vsd; Ваше\_прізвище ПРЗ\_4 – Импорт.vsd.*

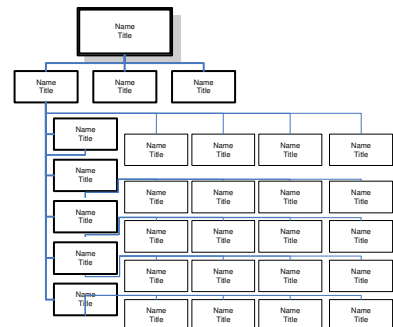
## Частина I. Побудова діаграм

### 1. Блокова діаграма

- Запустіть MS Visio, виберіть у розділі *Общие* шаблон *Блок-диаграмма*.
- На листі Visio альбомної орієнтації *Бизнес-процеси* відобразіть схему бізнес-процесів підприємства. Використовуйте: для блоків – шейпи трафарету *Блоки*, для фігурок – шейпи трафарету *Фигуры схемы рабочего процесса* (розділ *Бизнес / Бизнес-процесс*). Застосуйте копіювання фігур і груп фігур. У процесі роботи виконайте:
  - вирівнювання блоків;
  - рівномірний розподіл блоків;
  - з'єднання блоків;
  - групування блоків;
  - винесення блоків на передній / задній план;
  - центрування всього рисунка на листі.

### 2. Організаційна діаграма

- Створіть новий документ Visio на базі шаблону *Организационная диаграмма*. Збережіть його: *Ваше\_прізвище ПРЗ\_1 – Оргструктури.vsd*. Побудуйте на листі *НУА* організаційну діаграму, що містить три факультета Академії, – використовуйте, наприклад, мастер-шейп *Три должности*.





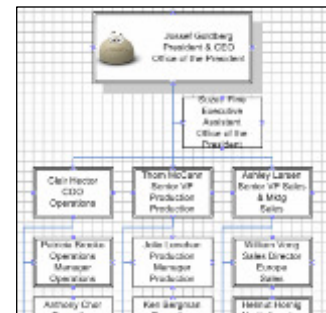
- Додайте до блоку факультету «Бізнес-управління» блоки 6 курсів, для кожного з яких створіть блоки учбових груп – по чотири на кожному курсі (використовуйте, наприклад, мастер-шейп *Несколько фигур*). Вирівняйте і розподіліть рівномірно блоки груп. Для підгонки рисунка на листі можна використовувати кнопку стрічки *Вписати в сторінку*.
- Підпишіть блоки факультетів, курсів і груп свого курсу. Впишіть в блок своєї групи своє прізвище.
- Скопіюйте всю діаграму на лист *HYA1*, розгорніть її в горизонтальному напрямі.
- Додайте титульний аркуш. Перевірте оформлення роботи. Скопіюйте файл *Ваше\_прізвище ПРЗ\_1 – Оргструктуры.vsd* до теки *\$control*.

## Частина II. Імпорт даних у діаграми

### 3. Автоматична побудова організаційних діаграм за даними Excel

#### 3.1

- Скопіюйте на Робочий стіл і вивчіть структуру файлу *Organization Chart Data.xls*. Заповніть своїм прізвищем вакансію на посаду CFO фірми. Запам'ятайте назви стовпців, що містять інформацію про підпорядкування співробітників; закрийте файл.



#### 3.2

- Створіть новий документ Visio *Ваше\_прізвище ПРЗ\_2 – Excel* на базі шаблону *Мастер организационной диаграммы*. За допомогою майстра створіть (автоматично) діаграму на основі файлу Excel. Для цього на першому кроці майстра слід обрати варіант *По данным из файла или базы данных*. У ході роботи майстра укажіть відображувати (5-й крок майстра) в блоках тільки посаду працівника, а зберігати (6-й крок майстра) всю наявну про нього інформацію. На останньому кроці майстра оберіть варіант *Автоматически разбить организационную диаграмму на страницы*.
- Проаналізуйте побудовану діаграму. Як Ви думаєте, чому саме так було організовано розбиття на листи? Знайдіть на створених листах діаграми гіперпосилання – для яких співробітників вони були створені? На що посилаються?

- На одному зі створених листів переупорядкуйте на свій розсуд побудовану діаграму за допомогою команди *Упорядочить подчиненных* у контекстному меню блоку керівника.
- Створіть за допомогою майстра Visio ще одну організаційну діаграму на підставі цього ж файлу, розмістивши її цілком на одному листі креслення (перейменуйте його в *Maximim*). Для цього на передостанньому кроці слід обрати опцію *Указать число сотрудников на каждой странице*.

Після закінчення роботи можна видалити початковий файл даних Excel з Робочого столу.

#### 4. Робота з інформацією організаційної діаграми

- Для будь-якого блоку побудованої оргдіаграми відкрийте вікно його даних (команда *Данные / Данные фигуры* у контекстному меню), вивчіть, які дані зберігаються в кожному блоці, чи можна їх заповнювати або змінювати.
- Додайте до відображення всередині блоку, окрім посади, ще й прізвище – у вікні *Организационная диаграмма / Данные организации / Показать параметры*, вкладка *Поля*, при цьому оформіть посади жирним шрифтом (вкладка *Текст*). Перевірте, чи здобули дію ці налаштування для всіх листів або тільки поточних.
- Для листа *Maximim* створіть по черзі три звіта, наявні у вікні *Рецензирование / Отчеты о фигурах* (запуск – кнопкою *Запустить*, формат – *фигура Visio*). Вивчіть їх вміст.
- Видаліть останній звіт. Створіть його знову як телефонний довідник організації. Для цього заздалегідь змініть його перед запуском (кнопка *Изменить*): залиште всі налаштування, але в списку стовпців звіту відмітьте назву підрозділу, посаду, прізвище й телефон, а в кнопці *Итоги* зніміть прапорець *Имя*, щоб не підводити підсумки. Збережіть новий шаблон звіту в самому кресленні (варіант *Сохранить в этом документе*). Запустіть його й оберіть формат HTML. Скриншот звіту вставте на новий лист файлу Visio.

Скопіюйте файл *Ваше\_прізвище ПРЗ\_2 – Excel.vsd* до теки *\$control*.

#### 5. Автоматична побудова організаційних діаграм за даними Access

- Створіть новий документ Visio *Ваше\_прізвище ПРЗ\_3 – Access* на базі шаблону *Мастер организационной диаграммы*. За допомогою майстра побудуйте організаційну діаграму на підставі даних таблиці *Сотрудники* бази даних Борея (у майстрові виберіть *Источник данных, совместимый с ODBC*). Укажіть відображувати в блоках прізвище й посаду,

а збережіть у них усю наявну інформацію. Оберіть варіант копіювати, а не зв'язувати інформацію БД з діаграмою.

- Перевірте відображення інформації про кожного співробітника у властивостях блоків створеної діаграми. Вставте в блок керівника компанії фотографію (знаходиться в теці \$tasks) і розділову лінію за допомогою команд контекстного меню.

Скопіюйте файл *Ваше\_прізвище ПРЗ\_3 – Access.vsd* у теку \$control Вашої групи.

### Частина III. Самостійне створення і імпорт даних в діаграми

#### 6. Автоматична побудова організаційних діаграм одночасно із створенням файлу

- Створіть файл *Ваше\_прізвище ПРЗ\_4 – Імпорт.vsd*, назвіть лист своїм прізвищем. Побудуйте на ньому організаційну діаграму підприємства відповідно до Вашого варіанта. Для цього створіть у процесі її побудови файл структури підприємства в Excel. При заповненні даних у файлі Excel припишіть до назви одного з підрозділів (відділів, посад) своє прізвище і зробіть скриншот.

Початкові дані знаходяться у файлах теки *Рисунки и исходные материалы / Организационные диаграммы*.

Скриншот вікна Excel вставте на окремий лист файлу Visio.

- У побудованій організаційній діаграмі:
  - перевірте відповідність структури умові завдання. У разі потреби добийтеся відповідності, внівши зміни в креслення;
  - додайте до головного блоку діаграми будь-який рисунок / фотографію;
  - добийтеся оптимального розташування блоків і діаграми на листі.

Перевірте оформлення роботи (підписи листів і діаграм, указівку свого прізвища й номера варіанта в титулі тощо) і скопіюйте файл *Ваше\_прізвище ПРЗ\_4 – Імпорт.vsd* до теки \$control .

#### \* \* Додаткове завдання. Структура підприємства.

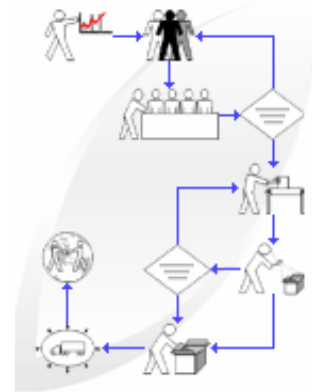
Відобразіть засобами Visio організаційну структуру підприємства відповідно до номера Вашого варіанта, проаналізувавши заздалегідь схеми, представлені в теці *Рисунки и исходные материалы / Организационные диаграммы*. Адаптуйте схему для:

- 1) будівельної компанії;
- 2) житлово-комунального підприємства;
- 3) автотранспортного підприємства;
- 4) фірми з організації вантажоперевезень;
- 5) виробничого підприємства;
- 6) вищого навчального закладу (академії);
- 7) школи;
- 8) великої міжнародної корпорації;
- 9) готельного комплексу;
- 10) фірми-розробника програмного забезпечення;
- 11) лікарняного комплексу;
- 12) торговельного підприємства;
- 13) телерадіокомпанії;
- 14) спортивно-оздоровчого комплексу;
- 15) сільськогосподарського концерну;
- 16) поліграфічного комбінату;
- 17) нафтопереробного підприємства;
- 18) газотранспортного консорціуму;
- 19) логістичного центру.
- 20) сервісного центру обслуговування;
- 21) консалтингової компанії;
- 22) ІТ-компанії;
- 23) розважального центру;
- 24) видавництва;
- 25) інформаційного агентства.

## 4. ДІАГРАМИ ПОТОКІВ РОБІТ

**Поняття, що вивчаються:** діаграма потоків робіт (Workflow diagram, WFD-діаграма), призначені для користувача дані (властивості) фігури, створення і зміна призначених для користувача даних фігури, панель даних фігури.

- ✓ Моделювання діяльності підприємства за допомогою діаграм потоків робіт
- ✓ Створення діаграм потоків робіт у Visio
- ✓ Призначені для користувача властивості фігур
- ✓ Приклад створення діаграми потоків робіт



### 4.1. Моделювання діяльності підприємства за допомогою діаграм потоків робіт

Workflow diagramming – методологія моделювання, що використовує графічний опис потоків (інформаційних, матеріальних тощо), взаємин між процесами й об'єктами, що є частиною цих процесів.

Схематичне відображення у вигляді діаграми потоків концептуальної моделі підприємства, що описує укрупнені бізнес-процеси (мегапроцеси), забезпечує розуміння загальних стосунків між усіма бізнес-процесами та їх учасниками (рис. 4.1).

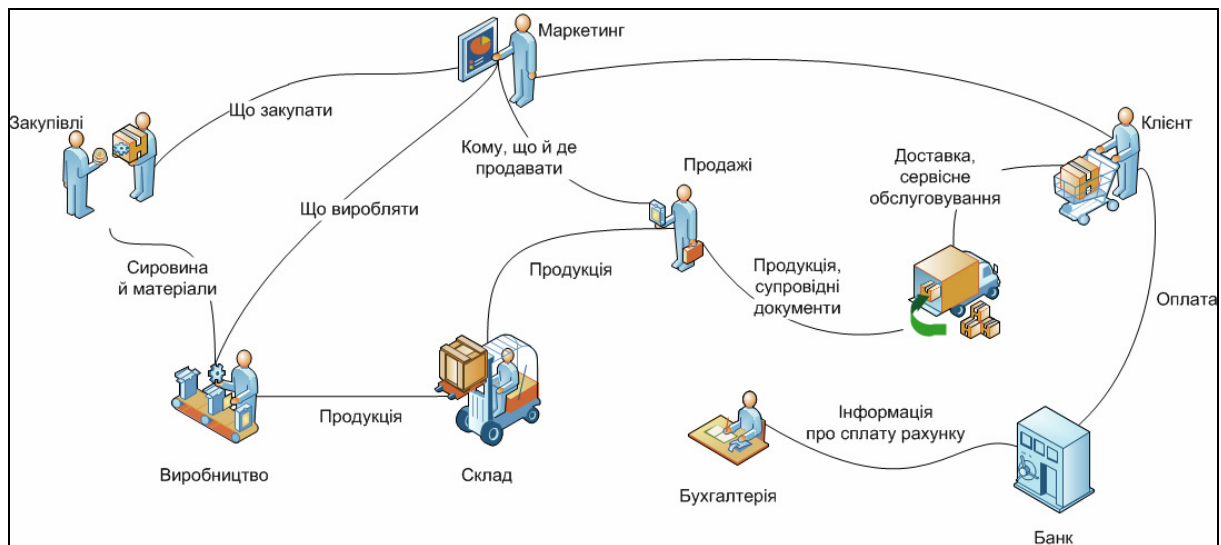


Рис. 4.1. Концептуальна модель підприємства (діаграма потоків)

Діаграми потоків можна застосовувати і при послідовній декомпозиції процесів від загального до часткового – відповідно до структурного підходу до організації управління. Тоді ці діаграми описують окремі бізнес-процеси підприємства або напрями діяльності організації (наприклад, виробництво, збут, постачання, фінанси тощо) – рис. 4.2.



Рис. 4.2. Діаграма потоків робіт для процесу *Оприбуткування товару*

За допомогою діаграм потоків робіт можна описувати також сценарії дій співробітників організації, наприклад послідовність обробки замовлення або підбору кадрів, процедури тестування продукції і так далі. Проте для цих цілей частіше застосовують спеціалізовані діаграми – наприклад, діаграми послідовності або карти процесу (перехресно-функціональні діаграми).

## 4.2. Створення діаграм потоків робіт у Visio

Для побудови WFD-схем у Visio є шаблон *Схема робочого процесу* (категорія *Блок-схема*). Він надає 3 основних трафарета – *Отдел*, *Объекты рабочего процесса* і *Шаги рабочего процесса*.

Ці набори майстер-шейпів містять різноманітні фігурки об'єктів і етапів процесів (рис. 4.3-4.5).

Крім того, в поставку програми входить трафарет *Фигуры схемы рабочего процесса* (рис. 4.6). Команда його відкриття відноситься до розділу *Бизнес / Бизнес-процесс*.

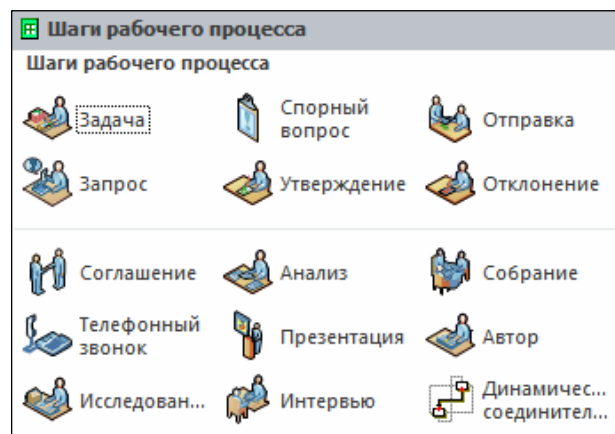


Рис. 4.3. Трафарет *Шаги рабочего процесса*

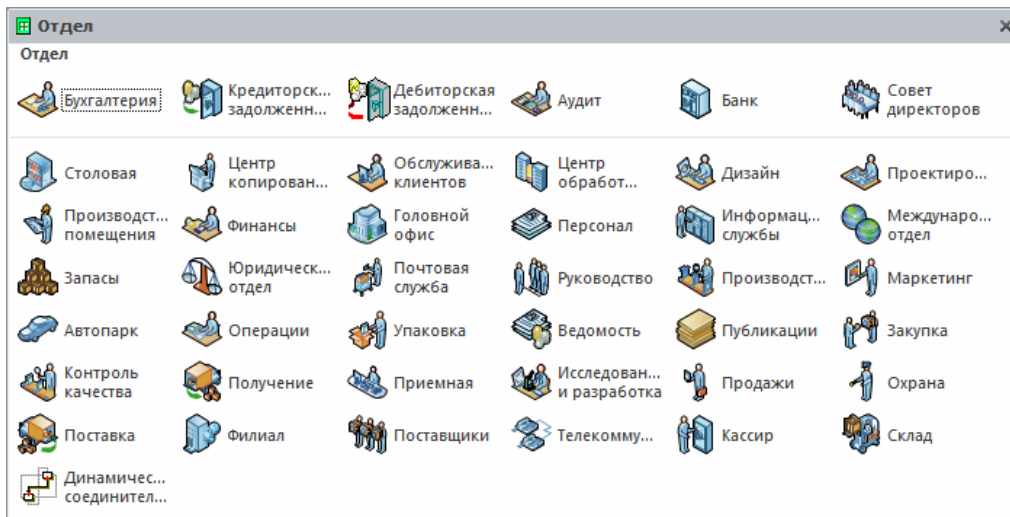


Рис. 4.4. Трафарет *Отдел*

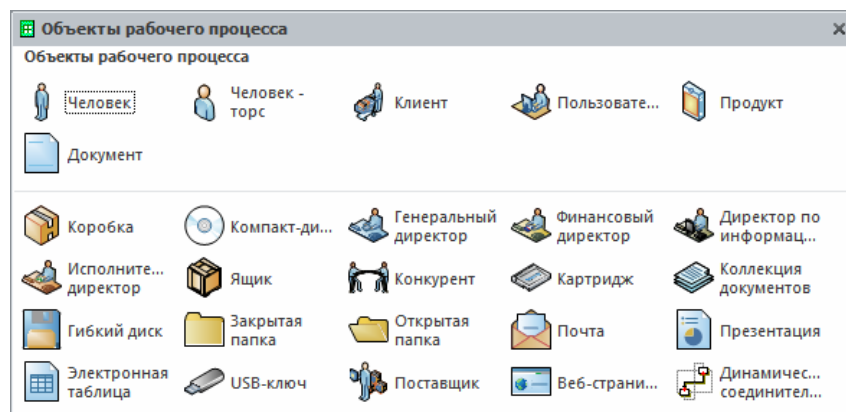


Рис. 4.5. Трафарет *Объекты рабочего процесса*



Рис. 4.6. Трафарет *Фигуры схемы рабочего процесса*

### 4.3. Призначені для користувача властивості фігур

Багато фігур MS Visio мають заздалегідь визначені дані, *призначені для користувача* (часто їх називають *призначеними для користувача властивостями*). Вони дозволяють зберігати для кожної фігури додаткову інформацію в порівнянні з відображуваною на кресленні.

Це можуть бути, наприклад, дані про вартість і тривалість етапів робіт і їх виконавців; просторові дані й відомості про призначення і вартість об'єктів на офісних планах; для організаційних діаграм можна зберігати адреси, телефони й іншу інформацію про співробітників (рис. 4.7).

Описание	вакуумный
Материал	сталь
Изготовитель	TechnoCom
Модель	WA-4690
Тип автоклава	Ножевой
С двигателем	Ножевой Винтовой Пропеллерный

Длина лестничного марша (минимум 250 mm)	250 мм
Ширина лестницы (минимум 300 mm)	300 мм
Количество ступенек (максимум 1)	1
Скрыть поручни	
Скрыть разрыв лестницы	

Обычное название	Дуб черешчатый
Тип листвы	лопастный

Рис. 4.7. Вбудовані призначені для користувача дані різних фігур

Для майстер-шейпів трафарету *Фигуры схемы рабочего процесса* передбачені властивості *Стоимость*, *Длительность*, *Ресурсы* (рис. 4.8). Однак майстер-шейпи багатьох трафаретів не містять вбудованих даних.

Збережені дані можна відображати на кресленні, використовувати в розрахунках або передавати в інші застосування за допомогою механізмів експорту / імпорту або механізмів побудови звітів.

Така можливість докорінно відрізняє MS Visio від багатьох інших програм або надбудов для візуалізації даних. Завдяки їй MS Visio є не просто графічним редактором, а має певні риси бази даних. Крім того, наявність в об'єктах властивостей (даних), призначених для користувача, дозволяє в тому числі й керувати поведінкою цих об'єктів на рисунку (див. гл. 15 «Таблиця властивостей фігур»).

Проглянути й змінити призначені для користувача властивості можна за допомогою команди контекстного меню фігури *Данные / Данные фигуры*. Буде відкрито панель, яку можна пришвартувати до будь-якого краю

Стоимость	150,00 грн.
Длительность	2
Ресурсы	Відділ доставки

Рис. 4.8. Призначені для користувача дані фігур трафарету *Фигуры схемы рабочего процесса*



вікна. В панелі відображуються властивості тієї фігури, яка на даний момент виділена на кресленні (рис. 4.9).

На стрічці для відкриття цієї панелі є кнопка *Вид / Области задач / Данные фигуры*.

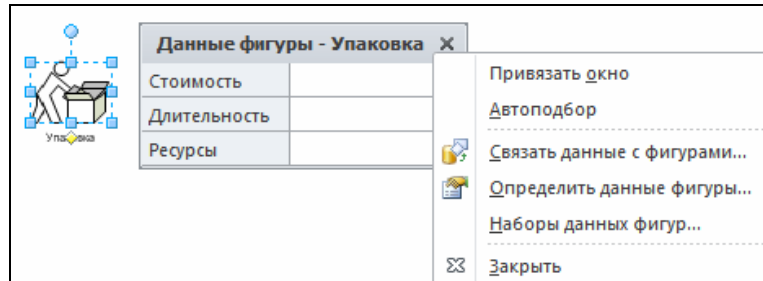


Рис. 4.9. Контекстне меню панелі даних фігури

Перелік і формат полів (призначених для користувача властивостей) можна змінювати за своїм бажанням. Для цього в контекстному меню панелі даних слугує команда *Определить данные фигуры* – вона відкриває вікно визначення властивостей (рис. 4.10).

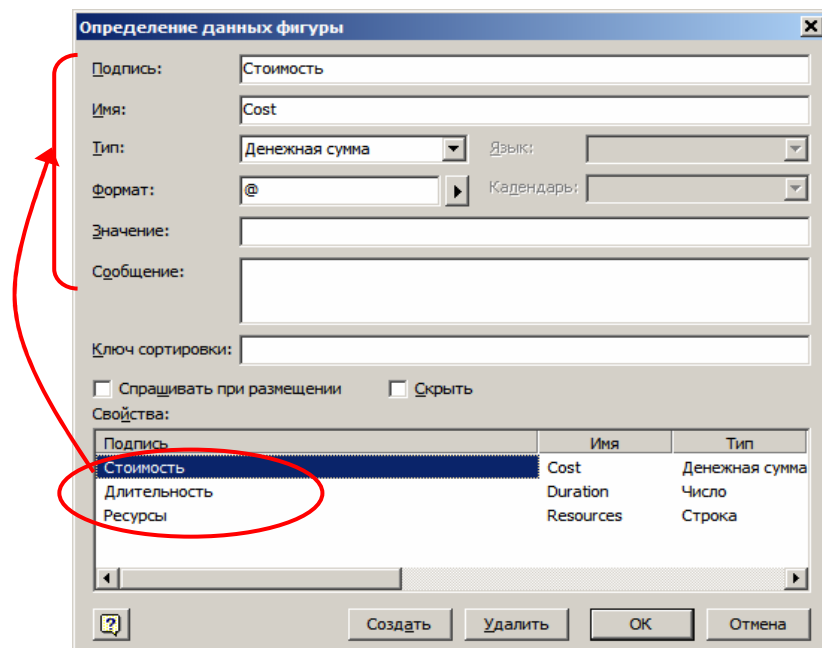


Рис. 4.10. Вікно визначення призначених для користувача даних

У нижній частині вікна відображаються властивості, наявні у фігури. При установці курсору на одну з них - у верхній частині вікна відображаються її деталі: назва, тип і формат даних, заповнене значення, спливаюче повідомлення. Будь-яку характеристику можна змінити.

Для додавання нових і видалення наявних властивостей внизу вікна є відповідно кнопки *Создать* і *Удалить*.

#### 4.4. Приклад створення діаграми потоків робіт

Відобразимо у вигляді діаграми потоків робіт процес внесення коригувань до бюджету деякої компанії.

Процес складається з наступних кроків. Управління продажів надає до планово-економічного відділу (ПЕВ) інформацію за цінами та прогноз продажів, після чого погоджує з ним коригування в бюджеті продажів. Управління ЗЕД надає до ПЕВ інформацію за цінами закупівель і погоджує коригування в бюджеті закупівель. Потім вносять корективи до своїх бюджетів інші управління. На підставі цих даних ПЕВ коригує бюджет основної діяльності. За інформацією, наданою від інших управлінь, ПЕВ вносить зміни до бюджету по інвестиціях і розвитку. Відділ управлінського обліку коригує операційний бюджет, фінансовий бюджет, бюджет управлінських витрат і надає ці відомості в ПЕВ, який здійснює коригування бюджету руху грошових коштів і графіку платежів. Сформовані документи надають на затвердження правлінню компанії.

1. Створимо файл Visio на базі шаблону *Схема робочого процесу* (розділ *Блок-схема*). Перейменуємо лист, збережемо файл.


2. Для виконавців процесу використовуємо майстер-шейпи трафарету *Отдел* – наприклад, *Закупка, Продажи, Операции, Руководство, Бухгалтерия, Совет директоров*. Ті з них, що будуть використано неодноразово, перемістимо в трафареті на перші 4 позиції (наприклад, *Операции* для відображення ПЕВ та ін.).

3. Розмістимо на листі фігуру *Продажи* для управління продажів. Затримаємо над фігурою покажчик миші і виберемо серед значків однієї зі стрілок фігуру *Операции* (для ПЕВ). У результаті фігура *Операции* має бути додана на лист і пов'язана з першою фігурою *Продажи*.

4. Розмістимо, зв'яжемо і підпишемо інші фігури відповідно до наведеного вище опису робіт. При з'єднанні фігур вручну використовуємо динамічний коннектор, що входить до складу трафарету *Отдел*.

За допомогою кнопки стрічки *Главная / Линия / Стрелки* виберемо правильний напрям стрілок. Наприклад, між першими парами фігур *Закупки – Операции* і *Продажи – Операции* стрілки мають бути двонаправленими, що свідчить про узгодження змін.

За допомогою цієї ж кнопки (команда *Другие стрелки*) зробимо ці стрілки більшими і збільшимо товщину ліній.

5. Змістимо написи фігур так, щоб вони не заважали читанню креслення (кнопка стрічки  *Главная / Блок текста*) (рис. 4.11).

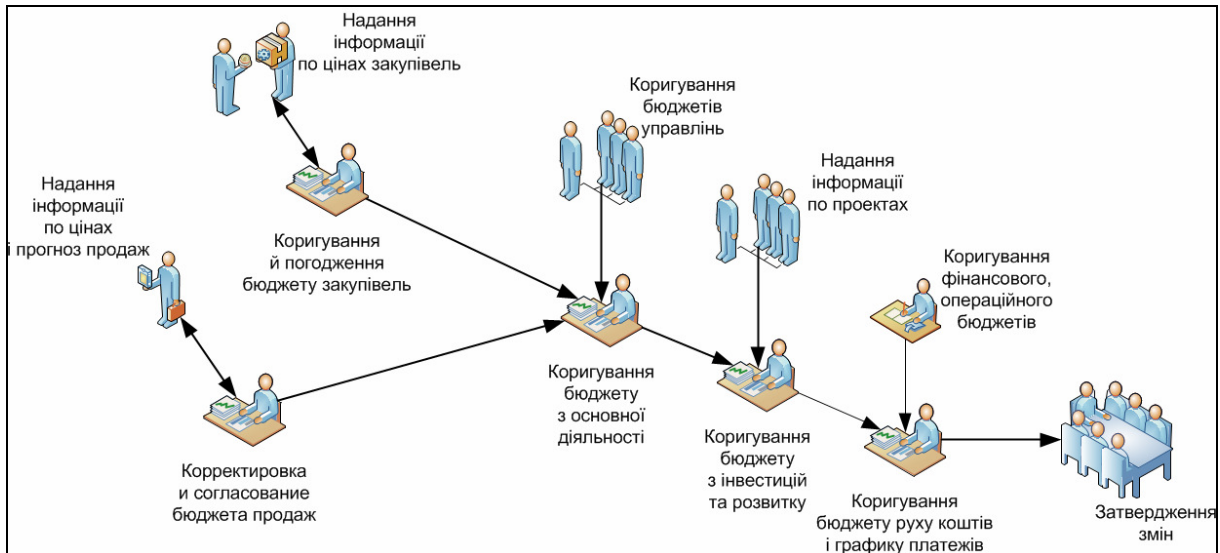


Рис. 4.11. Діаграма потоків робіт

6. Оскільки Visio не пропонує для фігур трафарету *Отделы* вбудованих користувацьких даних, додамо їх самостійно. Для цього відкриємо панель даних (кнопка стрічки *Вид / Области задач / Данные фигуры*).

Виділимо всі фігури персоналу на кресленні і виберемо в контекстному меню панелі команду *Определить данные фигуры*. У вікні, що відкрилося, перевизначимо *Свойство1* у *Длительность* (тип даних - *Длительность*, формат – *Дни*). За допомогою кнопки *Создать* цього ж вікна створимо властивість *Исполнители* (тип даних – *Строка*). Закриємо вікно визначення даних фігури.

У властивостях кожної фігури вкажемо тривалість робіт і найменування виконавців (рис. 4.12).



Рис. 4.12. Заповнення властивостей фігур діаграми потоків робіт

5. Для побудованої діаграми потоків робіт можна сформулювати звіт з переліком робіт, їх термінами й відповідальними за них – і передати його, наприклад, в Excel для подальшого контролю за виконанням. Виведемо та-

кий звіт у фігуру Visio – тоді поряд з діаграмою відображуватиметься список виконавців кожної роботи.

У меню *Рецензирование / Отчеты о фигурах* виберемо звіт *Блок-схема* і за допомогою кнопки *Изменить* злегка змінимо його: на 2-му кроці майстра залишимо обраними тільки поля *Отображаемый текст*, *Длительность*, *Исполнители*. На останньому 4-му кроці збережемо модифікований звіт у самому файлі рисунка (опція *Сохранить в этом документе*).

Запустимо створений звіт (кнопка *Выполнить*), виберемо в процесі запуску вивід у фігуру Visio. В результаті поряд з діаграмою отримаємо список робіт, їх виконавців і термінів виконання (рис. 4.13).

<b>Ведомость</b>			
<b>Отображаемый текст</b>	<b>Длительность</b>	<b>Исполнители</b>	<b>Количество</b>
Коригування бюджетів управлінь	1 дн.	Управління (менеджери проектів)	1
Надання інформації по цінах закупівель	1 дн.	Управління ЗЕД	1
Надання інформації по цінах і прогноз продаж	2 дн.	Управління з продажів	1
Коригування бюджету з основної діяльності	1 дн.	ПЕВ	2
Коригування й погодження бюджету закупівель	2 дн.	ПЕВ	3
Коригування бюджету з інвестицій та розвитку	1 дн.	ПЕВ	1
Надання інформації по проектах	1 дн.	Управління (менеджери проектів)	3
Коригування бюджету руху коштів і графіку платежів	1 дн.	ПЕВ	1
Коригування фінансового, операційного бюджетів	3 дн.	Відділ управлінського обліку	2
Затвердження змін	1 дн.	Правління	3

Рис. 4.13. Звіт, побудований на підставі діаграми потоків робіт

### Питання для самоконтролю

1. Для чого призначені діаграми потоків робіт?
2. Які трафарети включені до складу Visio для відображення діаграм потоків робіт?
3. Які властивості, призначені для користувача, мають майстер-шейпи трафарету *Фигуры схемы рабочего процесса*?
4. Як змінити або доповнити набір користувацьких властивостей фігури?
5. Яким чином можуть бути використані призначені для користувача властивості фігур креслень MS Visio?
6. Які вбудовані звіти надає MS Visio для діаграм потоків робіт? Яким чином можна модифікувати вбудований звіт?

## **Практична робота 4. Створення діаграм потоків робіт**

**Категорії і види діаграм:** трафарет *Фигуры схемы рабочего процесса* (розділ *Бизнес / Бизнес-процесс*).

### **Вимоги до роботи:**

Після закінчення роботи має бути сформований і зданий файл:  
*Ваше\_прізвище ПР4 – Потоки робіт.html*.

### **Хід роботи:**

#### **1. WFD-діаграма 1**

● Запустіть MS Visio, оберіть шаблон *Схема рабочего процесса* (категорія *Блок-схема*). Відкрийте додатково трафарет *Фигуры схемы рабочего процесса* (розділ *Бизнес / Бизнес-процесс*).

● На аркуші Visio альбомної орієнтації *Мегапроцеси* відтворіть схему концептуальної моделі процесів підприємства (див. рис. 4.1). Добийтеся читаємості рисунка та його цілісності (використайте при необхідності склеювання, угруповання тощо).

#### **2. WFD-діаграма 2**

● На аркуші *Варіант 1(2...)* побудуйте WFD-діаграму мегапроцесів підприємства у відповідності зі своїм варіантом:

- 1) будівельної компанії;
- 2) житлово-комунального підприємства;
- 3) автотранспортного підприємства;
- 4) фірми з організації вантажоперевезень;
- 5) виробничого підприємства;
- 6) вищого навчального закладу (академії);
- 7) школи;
- 8) великої міжнародної корпорації;
- 9) готельного комплексу;
- 10) фірми-розробника програмного забезпечення;
- 11) лікарняного комплексу;
- 12) торговельного підприємства;
- 13) телерадіокомпанії;
- 14) спортивно-оздоровчого комплексу;
- 15) сільськогосподарського концерну;
- 16) поліграфічного комбінату;
- 17) нафтопереробного підприємства;

- 18) газотранспортного консорціуму;
- 19) логістичного центру;
- 20) сервісного центру обслуговування;
- 21) консалтингової компанії;
- 22) ІТ-компанії;
- 23) розважального центру;
- 24) видавництва;
- 25) інформаційного агентства.

### 3. Створення веб-сторінок

● Додайте титульний аркуш. Перевірте оформлення роботи (підписи аркушів, діаграм, вказівку прізвища й номера варіанта в титулі тощо).

● Збережіть роботу у вигляді веб-сторінки *Ваша\_фамілія ПР4 – Потіки робіт.html*. Відкрийте її і Провідника: чи схожа її структура з Вашим vsd-файлом? У чому відмінності?

Скопіюйте файл *Ваше\_прізвище ПР4 – Потіки робіт.html* у теку *\$control* Вашої групи.

## 5. ДІАГРАМИ ПОСЛІДОВНОСТІ Й КАРТИ ПРОЦЕСУ

**Поняття, що вивчаються:** діаграма послідовності (Flowchart), карта процесу (перехресно-функціональна діаграма, Cross-functional Flowchart), процес, підпроцес, рішення, обмежувачі процесу, призначені для користувача дані, доріжка, блок контролю.

- ✓ Діаграма послідовності
  - Основні блоки діаграми послідовності*
  - Приєднання блоків*
  - Призначені для користувача дані фігур*
  - Пов'язування фрагментів діаграми*
  - Вбудовані звіти*
- ✓ Карта процесу (перехресно-функціональна діаграма)
- ✓ Контроль за ходом процесу
- ✓ Приклад створення діаграми послідовності і карти процесу

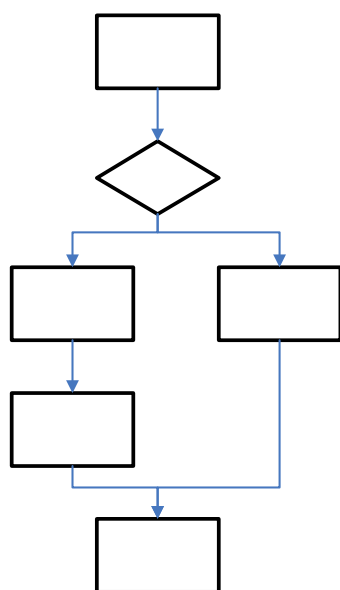
### 5.1. Діаграма послідовності

*Диаграмма последовательности (Flowchart) і карта процесса (або перехресно-функціональна діаграма, Cross Functional Flowchart) використовують для представлення алгоритму (сценарію) виконання процесу. Вони дозволяють задати причинно-наслідкові зв'язки й тимчасову послідовність виконання дій процесу.*

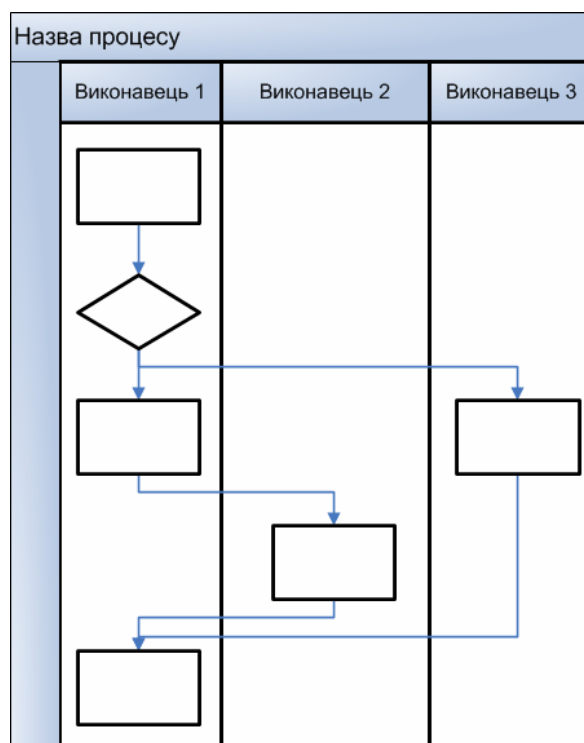
Відмінність між цими видами діаграм у тому, що додатково до фігур діаграми послідовності в карті процесу використовують доріжки (*Swim Lanes*), що позначають виконавців дій процесу (рис. 5.1).

#### 5.1.1. Основні блоки діаграми послідовності

Для побудови діаграми послідовності в Visio є трафарет *Фигуры простой блок-схемы* (рис. 5.2), який присутній відразу в двох шаблонах діаграм – *Простая блок-схема* і *Функциональная блок-схема* (категорія *Блок-схема*).



а)



б)

Рис. 5.1. Представлення процесу у вигляді діаграм  
а) послідовності; б) карти процесу

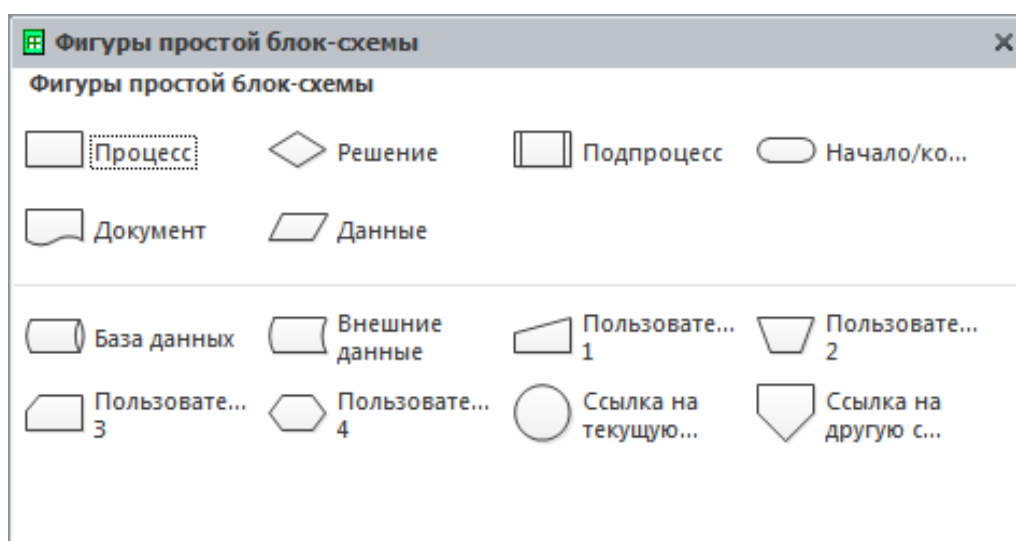
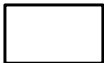
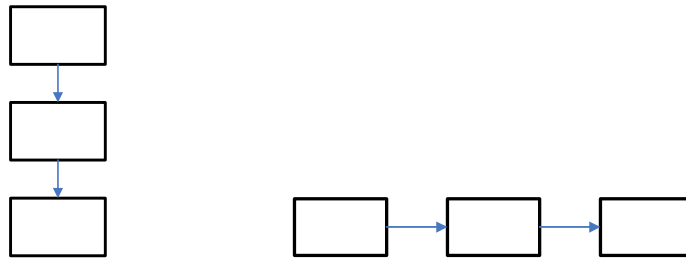
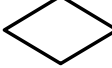


Рис. 5.2. Трафарет Фигуры простой блок-схемы

Майстер-шейп  *Процесс* використовують для відображення дій (робіт, операцій) процесу. Фігури *Процесс* розташовують одну за одною по вертикалі або горизонталі і зв'язують коннекторами. Стрілки коннекторів показують послідовність дій.





У ході процесу можуть виникати розгалуження. Так, необхідно по-різному відреагувати на підписання або непідписання рахунку, постачання або непостачання товарів, оптового або роздрібного покупця, вибір одного чи іншого способу транспортування тощо. В таких випадках у діаграмі з'являються блоки умови (або рішення)  *Решение*.

Найменування цієї фігури повинне містити питання, що вимагає або позитивної, або негативної відповіді: *Рахунок сплачено? Продукцію відвантажено? Інструктаж проведено?* З фігури повинні виходити дві стрілки-коннектора, підписані відповідно до варіантів відповіді *Так* і *Ні*. Для кожного з цих варіантів має бути запропонований свій варіант подальших дій.



Наприклад, рис. 5.3 відображує фрагмент процесу прийому на роботу до деякої організації: претендент повинен спочатку успішно пройти тестування, а потім співбесіду з відповідальним менеджером. Успішне завершення обох дій призведе його до зарахування в штат; будь-який з провалів викличе відмову в прийомі.


Такі блоки умов можна було б розташувати після кожної операції процесу, перевіряючи їх виконання. Однак у такому разі діаграма постане занадто громіздкою і її буде важко читати.


Тому підхід має бути наступним: якщо вибір рішення критично важливий для здобуття результату або на цьому етапі часто повторюється помилка, тоді слід додавати блок умови.



Рис. 5.3. Фрагмент процесу прийому на роботу

Якщо в ході процесу створюють або використовують документи, для них використовують окрему фігуру –  *Документ*. Для вхідних або вихідних даних є фігура  *Данные*.

Для етапу процесу, який описано де-небудь окремо (тобто розгляд якого виходить за рамки поточного відображення), використовують фігуру  *Подпроцесс*.

Діаграма послідовності повинна починатися і закінчуватися спеціальними елементами, що позначають старт і фініш процесу. Для їх зображення в трафареті *Фигуры простой блок-схемы* слугує майстер-шейп  *Начало/конец*.

### 5.1.2. Приєднання блоків

При побудові діаграми зручно користуватися засобом напів-автоматичного її поєднання. Для цього, розмістивши одну фігуру на аркуші, слід затримати над нею курсор миші, дочекавшись появи стрілок з усіх чотирьох боків. Навівши на одну зі стрілок курсор, вибрати з випадаючого меню одну з чотирьох фігур (рис. 5.4) – вона буде автоматично приєднана до першого блоку з вибраного боку.

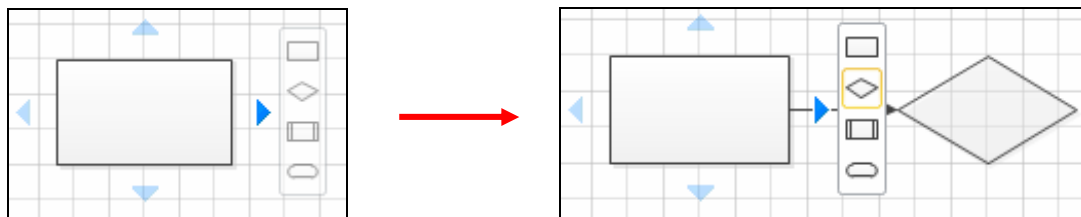


Рис. 5.4. Автоматичне приєднання фігур

Четвірка фігур у випадному меню відповідає першим чотирьом експрес-фігурам трафарету.


### 5.1.3. Призначені для користувача дані фігур блок-схеми

Кожна з фігур діаграми послідовності має заздалегідь зумовлені поля властивостей (призначені для користувача дані) – рис. 5.5. Їх може бути використано для здобуття інформації про етапи процесу, для контролю за ходом виконання тощо. Для роботи з цими даними зручно відобразити на екрані панель *Данные фигуры* за допомогою однойменної кнопки на вкладці стрічки *Данные*.

Данные фигуры - Процесс	
Стоимость	
Номер процесса	
Владелец	
Функция	
Дата начала	
Дата окончания	
Состояние	

Рис. 5.5. Призначені для користувача дані фігури *Процесс*


#### 5.1.4. Пов'язування фрагментів діаграми

Якщо схема не вміщається на одному аркуші креслення, можна наприкінці фрагмента, що помістився, поставити посилання на його продовження за допомогою майстер-шейпа  *Ссылка на другую страницу*, а на наступній сторінці продовжити креслення, повторивши ту ж фігуру *Ссылка на другую страницу*. При установці цієї фігури на аркуш програма сама дублює фігуру на іншому аркуші (вказаному в діалоговому вікні) і створює для обох фігур гіперпосилання один на одного. Якщо креслення розташовують більш ніж на двох сторінках, фігури *Ссылка на другую страницу* послідовно нумерують.

Контекстне меню фігури дозволяє міняти її вигляд (рис. 5.6):



Рис. 5.6. Зміна фігури за допомогою її контекстного меню

Якщо продовження креслення розташовують на тій же сторінці, як посилання використовують майстер-шейп  *Ссылка на текущую страницу*.

#### 5.1.5. Вбудовані звіти

Для діаграм послідовності в MS Visio є вбудований звіт *Ведомость*. За його допомогою можна створити файл Excel або веб-сторінку, що містять перелік фігур діаграми з їх властивостями й текстовими написами. Запустити звіт і модифікувати його можна в діалоговому вікні *Отчеты* (вкликавши його кнопкою стрічки *Рецензирование / Отчеты о фигурах*).

## 5.2. Карта процесу (перехресно-функціональна діаграма)

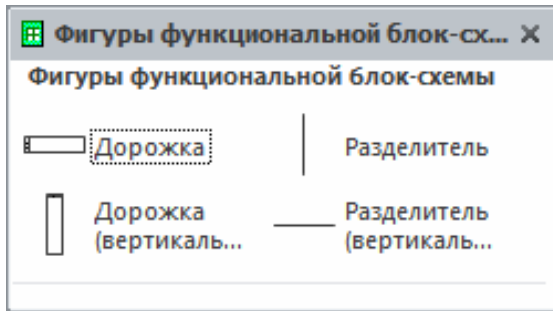


Рис. 5.7. Трафарет *Фигуры функциональной блок-схемы*

Для створення карти процесу, або перехресно-функціональної діаграми (*карти процесу*) необхідно накласти на створену діаграму послідовності рамкову конструкцію (див. рис. 5.1). Блоки діаграми послідовності слід зрушити, розташувавши на доріжках їх виконавців.

Трафарет Visio *Фигуры функциональной блок-схемы* (рис. 5.7) дозволяє створити як вертикальну, так і горизонтальну карту процесу – відповідно до орієнтації діаграми послідовності.


Для цього використовують обидва майстер-шейпа *Дорожка (горизонтальная)* і *Дорожка (вертикальная)*. При його додаванні на аркуш у діалоговому вікні можна вказати орієнтацію карти й кількість її смуг (доріжок, swim lane). Кожна доріжка є контейнером.

При додаванні на аркуш нові доріжки будуть вклеєні в наявну карту. Видалення зайвих доріжок здійснюють клавішею *Delete*.

Як найменування доріжок зазвичай вказують назви виконавців задач, зони відповідальності, дислокацію дій тощо.

Так, наприклад, для аналізу випробувань виготовленої продукції було виділено дві зони – випробувальна ділянка і відділ метрології (рис. 5.8).

Для структуризації діаграми її основні етапи можна розділити поперечними лініями за допомогою фігур-

роздільників  *Разделитель* і *Разделитель (вертикальный)*.

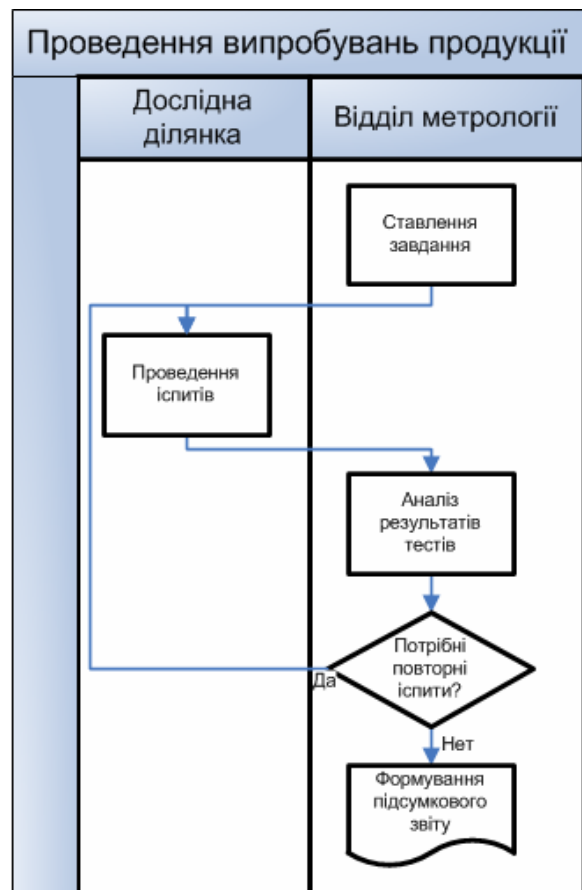


Рис. 5.8. Карта процесу випробувань продукції

### 5.3. Контроль за ходом процесу

Графічне відображення бізнес-процесів дозволяє не лише візуалізувати їх, але й контролювати згодом їх виконання. При плануванні та аналізі процесів необхідно розробити стратегію контролю, після чого можна відображувати її етапи на діаграмах.

Як правило, така стратегія передбачає визначення:


- цілей контролю;
- передбачуваних ризиків;
- заходів щодо запобігання ризиків.

Наприклад, фрагмент такої стратегії при продажі товарів показано в табл. 5.1.

Табл. 5.1. Фрагмент таблиці контролю ризиків

Мета контролю	Ризик	Контроль
Попередження несанкціонованої покупки	Несанкціоноване замовлення на поставку	1.1. Тільки уповноважений персонал може оформити ордер-замовлення
	Оплата непідтвердженого або неіснуючого товару	1.2. Особа, яка підтверджує ордер-замовлення, має бути уповноваженим співробітником, таким, що відрізняється від покупця
	Відсутність товару в наявності	1.3. Кожен рахунок-фактура повинен мати дійсний номер ордера-замовлення
Забезпечення своєчасності й ефективності процесу	Затримки виконання через відсутність товару або ресурсів	1.4. Запит на покупку повинен бути закритий (сформовано ордер-замовлення або знятий з обробки) протягом 5 днів

Щоб відображувати етапи цього контролю на діаграмі, можна додати до неї коментарі, прив'язавши їх до конкретних завдань (рис. 5.9) – для цього зручно використовувати фігури трафарету *Выноски* (розділ *Дополнительные решения Visio*).

Крім того, в тому ж трафареті є окремий мастер-шейп  *Control transfer* для позначення в процесі іменно точок контролю (рис. 5.10). Ці фігури зазвичай прив'язують до операцій карти процесу, після чого формують (змінюють колір, розмір) – наприклад, залежно від цілей контролю або міри ризику.

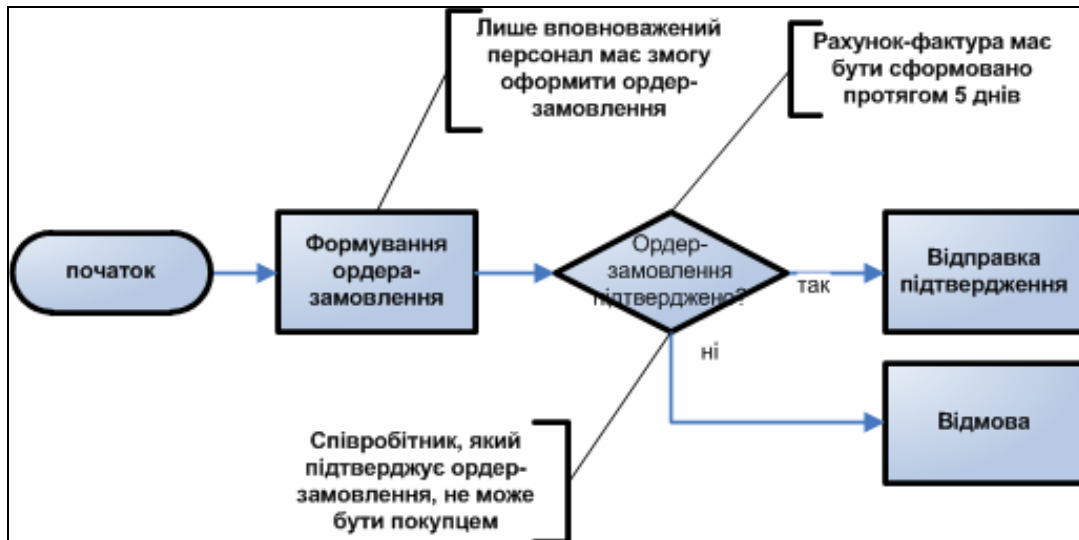


Рис. 5.9. Анотування етапів контролю на діаграмі послідовності

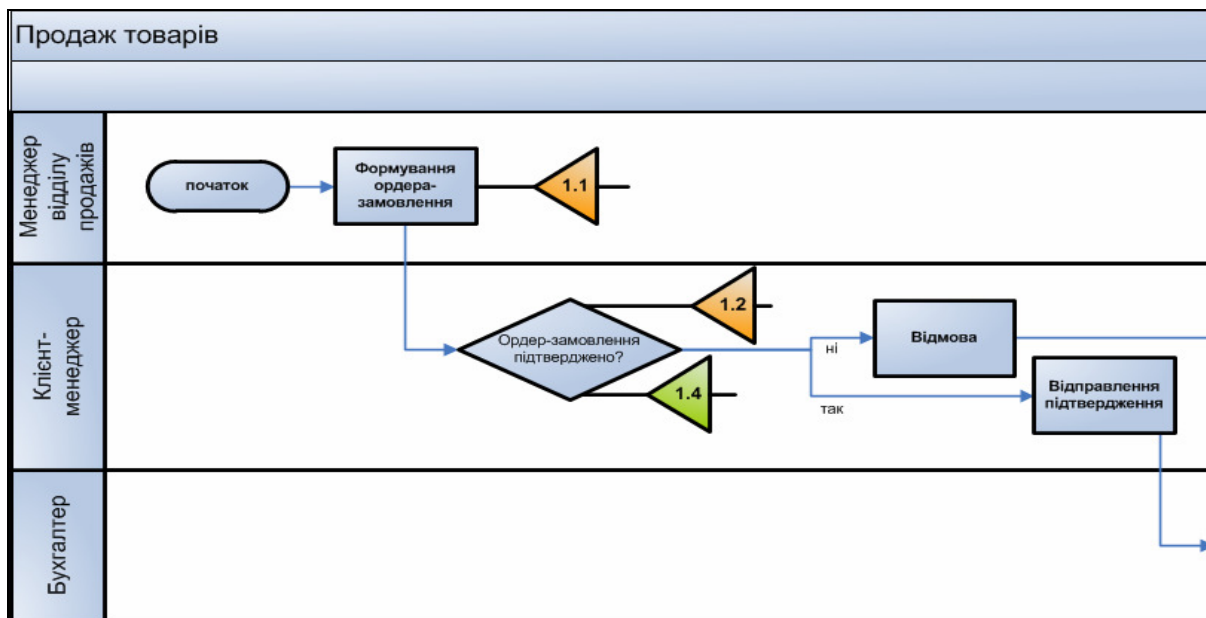


Рис. 5.10. Нанесення точок контролю на карту процесу

Для фігур контролю можна змінити набір їх призначених для користувача даних (властивостей), замінивши або додавши нові відповідно до стратегії контролю. Наприклад, відповідно до таблиці 5.1 можуть бути сформовані призначені для користувача властивості: *Вид контролю*, *Цель контролю*, *Риск* (рис. 5.11, 5.12).

Як правило, фігури контролю розташовують на окремому шарі рисунка. Для цього створюють новий шар (за допомогою кнопки стрічки *Главная / Редактирова-*

Вид контролю	
Цель контролю	
Риск	

Рис. 5.11. Призначені для користувача властивості фігури контролю

ние / Слои / Свойства слоя). Виділивши фігури контролю, у вікні завдання шару (Главная / Редактирование / Слои / Назначить слою) вказують цей шар. Це дозволяє, вмикаючи / вимикаючи даний шар, відображувати лише карту процесу або фази контролю на ній.



Рис. 5.12. Заповнення властивостей фігур контролю

Крім того, модифікувавши звіт *Ведомость*, який включено до шаблону діаграм послідовності й карт процесу, можна сформувати таблицю контролю (таблиця 5.2), аналогічну таблиці 5.1.

Табл. 5.2. Фрагмент звіту Excel, що згенеровано на підставі шару контролю

<b>Вид контролю</b>	<b>Ризик</b>	<b>Ціль контролю</b>
Тільки уповноважений персонал може оформити ордер-замовлення	Несанкціоноване замовлення на поставку	Попередження несанкціонованої покупки
Тільки уповноважений персонал може оформити ордер-замовлення	Оплата непідтвердженого або неіснуючого товару	Співробітник, що підтверджує ордер-замовлення, не може бути покупцем

Для модифікації у вікні звітів (*Рецензирование / Отчеты о фигурах*), натиснувши кнопку *Изменить*, треба на першому ж кроці майстра викликати розширені налаштування (*Дополнительно*) і задати відбір фігур лише з шару контролю: *< Имя слоя > =название\_слоя* (рис. 5.13). Кнопки *Добавить* і *Удалить* дозволяють додавати / видаляти умови відбору.

Вікно відбору дозволяє виробити фільтрацію (відбір) даних і за іншими критеріями. Наприклад, можна додати умови відбору завдань процесу за їх вартістю або тривалістю і др.

Таким чином, механізми, вбудовані в Visio, допомагають проводити планування процесів, відстежування їх на етапі виконання і формувати дані для аналізу процесів.

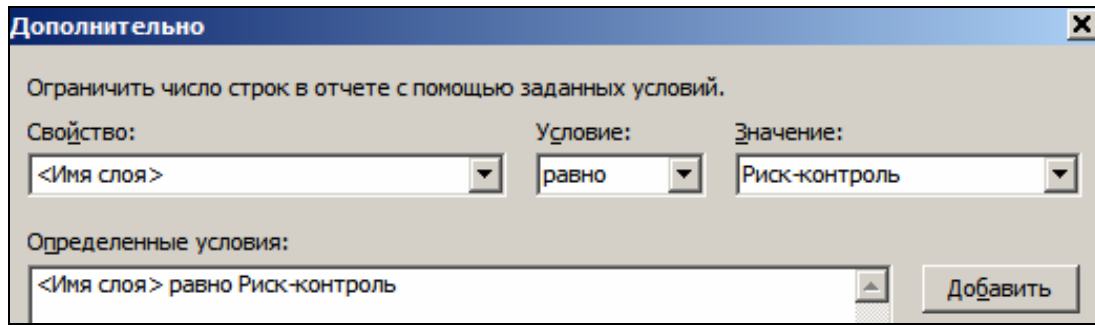


Рис. 5.13. Формування умов фільтрації даних звіту


## 5.4. Приклад створення діаграми послідовності й карти процесу


Відображуватимемо діаграму послідовності й карту процесу (перехресно-функціональну діаграму) для процесу участі в міжнародній виставці-ярмарку продукції. Перша діаграма допоможе відстежити послідовність дій для ефективної організації поїздки. Друга – крім того, і розподіл зон відповідальності за етапи процесу.

Процес починають із здобуття запрошення до участі у виставці. Потім приймають рішення про участь, його цілі й завдання. Якщо планують виставляти свою продукцію, укладають договір і зплачують оренду виставкових площ, проводять відбір продукції, її підготовку, митне та інше оформлення, відправку. В іншому випадку планують участь у різних заходах – «круглих столах», конференціях, семінарах, майстер-класах, готують доповіді, виступи, презентації. В обох випадках необхідно заздалегідь погодити розклад зустрічей і обговорень з іншими учасниками виставки, підготувати проекти домовленостей, розробити й віддрукувати рекламні матеріали. Також необхідно виконати технічні операції: оформити візи, купити квитки, забронювати готелі, оформити відрядні посвідчення, виплатити аванс.


### 5.4.1. Діаграма послідовності


1. Запускаємо Visio, вибираємо категорію *Блок-схема*, шаблон *Простая блок-схема*. перейменовуємо аркуш. Зберігаємо файл.

2. Випробуємо два способа з'єднання фігур. Починаємо створення діаграми (рис. 5.14) з майстер-шейпа  *Начало/конец*, даємо фігурі назву «Начало процесса».


3. Для додавання наступного блоку злегка затримуємо мишу над першим блоком (до появи стрілок) і вибираємо знизу фігуру  *Процесс* – його автоматично буде приєднано знизу. Послідовно додаємо дії «Принятие решения об участии» і «Определение целей и задач участия».





4. Залежно від рішення, чи ярмаркувати продукцію, процес розгалужуватиметься на дві гілки. Тому обираємо тим же чином фігуру умови  *Решение*, вписуємо до неї запитання «Чи запланована участь у ярмарку продукції?».


5. Випробуємо інший спосіб додавання фігур – за допомогою майстер-шейпов трафарету. Для того щоб усі фігури діаграми автоматично з'єднувалися коннекторами в процесі креслення, спочатку ввімкнемо інструмент  *Соединительная линия*.


Продовжуємо відображення однієї з гілок процесу – наприклад, при передбаченому ярмаркуванні. Додаємо блоки, пов'язані з цією участю. Над стрілкою до першого з них, що виходить з блоку рішення, надпишемо «так». При додаванні відразу вирівнюємо блоки за допомогою тимчасової осьової лінії, що з'являється. Блоки автоматично поєднуються стандартним коннектором.



Для блоку «Відбір і підготування продукції для участі в ярмарці» використовуємо майстер-шейп  *Подпроцесс* – він свідчить про те, що даний етап процесу детальніше буде описано окремо.


6. Щоб почати іншу гілку процесу (ярмаркування не не плановано), треба перервати автоматичне скріплення блоків. Для цього перемикаємо інструмент на  *Указатель*.


7. Додаємо початковий блок другої гілки. Знову включаємо режим скріплення  *Соединительная линия*, з'єднуємо стрілкою-коннектором блок рішення з блоком другої гілки. Підпишемо цю гілку «ні».

8. Продовжуємо відображення другої гілки процесу – додаємо блоки  *Процесс*, пов'язані з участю в семінарах і конференціях.

9. Для відображення подальших дій, загальних для обох варіантів, також додаємо блоки  *Процесс*. До першого з них протягуємо коннектор і від першої гілки.

10. Вочевидь, уся діаграма цілком не вміститься на аркуші. Розподілимо її на два стовпця. Як тільки блоки діаграми заповнять усю висоту сторінки, розташуємо фігуру  *Ссылка на текущую страницу*. Вимкнемо режим автоматичного поєднання (виберемо  *Указатель* на вкладці *Главная*) і розмістимо ще одну таку ж фігуру на початку другого стовпця.

11. Продовжуємо побудову діаграми за допомогою блоків  *Процесс*.

12. Завершуємо діаграму (рис. 5.12) блоком-обмежувачем  *Начало/конец* – «Участь підготовлено».

13. Оформимо діаграму. Додамо за допомогою кнопки стрічки *Конструктор / Рамки и заголовки* один з варіантів заголовка, підпишемо його. Центруємо діаграму на аркуші. Збережемо файл.

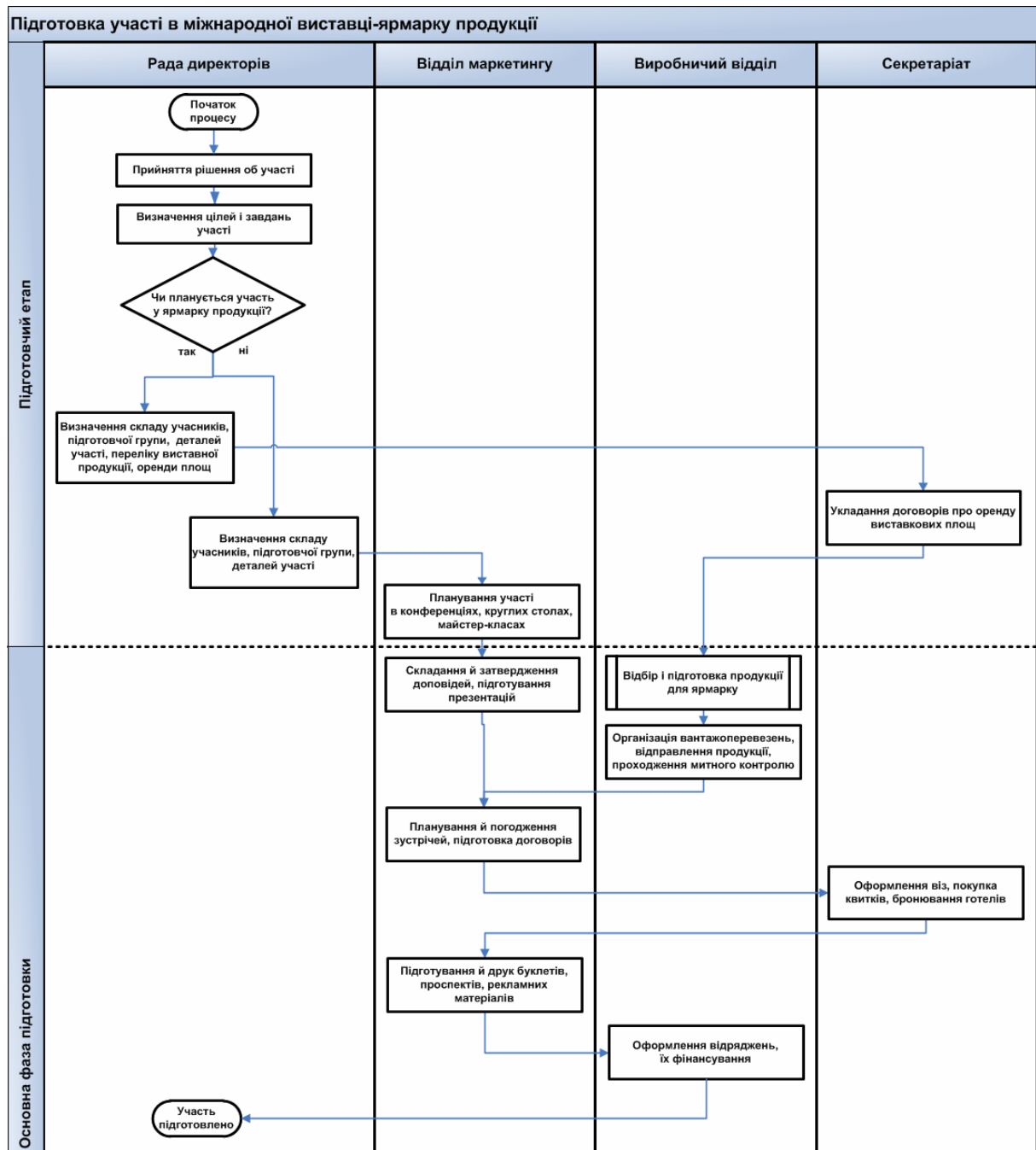


Рис. 5.14. Діаграма послідовності

### 5.4.2. Карта процесу (перехресно-функціональна діаграма)

Щоб, окрім послідовності дій, діаграма відображала ще й зони відповідальності працівників за кожен етап, сформуємо карту процесу (рис. 5.15). Для цього накладемо побудовану діаграму послідовності на рамку з декількох смуг.

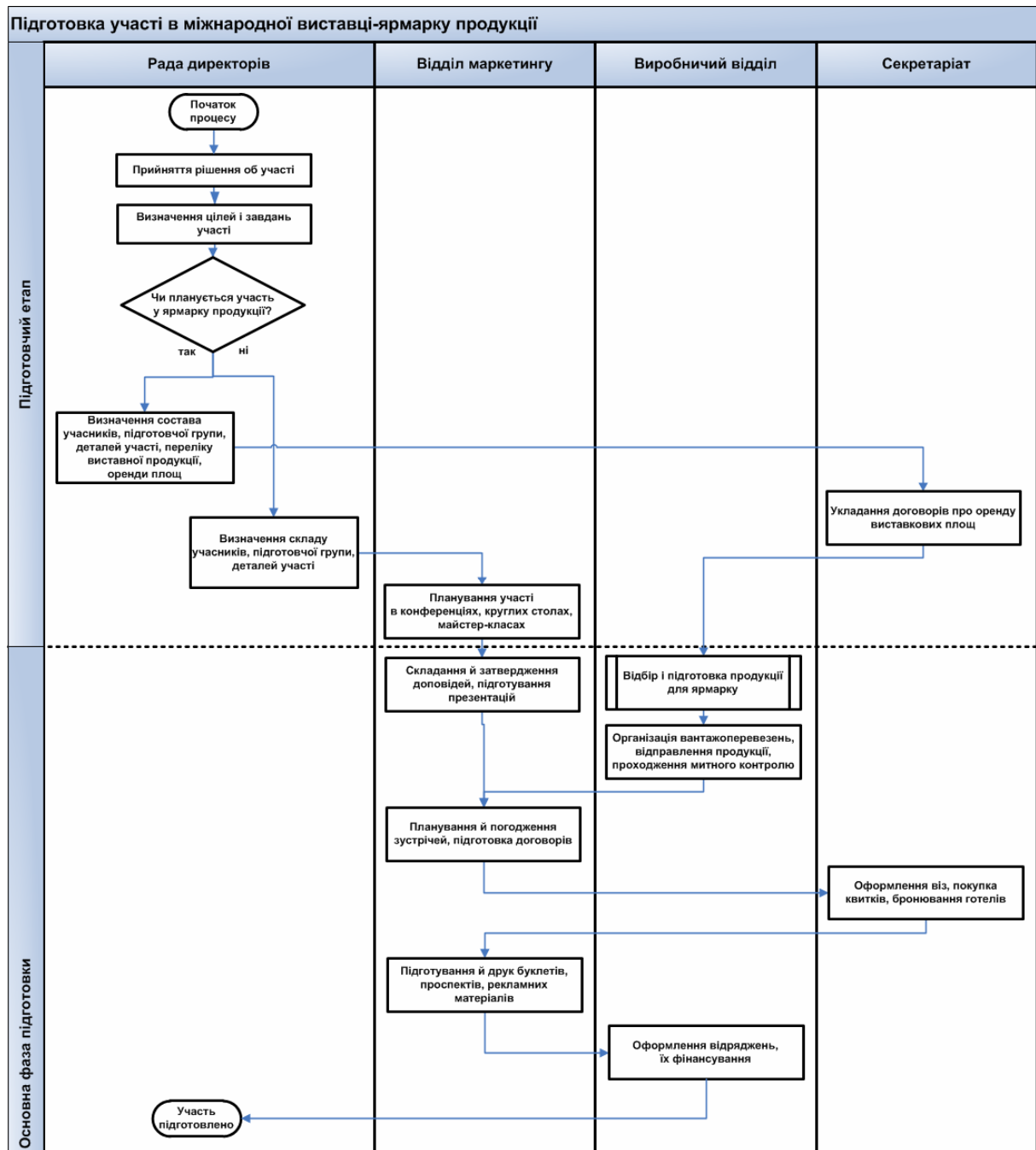


Рис. 5.15. Карта процесу

Підрахуємо кількість відповідальних за операції процесу – 4: рада директорів, відділ маркетингу, виробничий відділ і секретаріат.

1. Створимо новий аркуш, вкажемо його назву. Збережемо файл.
2. Відкриємо трафарет *Фигуры функциональной блок-схемы* – за допомогою кнопки *Дополнительные фигуры*. Перетягнемо на аркуш майстершейп *Дорожка (вертикальная)* чотири рази, підтягуючи кожен наступний до попереднього – вони автоматично склеяться.

3. Підпишемо смуги назвами виконавців.

4. Скопіюємо на створений аркуш побудовану діаграму послідовності.

5. Пересунемо блоки відповідно до зон відповідальності виконавців. Для розширення смуги виділяємо й розширюємо її заголовок. Для зміни розмірів усієї карти – виділяємо її та використовуємо її розмірні маркери.

6. Розділимо весь процес на етапи для контролю над ходом його виконання. Виділимо, наприклад, підготовчу фазу (прийняття рішень, формування робочої групи, планування) і основний етап підготовки. Перетягнемо на карту й розмістимо на границі цих етапів *Разделитель*. Підпишемо кожну фазу в лівій смугі карти.

Діаграма готова. Тепер кожному виконавцю видно й хід усього процесу в цілому, і свою участь у ньому. Збережемо файл.

### **Питання для самоконтролю**

14. Яке призначення діаграми послідовності?

15. Яке призначення функціонально-перехресної діаграми (карти процесу)? В чому її відмінність від діаграми послідовності?

16. Як у діаграмах послідовності відображують роботу (завдання) процесу?

17. Яким чином реалізується розгалуження процесу в діаграмі послідовності?

18. Як використовувати механізм автоматичного приєднання фігур діаграми послідовності у Visio?

19. Як розташувати діаграму, що не вміщається на аркуш креслення? Які засоби для цього призначені?

20. Які призначені для користувача дані визначені для фігур трафаретів простої і функціональної блок-схеми?

21. Який звіт вбудовано в Visio для відображення відомостей про фігури діаграми послідовності? Яким чином змінити його?

## Практична робота 5. Створення діаграм послідовності й карт процесу

**Категорії і види діаграм:** категорія *Блок-схема* (шаблони *Простая блок-схема* і *Функциональная блок-схема*), трафарети *Фигуры простой блок-схемы*, *Фигуры функциональной блок-схемы*.

### Вимоги до роботи:

Після закінчення роботи має бути сформований і зданий файл:  
*Ваше\_прізвище ПР5 – Flowchart.vsd*

### 1. Відображення процесу «Покупка товарів через Інтернет»

● Створіть діаграму послідовності для процесу покупки товару через Інтернет (укажіть назву товару – на Ваш вибір). Етапи: *Пошук товару; Резервування товару; Формування реквізитів для оплати; Оплата товару та його доставки; Перевірка отримання оплати в строк; Упаковка й відвантаження товару; Доставка товару, Отримання товару.*

Доповніть призначені для користувача дані всіх фігур, окрім обмежувачів, властивістю *Тривалість*. Заповніть для них властивості *Власник*, *Тривалість*.

Додайте на аркуш блок заголовка, впишіть назву процесу. Не забудьте перейменувати і наступні листи.

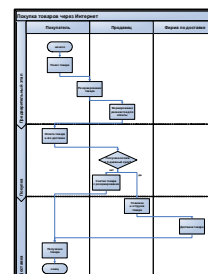
● Додайте аркуш, скопіюйте на нього діаграму послідовності і перетворіть її в карту процесу. Включіть до карти виконавців *Покупець, Продавець, Фірма з доставки.*

Розділіть процес на 3 фази: *Попередній етап, Покупка, Доставка.*

● Модифікуйте звіт *Ведомость* (кнопка стрічки *Рецензирование / Отчеты о фигурах*): включіть до нього лише поля *Отображаемый текст, Владелец, Длительность*. Збережіть звіт у файлі рисунка.

Запустіть модифікований звіт на підставі карти процесу, виведіть його у форматі Excel. Впишіть до заголовку таблиці Excel своє прізвище. Зробіть скріншот і вставте його на аркуш Visio (як об'єкт Excel).

На прикладі створених діаграм і звіту порівняйте їх призначення і сферу вживання.



Flowchart Report			
Displayed Text	Resource	Duration	
Пошук товару	Покупець	0:05	
Резервування товару	Покупець	0:10	
Формування реквізитів для оплати	Покупець	0:10	
Оплата товару та його доставки	Покупець	0:10	
Перевірка отримання оплати в строк	Покупець	0:10	
Упаковка й відвантаження товару	Фірма з доставки	0:10	
Доставка товару	Фірма з доставки	0:10	
Отримання товару	Покупець	0:10	
Синтез товарів з резервуванням	Покупець	0:10	
Count:			8
Total:			0:10

## 2. Діаграма послідовності

Побудуйте діаграму послідовності відповідно до свого варіанта (варіанти див. наприкінці завдання). Діаграма повинна включати блоки процесу, рішення, документа (не менше 10 блоків).

## 3. Карта процесу

На підставі створеної діаграми послідовності створіть карту процесу. Карта повинна містити не менше 3-4 доріжок. Розмістіть на карті роздільники етапів.

## 4. Точки контролю

Створіть новий шар *Control* (вікно *Главная / Редактирование / Слои / Свойства слоя*).

Додайте до карти процесу декілька точок контролю, змінивши їх властивості: видаліть усі наявні властивості і додайте 3 нових: *Мета контролю, Ризик, Заходи із запобігання*. Розмістіть точки контролю на новому шарі, пронумеруйте, заповніть їх властивості.

## 5. Створення звіту

Створіть новий звіт, який на підставі побудованої карти процесу створюватиме таблицю Excel з інформацією про ризики та їх контроль. Для цього звіт повинен відбирати з діаграми лише фігури контролю. (Вказівка. На першому кроці майстра слід натиснути кнопку *Дополнительно* і задати умову: властивість *<Имя образца>* (це назва майстер-шейпа) має дорівнювати *Control transfer*.) Виведіть до звіту властивості *Отображаемый текст, Мета контролю, Ризик, Заходи із запобігання*. Назвіть звіт *Звіт з контролю ризиків*, збережіть його у файлі рисунка і запусіть.

Впишіть у заголовок отриманого звіту Excel своє прізвище, зробіть скріншот і вставте його на аркуш Visio як об'єкт Excel.

Додайте титульний аркуш, укажіть на ньому прізвище, групу, дату, назву роботи, варіант. Перевірте оформлення роботи. Скопіюйте файл *Ваше\_прізвище ПР5 – Flowchart.vsd* у теку *\$control*.

### Варіанти завдань:

1. Побудуйте діаграму послідовності для процесу «Відкриття філії підприємства». (Зокрема, включіть до діаграми наступні роботи: ухвалення рішення, розробка нової функціональної моделі, визначення дислокації, підбір персоналу, відкриття.)

2. Побудуйте діаграму послідовності для процесу «Розробка нового виду продукції». (Зокрема, включіть до діаграми такі роботи: аналіз ринку,

розробка прототипу, його узгодження, випуск пробної моделі, доопрацювання, затвердження зразка, підготовка до запуску у виробництво.)

3. Побудуйте діаграму послідовності для процесу «Надання послуг з передоплати». (Зокрема, включіть до діаграми оформлення наступних документів: формування рахунку, оформлення банківського витягу й виписки податкової накладної для покупця. Після виконання замовлених послуг оформити акт здачі/приймання робіт.)

4. Побудуйте діаграму послідовності для процесу «Надання послуг за договором». (Зокрема, включіть до діаграми оформлення наступних документів: оформлення і підписання договору, отримання і оплата рахунку від постачальника. Після виконання замовлених послуг оформити акт виконаних робіт.)

5. Побудуйте діаграму послідовності для процесу «Закупівля товарно-матеріальних цінностей з передоплатою після отримання рахунку-фактури постачальника». (Зокрема, включіть до діаграми наступні етапи: оформлення банківської виписки після отримання рахунку-фактури від постачальника й оплата за безготівковим розрахунком, оприбуткування ТМЦ, оформлення прибуткової і податкової накладних.)

6. Побудуйте діаграму послідовності для процесу «Випуск виробів легкої промисловості» (різновид – на власний вибір). (Зокрема, включіть до діаграми наступні етапи: прийом, складування і розподіл ресурсів, виготовлення деталей, збірка, остаточна обробка, упаковка, зберігання і відвантаження готової продукції.)

7. Побудуйте діаграму послідовності для процесу «Оптовий продаж товарно-матеріальних цінностей». (Зокрема, включіть до діаграми наступні етапи: оформлення рахунку-фактури покупцеві і банківської виписки, відпускання ТМЦ, оформлення витратної і податкової накладних.)

8. Побудуйте діаграму послідовності для процесу «Роздрібний продаж товарно-матеріальних цінностей». (Зокрема, включіть до діаграми наступні етапи: оформлення рахунку-фактури покупцеві і банківської виписки, відпускання ТМЦ, оформлення роздрібною і податковою накладних.)

9. Побудуйте діаграму послідовності для процесу «Заміщення вакансії». (Зокрема, включіть до діаграми наступні етапи: різні варіанти пошуку претендентів, різні варіанти їх відбору, оформлення на роботу.)

10. Побудуйте діаграму послідовності для процесу «Нарахування і виплати зарплатні працівникам підприємства за попередній місяць». (Зокрема, врахуйте кількість робочих днів в місяці, кількість відпрацьованих співробітником днів, відпускні, лікарняні, оподатковувану і неоподатковувану матеріальну допомогу, індексацію заробітної плати, утримання до соціальних фондів, виплату авансу, друк платіжної ведомості, зведення відрахувань до фондів і розрахункових листків працівникам.)

11. Побудуйте діаграму послідовності для процесу «Великовузлова збірка автомобілів». (Зокрема, включіть до діаграми наступні етапи: технічна підготовка виробництва, отримання та складування комплектуючих, вузлова збірка й остаточна підготовка виробів, зберігання і відправка готових виробів.)

12. Побудуйте діаграму послідовності для процесу «Аналіз якості продукції». (Зокрема, включіть до діаграми наступні роботи: аналіз рекламцій, проведення випробувань, проведення опитування споживачів, отримання відгуків від дистриб'юторів.)

13. Побудуйте діаграму послідовності для процесу «Будівництво виробничої будівлі». (Зокрема, включіть до діаграми наступні етапи: проектування і затвердження проекту, укладення договорів на постачання і наймання працівників, отримання та оплата матеріалів, етапи будівництва, оплата робіт, уведення до експлуатації, оформлення.)

14. Побудуйте діаграму послідовності для процесу «Надання поліграфічних послуг». (Зокрема, включіть до діаграми наступні етапи: укладення договору, розробка й затвердження макету видання, замовлення і отримання ресурсів, випуск видання, складування і відвантаження, оплата й оформлення актів.)

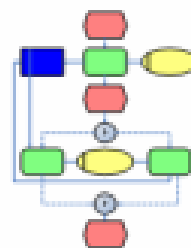


## 6. ПОДІЄВІ ДІАГРАМИ (EPC діаграми)

**Поняття, що вивчаються:** EPC-діаграма (Event-driven process chain – подієвий ланцюг процесів), подія, функція, підрозділ, шлях процесу, логічні оператори «І», «АБО», «виключне АБО».

- ✓ Побудова EPC-діаграм засобами Visio  
*Основні елементи EPC-діаграм*  
*Логічні оператори*
- ✓ Деталізація EPC-діаграм
- ✓ Приклад створення подієвої діаграми

Подієва діаграма процесів у нотації EPC ілюструє потоки робіт у бізнес-процесах і є одним з основних інструментів бізнес-інжинірингу. Вона є ланцюгом (впорядкованою комбінацією) подій і функцій. Для кожної функції можуть бути визначені початкові і кінцеві події, учасники, виконавці, а також супроводжуючі її матеріальні й документальні потоки.



### 6.1. Побудова EPC-діаграм засобами Visio

Для створення EPC-діаграм до складу MS Visio включений шаблон *Схема EPC* (рис. 6.1) у категорії шаблонів *Бизнес*. Серед трафаретів, які він надає для роботи, основним є трафарет *Фигуры схем EPC* (рис. 6.2).

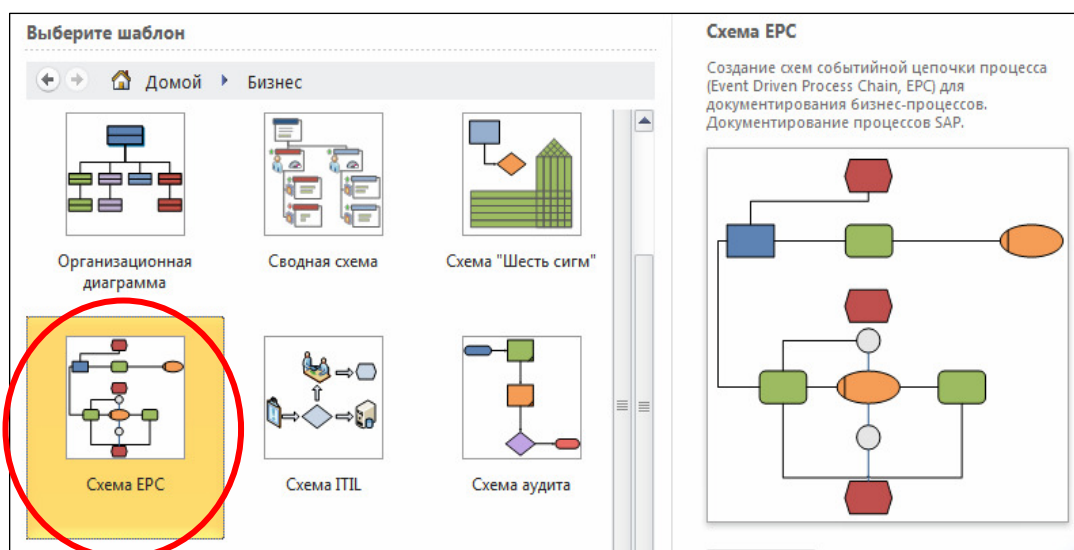


Рис. 6.1 Вибір шаблону *Схема EPC*

Як завжди, перші 4 фігури трафарету – найбільш затребувані – винесені до його початку (область експрес-фігур) і, відповідно, потрапляють у панель *Експрес-фігури*.

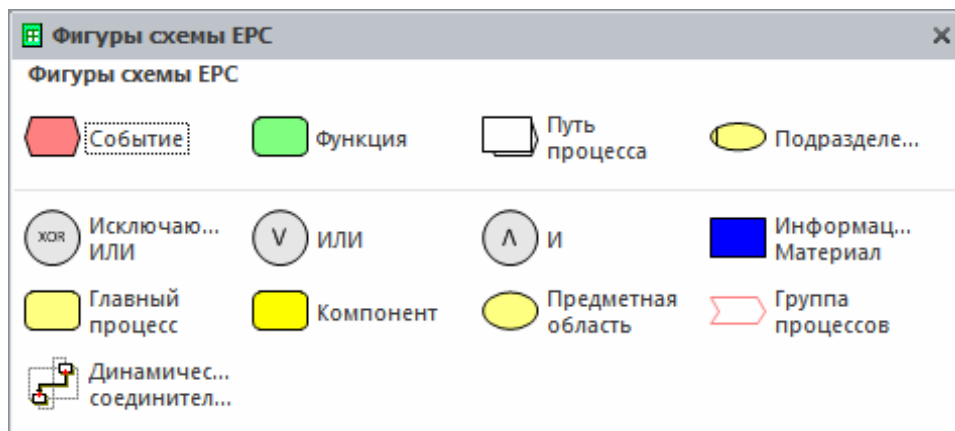


Рис. 6.2. Трафарет *Фигуры схем ЕРС*

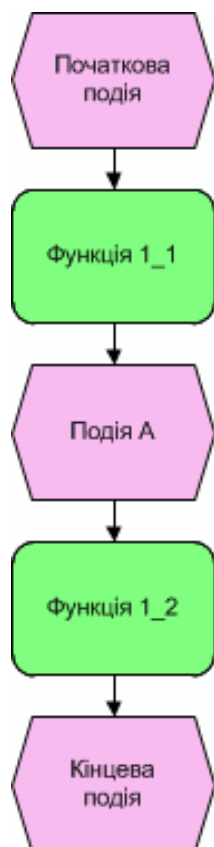
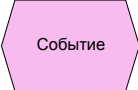




Рис. 6.3. Чергування функцій і подій

### 6.1.1. Основні елементи ЕРС-діаграм

Схема ЕРС повинна починатися з відображення зовнішньої події, що ініціює процес, і завершуватися як мінімум однією кінцевою подією.

Події відображують на кресленні Visio за допомогою майстер-шейпа  *Событие*.

Для зображення робіт (дій, операцій) служить майстер-шейп  *Функция*. Функції на схемі обов'язково чергуються з подіями (рис. 6.3). Результатом функції також є подія (новий стан системи). Фігури з'єднуються пунктирними лініями зі стрілками на кінцях.

Щоб указати виконавця роботи (операції), в трафареті є майстер-шейп  *Подразделение* – цю фігуру зазвичай розташовують праворуч від фігури *Функция* і поєднують з роботою суцільною прямою лінією (без стрілок). У якості виконавців у тому числі слід указувати і використовувати механізми, устаткування тощо. Щоб їх фігури *Подразделение* відрізнялися на схемі, для них можна використовувати іншу заливку. Так само можна поступати, щоб виділити, наприклад, зовнішніх для підприємства виконавців.

На рис. 6.4 подія «Минув снігопад » ініціює виконання робіт з очищення снігу, що призводить до події «Дороги очищені». Роботи з очищення повинен виконувати департамент житлового господарства.



Рис. 6.4. Подієва діаграма

### 6.1.2. Логічні оператори

Якщо процес протікає не лінійно, то для відображення його розгалужень використовують фігури логічних операторів (рис. 6.5). Вони дозволяють указати варіанти дій (операцій) після різних умов вибору або зовнішніх подій (рис. 6.6).



Рис. 6.5. Фігури логічних операторів

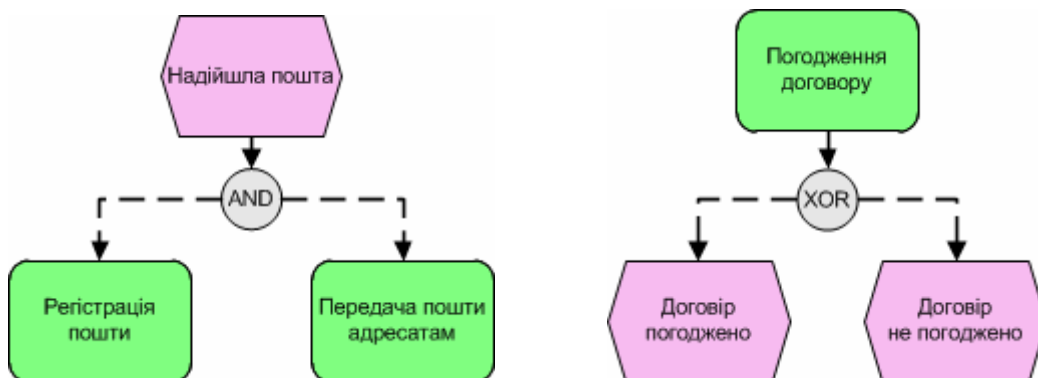


Рис. 6.6. Приклади схем нелінійних процесів

З блоку функції не може виходити і до блоку функції не може надходити більш за одну стрілку. Якщо ж потрібно пов'язати функцію з декількома подіями, то слід використовувати блоки логічних операторів.

Оператор **AND** («І») означає одночасне виконання операцій після розгалуження (для доставки товару треба і «сплатити за товар», і «оформити й сплатити за доставку»).

Оператор **XOR** – «виключне АБО» – застосовують, якщо з декількох варіантів може бути обраний лише один («іспит складено» або «іспит не складено»).

Оператор **OR** – «невиключне АБО» – служить для вибору варіантів, що не виключають один одного («підтвердити заявку телефоном» або «підтвердити заявку по e-mail» – можуть бути обрані кожен з варіантів або обидва разом).

На рис. 6.7 функція «Визначити варіанти участі» в проекті тягне два варіанта подій – самостійну участь і залучення субпідрядників. Варіанти взаємовиключні, тому використано оператор «виключне АБО». Залучення субпідрядників вимагає виконання процедури їх пошуку, яка завершується подією «Підрядники знайдені».

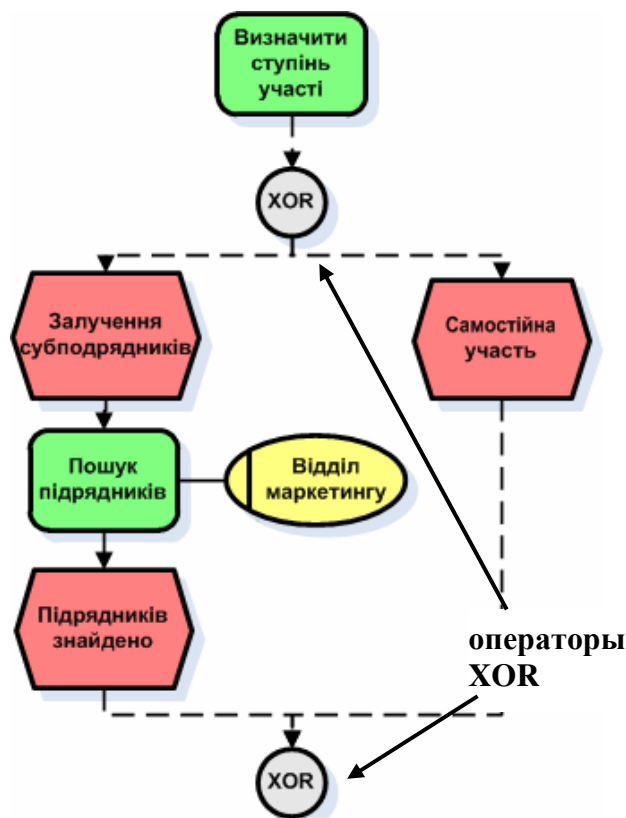


Рис. 6.7. Приклад подієвої схеми

Блок дій після вибору повинен завершуватися тим же самим логічним оператором, яким він був відкритий. Допускається також закрити оператором «АБО» блок, відкритий оператором «І» (рис. 6.8).

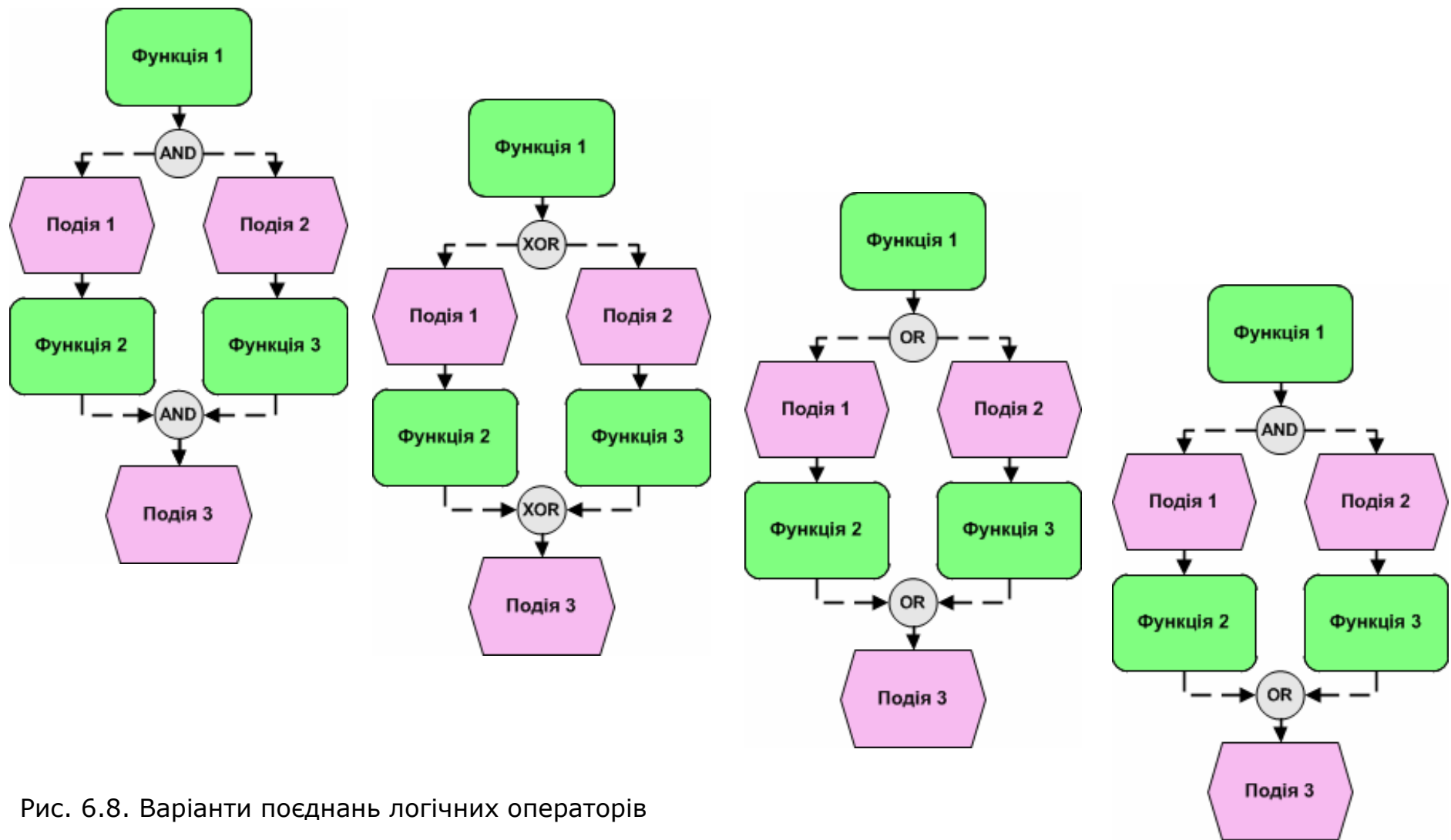



Рис. 6.8. Варіанти поєднань логічних операторів

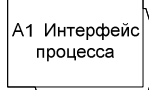
## 6.2. Деталізація EPC- діаграм

До оточення функції відноситься вхідна і вихідна інформація (документи). Для її відображення в трафареті є майстер-шейп *Інформація/Матеріал*. Крім того, задля цих цілей часто використовують майстер-шейп  *Документ* – він відсутній в трафареті *Фигури схем EPC*; для його використання треба підключити трафарет *Фигури простої блок-схеми* розділу *Блок-схема*.

Блок документа розташовують зліва від блоку функції і поєднують з ним суцільною лінією зі стрілкою на кінці: зліва для вхідних документів, справа для вихідних документів (рис. 6.9). Існує інший підхід: блок вхідного документа розташовують ліворуч від функції, вихідного – праворуч.




Рис. 6.9. Відображення документів у подієвій діаграмі

Часто деякі дії вимагають подальшої деталізації. Для таких дій замість фігури *Функція* використовують фігуру  *Путь процесса*, а на іншому аркуші креслення відображують подробиці виконання цього завдання, починаючи з такої ж фігури *Путь процесса*.

Цю ж фігуру використовують і в тому випадку, якщо креслення не вміщається на одному аркуші – тоді завершують перший фрагмент креслення фігурою *Путь процесса*, а на наступному аркуші продовжують креслення, почавши з такої ж фігури *Путь процесса*.

Рекомендують використовувати для однієї діаграми не більше 20 функцій.

EPC-діаграми не призначені для відображення характеристик тривалості процесу – для цього слугують інші види схем. Але допустимо вказувати в EPC-схемах час виконання робіт унизу праворуч під блоками *Функція* (рис. 6.10). Зручно використовувати в цих цілях текстовий блок (кнопка  *Текст* на вкладці стрічки *Головна*).

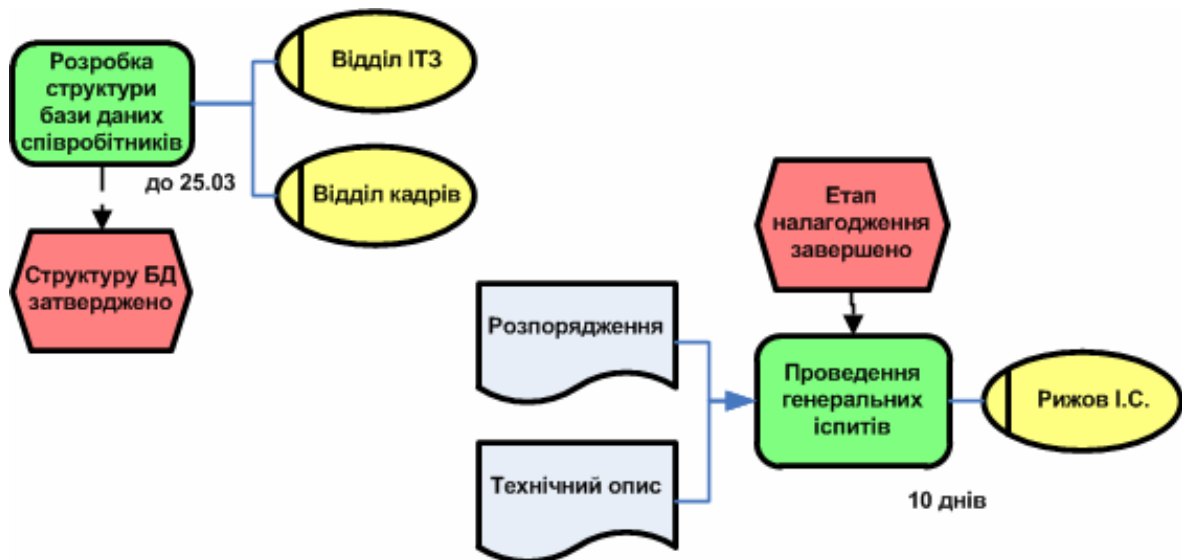






Рис. 6.10. Відображення тривалості

Призначення та опис основних фігур подієвих діаграм приведено в таблиці 6.1.

Табл. 6.1. Основні графічні символи нотації EPC

Назва	Графічний символ	Опис
Функція		Дія або набір дій, що виконують над вихідним об'єктом (документом, ТМЦ тощо) з метою досягнення заданого результату
Подія		Стан, істотний для управління бізнесом і надаючий вплив або контролюючий розвиток бізнес-процесів
Підрозділ		Організаційні одиниці (посади, підрозділу, ролі зовнішнього суб'єкта) – виконавці, власники або учасники подій
Шлях процесу		Зовнішній (по відношенню до поточної діаграми) процес або функція
Паперовий або електронний документ		Документ, супроводжуючий виконання функції

Назва	Графічний символ	Опис
Інформація / Матеріал		Інформаційні потоки, супроводжуючі виконання функції
Оператор AND («І»)		Використовують для позначення злиття / розгалуження як функцій, так і подій в разі їх одночасності
Оператор OR («АБО»)		Використовують для позначення злиття / розгалуження функцій і для злиття подій – у разі потреби вибору варіантів, що не виключають один одного. Не може слідувати після одиночної події
Оператор XOR («виключне АБО»)		Використовують для позначення злиття / розгалуження функцій і для злиття подій – у разі потреби однозначного вибору між ними. Не може слідувати після одиночної події

### 6.3. Приклад створення подієвої діаграми

Створимо подієву діаграму для процесу участі в тендері на будівництво крупного об'єкта.

Процес запускається подією – ухваленням рішення про участь у тендері. Реакція на цю подію: рішення брати участь у роботах самостійно або залучити підрядників. За ухвалення цього рішення згідно з наказом відповідає директор з виробництва, він видає відповідне розпорядження. У відповідь на подію «визначена міра участі – залучаємо підрядників» відділ маркетингу здійснює пошук можливих партнерів. Після події «підрядники визначені» відділ маркетингу готує і представляє документи для участі в тендері.

1. Запустимо Visio. Оберемо при запуску категорію діаграм *Бизнес*, шаблон *Схема EPC*. Перейменуємо аркуш. Збережемо файл.

2. Почнемо створення подієвої діаграми з блоку події – «прийнято рішення про участь у тендері». Перетягнемо з трафарету *Фигури схеми EPC* на аркуш майстер-шейп *Событие*. Впишемо назву події.

3. Додамо блок функції, впишемо назву (у вигляді дієслівної конструкції – «визначити міру участі»). Виберемо інструмент коннектора, з'єд-



наємо фігури і відразу ж встановимо для лінії пунктир більшої товщини за допомогою панелі форматування (рис. 6.11).

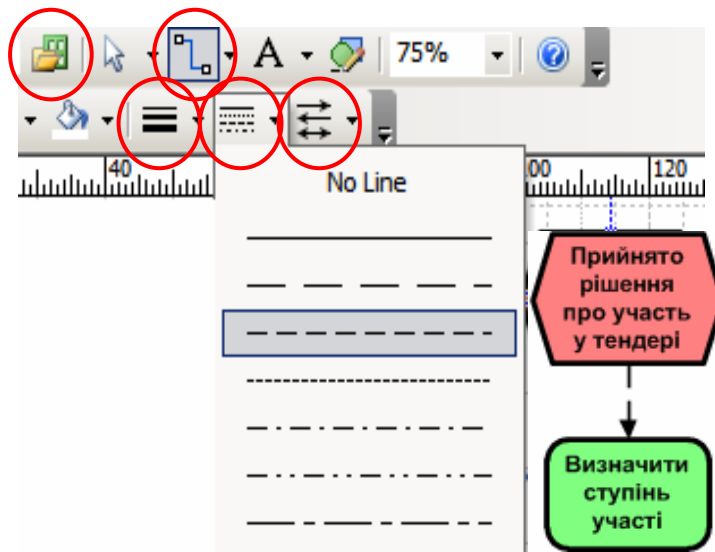


Рис. 6.11. Інструменти форматування EPC-діаграми

4. Праворуч від блоку функції розмістимо і зв'яжемо суцільною лінією без стрілок фігуру *Подразделение*, в яку впишемо відповідального – директора з виробництва.

5. Ліворуч від блоку функції розмістимо два блока документа – вхідний (наказ) і вихідний (розпорядження директора з виробництва). Для цього відкриємо додатковий трафарет – *Фигуры простой блок-схемы* за допомогою команди *Дополнительные фигуры* області фігур. Перетягнемо двічі на аркуш майстер-шейп *Документ*. Підпишемо і зв'яжемо вхідною і вихідною суцільними стрілками з блоком функції (рис. 6.12).

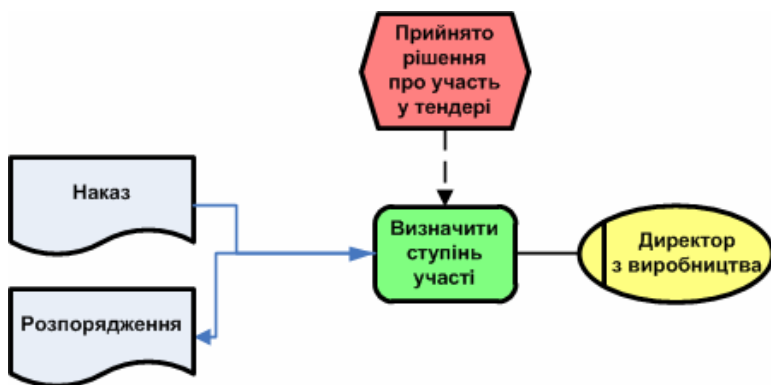


Рис. 6.12. Блоки документів в EPC- іаграмі

6. Подальші дії залежать від події – прийнятого рішення директора з виробництва, і процес розгалужується. Рішення взаємовиключні – або самостійна, або несамостійна участь у роботах. Тому буде потрібен розгалужувач «виключне АБО».

Перетягуємо двічі цей майстер-шейп на аркуш. Випускаємо з нього дві пунктирні стрілки для двох можливих подій і пов'язаних з ними дій.

7. Формуємо обидві гілки процесу. Блоки подій і функцій повинні чергуватися і бути зв'язані пунктирними стрілками.

Для функції «пошук підрядчиків» праворуч розташуємо блок виконавця, з'єднаємо суцільною лінією і впишемо «відділ маркетингу».

Обидві гілки зводимо до другого блоку-розгалуджувача «виключне АБО», поєднуючи пунктирними стрілками (рис. 6.13).

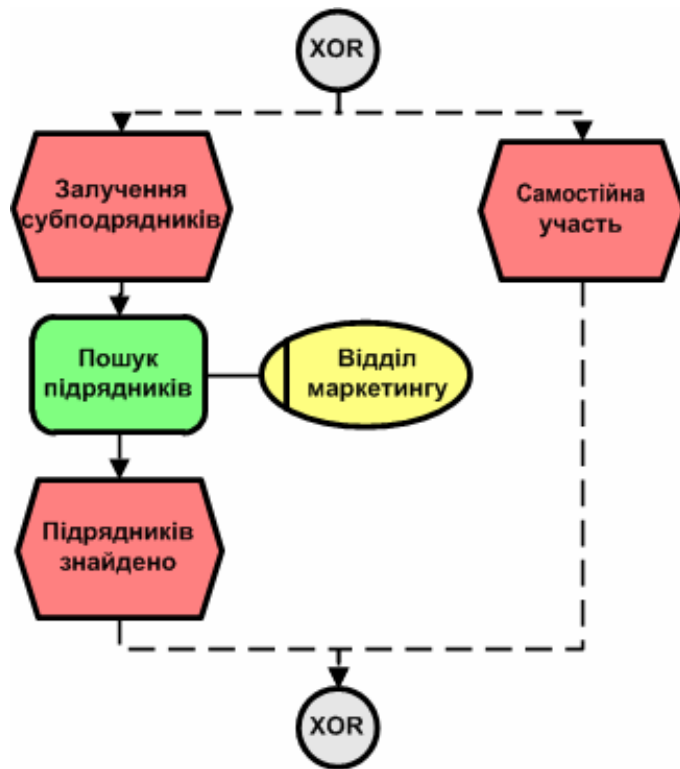


Рис. 6.13. Розгалуження процесу

8. Підготовка пакета документів для участі в тендері вимагає окремого опису. Тому використаємо майстер-шейп *Путь процесса*. Вказуємо праворуч виконавця цього процесу (відділ маркетингу), ліворуч – вихідну документацію (пакет документів).

9. Завершимо діаграму остаточною подією – «документи для тендеру підготовлені і надані» (рис. 6.14).

10. Оформимо роботу. Відкриємо на стрічці вкладку *Конструктор* і скористаємося одним з варіантів у випадному меню кнопки *Рамки и заголовки*, щоб підписати діаграму. За допомогою доданої на вкладку стрічки *Главная* кнопки *Центризовать документ* відцентруємо рисунок на аркуші. Збережемо файл.

Підготовка до участі в тендері

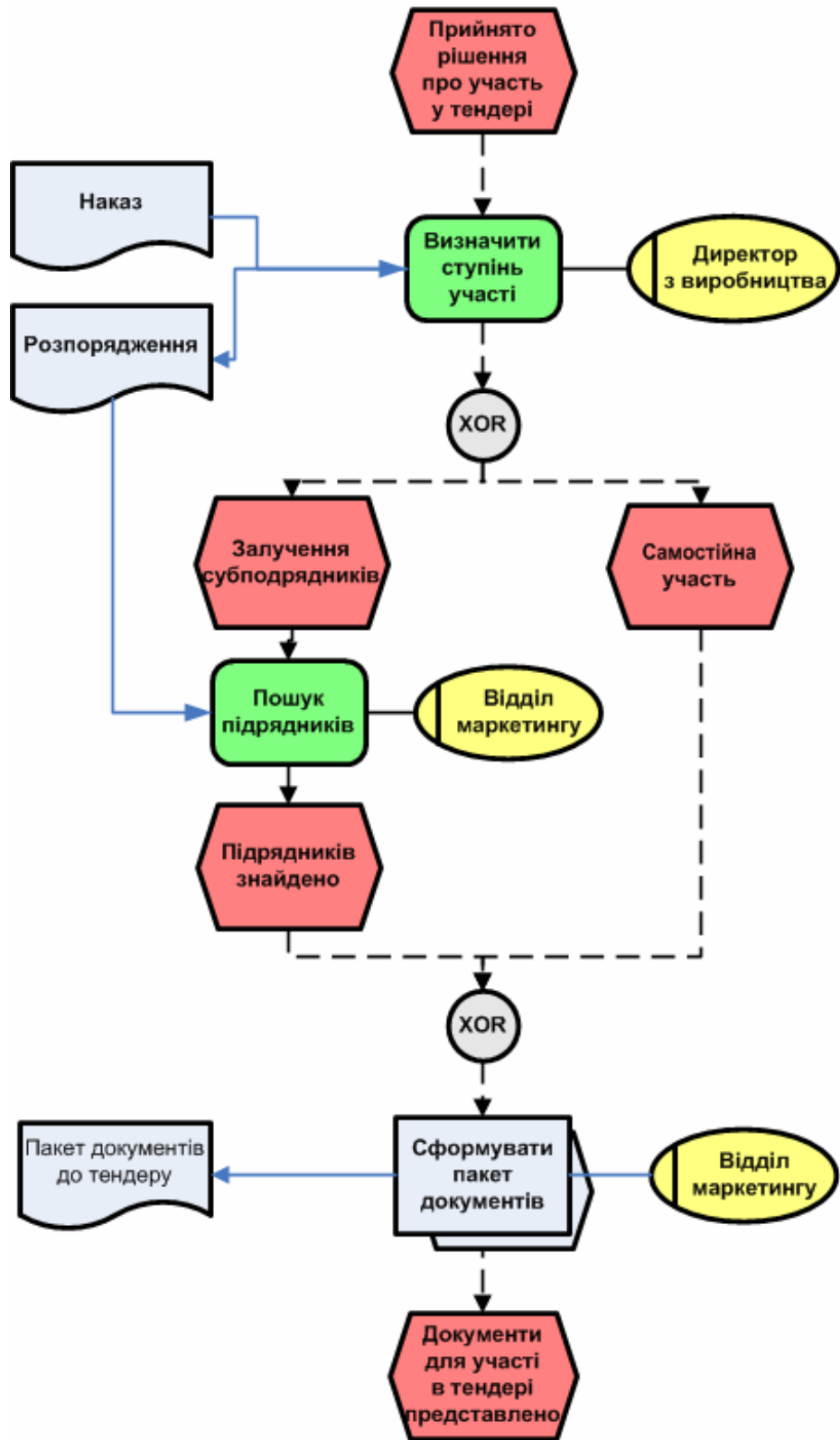


Рис. 6.14. Приклад EPC-діаграми

### Питання для самоконтролю

1. Опишіть призначення подієвих діаграм.
2. Назвіть основні принципи побудови EPC-діаграм.
3. Яким чином можна відображувати в подієвій діаграмі вхідну і вихідну інформацію для деякої функції?
4. Які правила з'єднання фігур подієвої діаграми?
5. Яким чином прийнято відображувати в EPC-діаграмах матеріали, устаткування, виконавців, що беруть участь у процесі?
6. Які правила відображення в EPC-діаграмах процесів, що розгалужуються?
7. У чому відмінність логічних операторів OR і XOR? У яких випадках їх застосовують у подієвих діаграмах? Які правила використання цих логічних операторів?
8. Яким чином організувати відображення в EPC-діаграмах процесів, що вимагають подальшої деталізації?
9. Як у EPC-діаграмах відображені характеристики тривалості процесу?

## Практична робота 6. Створення подієвих (EPC) діаграм

**Категорії і види діаграм:** трафарет *Фигуры схем EPC* (категорія *Бизнес*), трафарет *Фигуры простой блок-схемы* (категорія *Блок-схема*).

### Вимоги до роботи:

Після закінчення роботи має бути сформований і зданий файл:  
*Ваше\_прізвище ПР6 – EPC-діаграми.vsd.*

### Хід роботи:

#### 1. EPC-діаграма 1

- На аркуші *Интернет-магазин* побудуйте подієву діаграму для завдання 1 практичної роботи 5 («Покупка товарів через Інтернет»). Передбачте для покупця вибір оплати через одну з декількох платіжних систем. Врахуйте можливість повернення платежу продавцем у разі відсутності товару і повернення товару покупцем у разі браку.

#### 2. EPC-діаграма 2

- На аркуші *Зарплата* створіть EPC-діаграму процесу розрахунку відрахувань з зарплати і нарахувань на фонд оплати праці відповідно до правил бухобліку. Розгляньте варіант розрахунку з виплатою авансу. Передбачте облік податкової соціальної пільги та різні нарахування на ФОП залежно від класу ризику виробництв.\*

#### 3. EPC-діаграма 3

- На аркуші *Підбір персоналу* створіть EPC-діаграму на підставі відеоприкладу, наведеного у файлі *3 Деталізація EPC-процесу Підбір персоналу.flv*. (див. папку *Малюнки*).

Скопіюйте файл *Ваше\_прізвище ПР6 – EPC-діаграми.vsd* у папку *\$control* Вашої групи.

---

\* З 2011 року єдиний соціальний внесок складає 3,6 % від нарахованої зарплатні; прибутковий податок – 15% від нарахованої зарплатні, зменшеної на суму єдиного соціального внеску йі податкову пільгу. Нарахування на ФОП складає від 36,76 % до 49,7 %. Аванс – платня пропорційно місячному окладу (з утриманнями і нарахуваннями) за фактично відпрацьований час до 15 числа поточного місяця.

## 7. ДІАГРАМИ ПОТОКІВ ДАНИХ (DFD)

**Поняття, що вивчаються:** DFD-діаграми (потоків даних), DFD-роботи (завдання), зовнішні дані (об'єкти, посилення), сховища даних.

- ✓ Призначення і створення DFD
- ✓ Призначені для користувача дані фігур DFD-діаграм
- ✓ Приклад DFD-діаграми

### 7.1. Призначення і створення DFD

Діаграми потоків даних (Data flow diagramming, DFD) використовують для опису документообігу й обробки інформації. Вони показують, як кожен процес перетворює свої вхідні дані у вихідні, і виявляють стосунки між цими процесами. Ці діаграми можна використовувати як доповнення до інших моделей для наочнішого відображення поточних операцій документообігу й обробки інформації в корпоративних системах.

DFD описують функції обробки інформації (роботи), документи (стрілки), об'єкти, співробітників або відділи, які беруть участь в обробці інформації (зовнішні посилення), і таблиці для зберігання документів (сховище даних).

Для початку роботи слід обрати в стартовому вікні шаблон *Схемы потоков данных* (у категорії *Программы и базы данных*).

MS Visio надає для створення DFD-схем трафарет *Фигуры схемы потоков данных* (рис. 7.1).

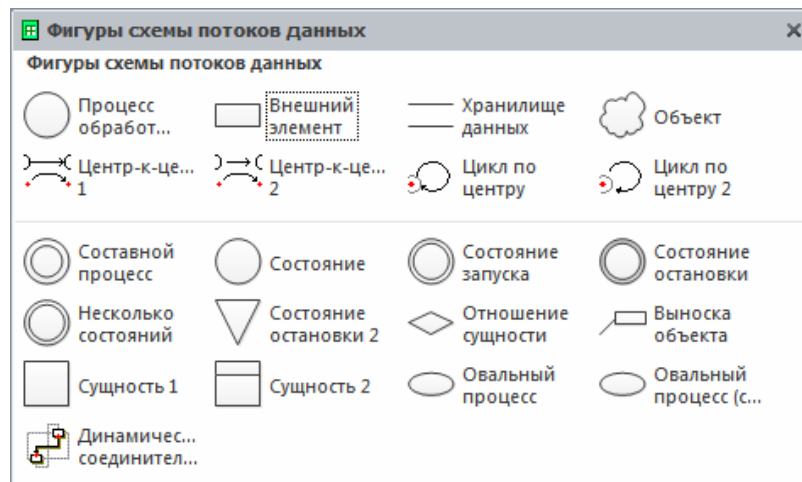


Рис. 7.1. Трафарет *Фигуры схемы потоков данных*

Серед майстер-шейпів цього трафарету:



– *Процесс обработки данных*, фігура для відображення завдань (робіт);



– *Центр к центру, Цикл по центру*, стрілки, що відображують документальні потоки: вони показують, як дані переміщуються від одного завдання до іншого;



– *Внешний элемент*, зовнішній об'єкт, що бере участь в обробці інформації.

Крім того, серед елементів діаграм DFD є фігури для опису джерел, приймачів і сховищ даних, що дозволяє ефективно й наочно описати процес документообігу.



– *Хранилище данных*, сховище даних;



– *Состояние запуска*, джерело даних (вихідний стан даних);



– *Состояние остановки*, приймач даних (кінцевий стан даних).

## 2. Призначені для користувача дані фігур DFD-діаграм

Кожна фігура креслення може зберігати відомості про об'єкт (завдання, документ і тому подібне). Для цього в її контекстному меню слід викликати команду *Свойства* і заповнити діалогове вікно *Данные фигуры* (рис. 7.2а).

Якщо дані не були заздалегідь визначені або необхідно зберігати інші відомості, їх можна додати (видалити, змінити) до переліку призначених для користувача властивостей за допомогою кнопки *Определить*.

Призначені для користувача властивості (дані) можна також заповнювати за допомогою панелі *Данные фигуры* (рис. 7.2б) – відкривши її за допомогою кнопки *Окно данных фигуры* на вкладці стрічки *Данные*.

Фігури трафарету *Фигуры схемы потоков данных* мають заздалегідь визначені властивості (див. рис. 7.2) *Стоимость*, *Длительность* та *Ресур-*

сы, що дозволяють зберегти вартість, тривалість і ресурси (наприклад, виконавців, механізми і тому подібне).

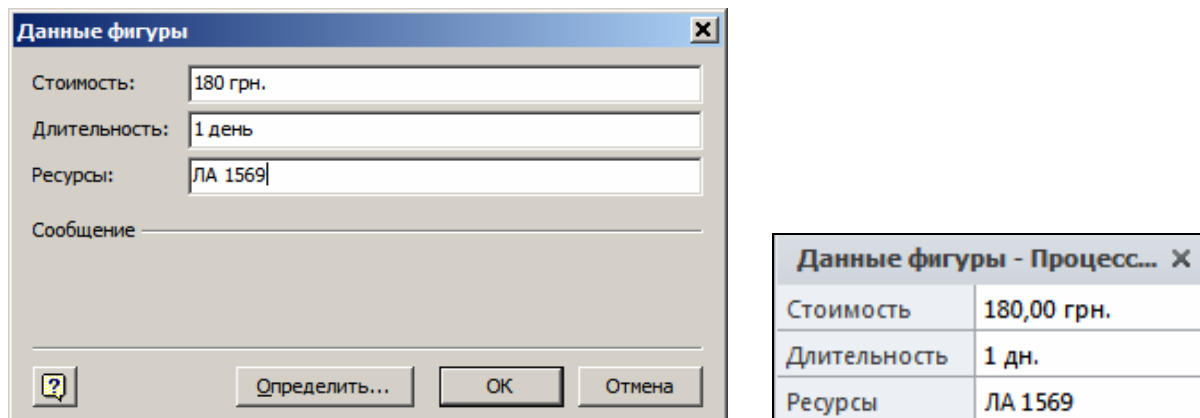


Рис. 7.2. Призначені для користувача дані фігури:  
а) у вікні даних; б) у панелі даних

### 7.3. Приклад DFD-діаграми

Процес документообігу з виконання замовлення клієнта про покупку й доставку йому деякої продукції може виглядати таким чином (рис. 7.3).

Завдання оформлення замовлення, контролю його оплати й доставки продукції відображують фігурами *Процесс обработки данных*; задіяні зовнішні об'єкти (клієнт, склад) – фігурами *Внешний элемент*. Для документальних потоків (проходження замовлень, відомостей про оплату, про клієнта, інформації про доставку і тому подібне) використані стрілки, а для сховищ інформації (БД клієнтів, таблиця рахунків, БД замовлень) – фігури *Хранилище данных*.

Зовнішні для процесу об'єкти (такі як «Клієнти», «Склад») зазвичай розташовують по краях діаграми. Такі об'єкти можуть повторюватися в діаграмі (як, наприклад, зовнішній об'єкт «Клієнт»), щоб запобігти дуже довгим і заплутаним стрілкам.

#### Питання для самоконтролю

1. Для чого призначені EPC-діаграми?
2. Що розуміють під зовнішньою суттю в подієвих діаграмах?
3. Як зображують роботи (завдання) в EPC-діаграмах?
4. У чому відмінність підходу до їх відображення від інших діаграм?
5. Що означає термін «сховище даних» для подієвих діаграм?
6. Яким чином можна зберегти в EPC-діаграмах додаткову інформацію про інформаційні потоки, їх обсяги, вартісні характеристики і т.п.?





Рис. 7.3. DFD-діаграма покупки й доставки товару

## **Практична робота 7. Створення діаграм потоків даних (DFD)**

**Категорії і види діаграм:** категорії *Программы и базы данных* (трафарет *Фигуры схемы потоков данных*).

### **Вимоги до роботи:**

Після закінчення роботи має бути сформований і зданий файл:  
*Ваше\_прізвище ПР7 –DFD -діаграми.vsd.*

### **Хід роботи:**

#### **1. DFD діаграма 1**

● Нарисуйте потоки даних для процесу зняття грошей в банкоматі за допомогою банківської картки. Треба передбачити рух таких даних, як код картки, код банку, ідентифікаційний номер клієнта, пароль, тип рахунку, вигляд проводки, сума, інформація про видачу готівки, квитанція, повідомлення та ін. Діаграма повинна містити не менше 3-4 зовнішніх об'єктів. Приклади завдань (робіт): перевірка пароля, перевірка стану рахунку, перевірка наявності купюр у банкоматі тощо.

#### **2. DFD діаграма 2**

● Побудуйте діаграму потоків даних для завдання 1 практичної роботи 5 («Покупка товарів через Інтернет»). Відобразіть на діаграмі за допомогою сховищ даних прайс-лист товарів, складські залишки, БД клієнтів тощо. Передбачте для покупців можливість залишити відгук про якість товару й роботи магазину.

#### **3. DFD діаграма 3**

● Відобразіть за допомогою DFD-діаграми інформаційні потоки впродовж організації і проведення опитування споживачів, результати якого потрапляють на вхід проекту випуску нової продукції. Галузь даного підприємства виберіть відповідно до свого варіанта (див. практичну роботу 4). У пояснювальній записці опишіть, випуск якої продукції та для якого кола споживачів був розглянутий в завданні. Для введення пояснень використовуйте майстер-шейпи трафарету.

Скопіюйте файл *Ваше\_прізвище ПР7 –DFD-діаграми.vsd* у теку *\$control* Вашої групи.

## 8. ФУНКЦІОНАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ. ДІАГРАМИ IDEF0

**Поняття, що вивчаються:** IDEF0, контекстна діаграма, декомпозиція, функціональний блок, інтерфейсна дуга, тунелювання.

- ✓ Основні елементи нотації IDEF0
- ✓ Контекстна діаграма
- ✓ Декомпозиція процесів
- ✓ Тунелювання
- ✓ Побудова IDEF0 за допомогою MS Visio
- ✓ Приклад побудови діаграми IDEF0

*Створення контекстної діаграми*

*Декомпозиція процесу*

*Вдосконалення IDEF0-діаграми*

*Створення звітів*

IDEF0 (Integration DEFinition for function modeling) – одна з найпопулярніших нотацій моделювання бізнес-процесів. Її використовують для створення функціональної моделі деякої системи і відображає структуру цієї системи, її функції, потоки інформації та матеріальних об'єктів.

Зазвичай за допомогою діаграм IDEF0 описують основні бізнес-процеси (верхнього рівня) підприємства: їх склад, результат їх виконання, ресурси, потрібні для досягнення результату (рис. 8.1).

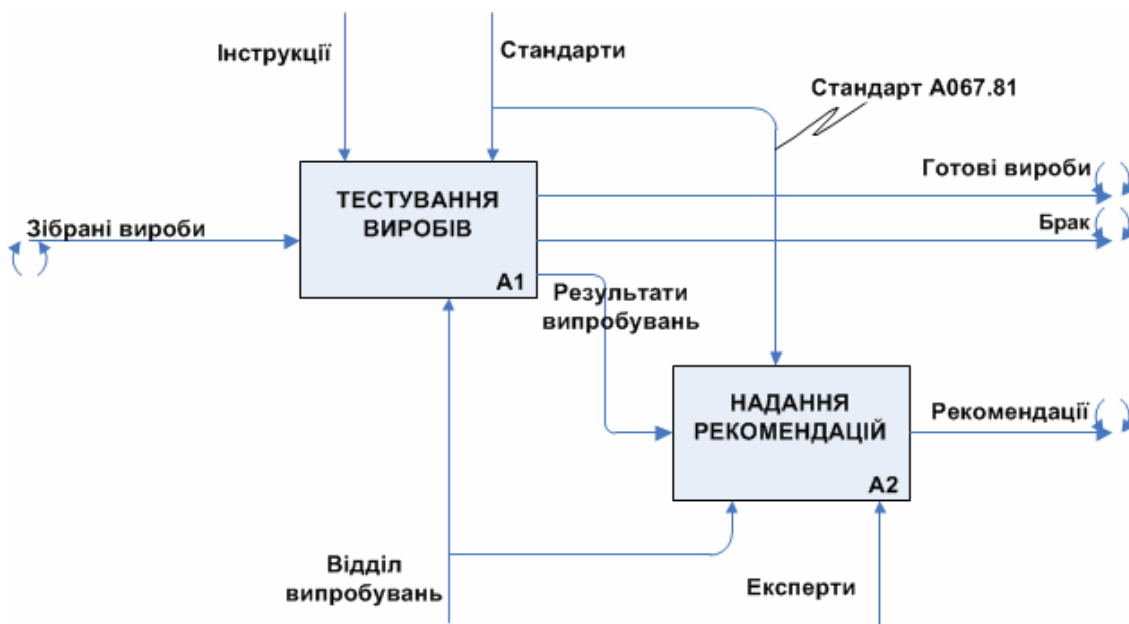


Рис. 8.1. Приклад IDEF0-діаграми

## 8.1. Основні елементи нотації IDEF0

Нотація моделювання IDEF0 базується на методології структурного аналізу й проектування SADT (Structured Analysis and Design Technique).

Основними елементами нотації IDEF0 є *Процеси* (зображаються прямокутними блоками) і *Інтерфейсні дуги* (стрілки). Блоки представляють процеси. Призначення дуг розрізняється залежно від того, до якої грані блоку вони приєднані. Передбачено 4 види стрілок: *Вхід*, *Вихід*, *Механізм*, *Управління* (рис. 8.2).

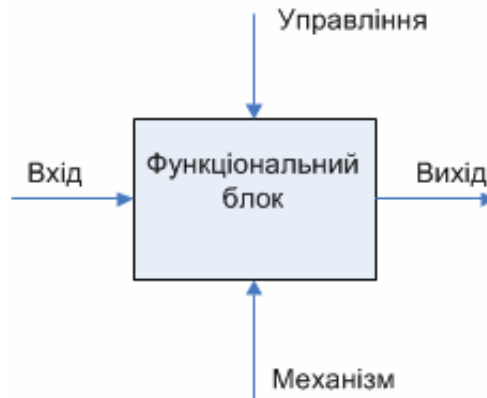


Рис. 8.2. Види стрілок: Вхід, Вихід, Механізм, Управління

Об'єкти на вході (відображуються зліва) перетворюються або витрачаються процесом для створення результатів на виході (відображуються справа). Управління (розташовуються зверху) визначають умови або обмеження, необхідні для створення результатів на виході. Механізми (приєднуються знизу) позначають засоби, необхідні для виконання процесу (табл. 8.1).

Табл. 8.1. Типи інтерфейсних дуг нотації IDEF0

Тип інтерфейсної дуги	Призначення
Вхід ( <i>Input</i> )	Ресурси, необхідні для виконання процесу (матеріальні, документальні, інформаційні тощо)
Вихід ( <i>Output</i> )	Результат процесу (нові або перетворені об'єкти)
Управління ( <i>Control</i> )	Керуючий вплив (інструкції, правила, стандарти, закони)
Механізм ( <i>Mechanism</i> )	Механізми й виконавці, виконуючі роботу (трудові, матеріальні ресурси)

Таким чином, функціональний блок IDEF0 показує перетворення входу у вихід за допомогою механізмів з урахуванням дій, що управляють.

Будь-який функціональний блок повинен мати ще хоч би одну управляючу й одну вихідну дуги (стрілки). Кожна стрілка має бути по-йменована.

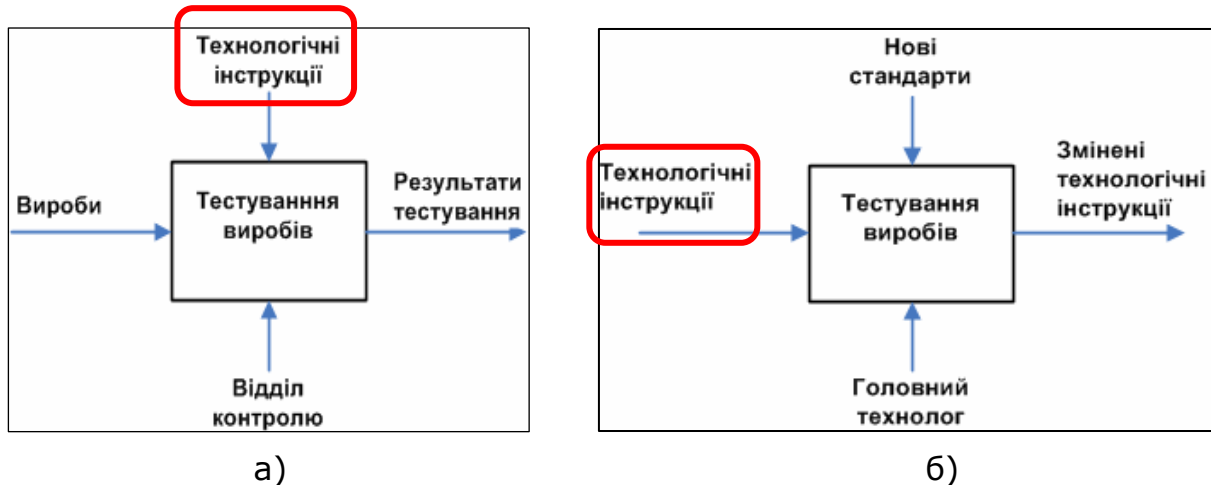


Рис. 8.3. Приклад інтерфейсної дуги, що управляє (а), що входить (б)

Різними дугами можуть відображатися лише певні види об'єктів. Зазвичай розрізняють такі види об'єктів:

- матеріальні потоки (такі як продукція, матеріали, сировина тощо);
- фінансові потоки (готівка, безготівкові, різні інвестиції тощо);
- документальні (документи організаційні, фінансові, законодавчі, розпорядчі тощо);
- інформаційні потоки (різна інформація, дані про виміри, усні розпорядження тощо);
- ресурси (трудові (співробітники) й устаткування – верстати, машини тощо).

Вхідними і вихідними інтерфейсними дугами можуть відображатися всі об'єкти, управлінням – лише документальні й інформаційні, дугами-механізмами – лише ресурси.

## 8.2. Контекстна діаграма

Модель IDEF0 завжди починається з представлення системи як єдиного цілого – одного функціонального блоку з інтерфейсними дугами, що виходять за межі даної області. Така діаграма, де об'єкт моделювання представлено єдиним блоком з граничними стрілками, називається *кон-*

текстною і підписується А-0. Стрілки на цій діаграмі відображують зв'язки об'єкта моделювання з довкіллям (рис. 8.4).

Єдиний блок діаграми представляє головну бізнес-функцію системи. Крім того, контекстна діаграма визначає межі модельованої бізнес-системи, описуючи взаємодію системи зі своїм оточенням за допомогою інтерфейсних дуг.

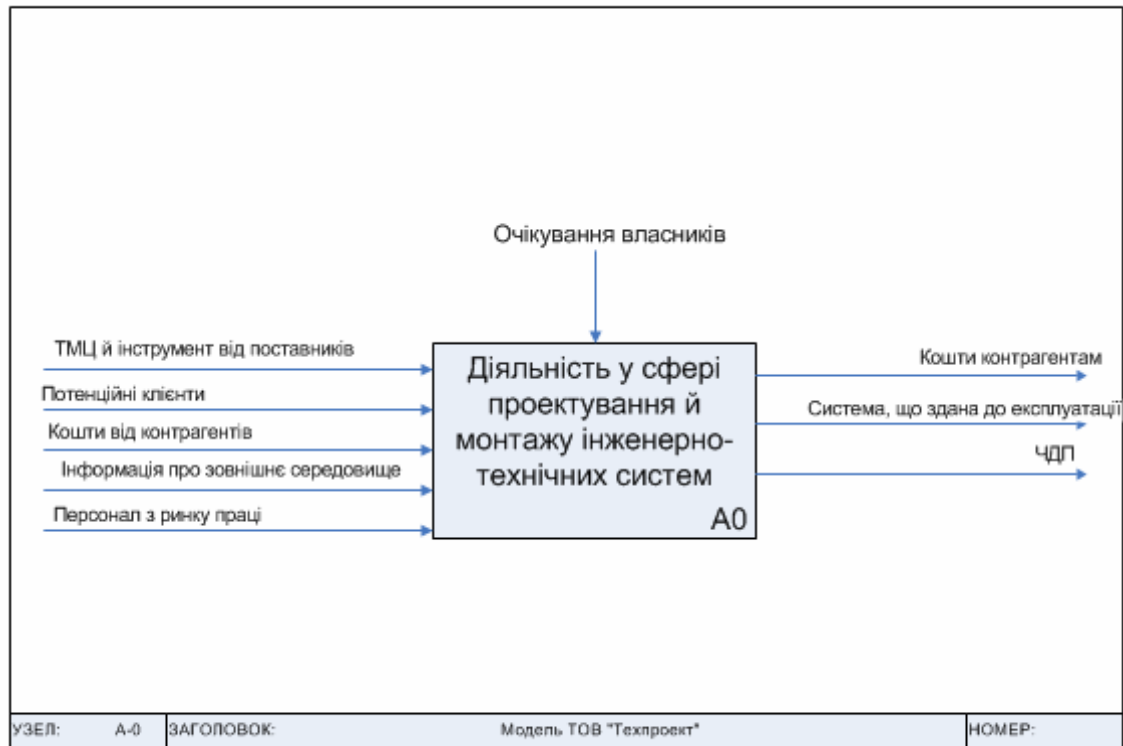


Рис. 8.4. Діаграма А-0 нотації IDEF0

### 8.3. Декомпозиція процесів

Нотація IDEF0 дозволяє проводити послідовну декомпозицію процесів до необхідного рівня деталізації. В результаті модель системи буде представлена у вигляді ієрархічної структури окремих діаграм. Кожна з них відображує деяку частину або аспект функціонування системи – такі діаграми менш переобтяжені і легше читаються.

У процесі декомпозиції функціональний блок детальніше відображується на іншій (дочірній) діаграмі. Рівень деталізації залежить від цілей моделювання. Дочірня діаграма описує ті ж дії, що й блок батьківської схеми, але детальніше. Всі стрілки блоку батьківської діаграми мають бути перенесені на дочірню діаграму.

Блоки IDEF0 повинні розташовуватися по діагоналі – від лівого верхнього кута до правого нижнього і бути послідовно пронумеровані (рис. 8.5). Рекомендовано розміщувати 3-4 блока на одній діаграмі. У будь-якому випадку їх не може бути більше шести – інакше діаграма важко сприймається.

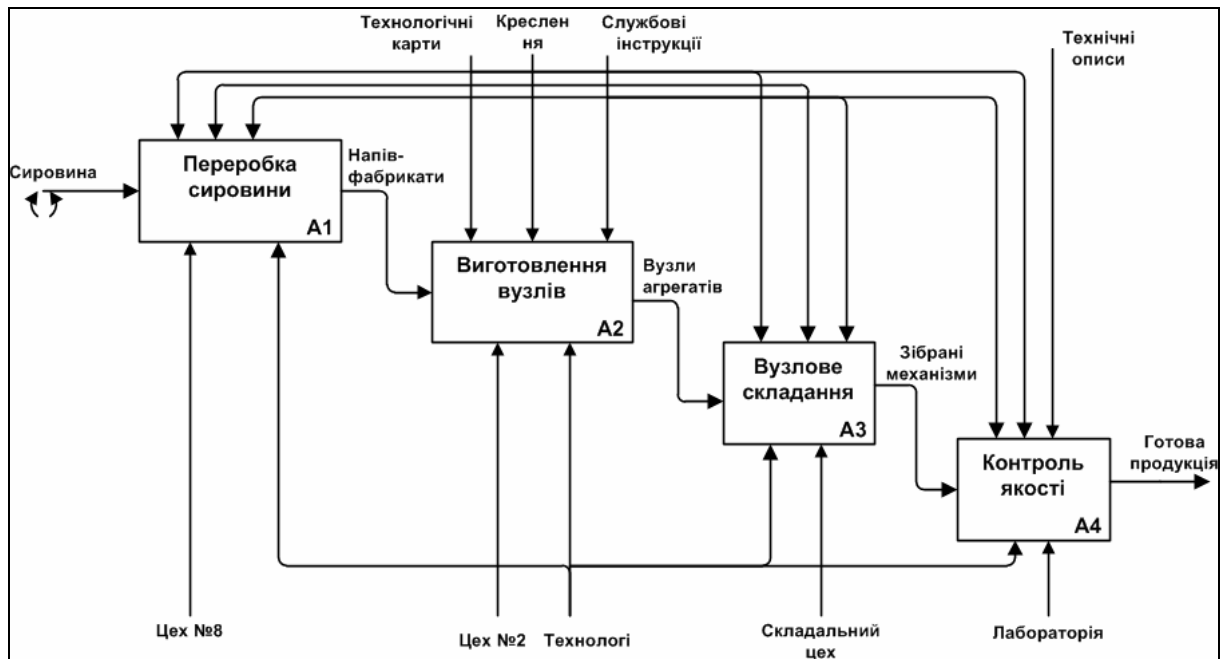



Рис. 8.5. Декомпозиція контекстної діаграми IDEF0

Унікальний порядковий номер блоку відображується в його правому нижньому куті. Перша діаграма, що деталізує контекстну діаграму A-0, зазвичай має номер A0. Блоки, які вона містить, називають A1, A2, A3 і так далі. Деталізація блоку A1 використовує імена блоків A11, A12, A13 і так далі.

Під правим нижнім кутом функціонального блоку вказують номер дочірньої для цього блоку діаграми. Відсутність цього позначення говорить про відсутність декомпозиції для даного блоку.

## 8.4. Тунелювання

Ефект *тунелювання* дозволяє перервати процес декомпозиції для деякої частини даних процесу. Для цього на відповідних інтерфейсних дугах зображують спеціальний символ «тунеля» (Arrow Tunnel)  (рис. 8.6). Дані, передавані за допомогою стрілок, що «тунелюють», не зображують на батьківській або дочірній діаграмі.

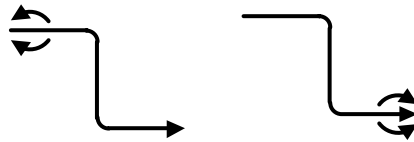


Рис. 8.6. Символ тунелювання

Стрілка, що тунелює на вільному кінці (рис. 8.7а), означає, що дані відсутні на батьківській діаграмі. Стрілка, що тунелює в точці приєднання до блоку (рис. 8.7б), означає, що дані не обов'язкові на наступному рівні декомпозиції.

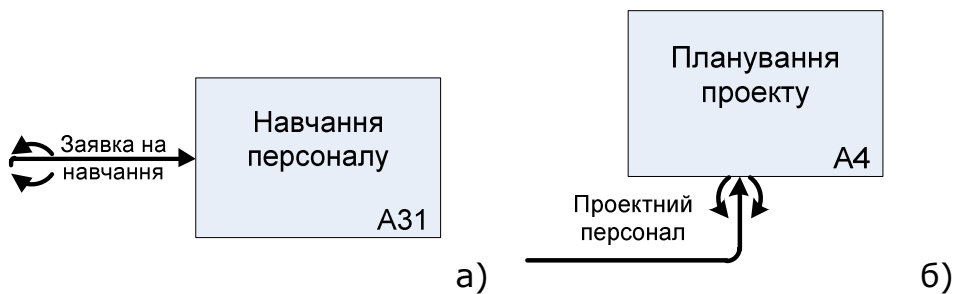


Рис. 8.7. Стрілки, що тунелюють: а) на вільному кінці; б) у точці приєднання до блоку

## 8.5. Побудова IDEF0 за допомогою MS Visio

У MS Visio для побудови функціональних діаграм слугує трафарет *Фигуры схемы IDEF0* (входить до шаблону *Схема IDEF0* розділу *Блок-схема*) – рис 8.8.

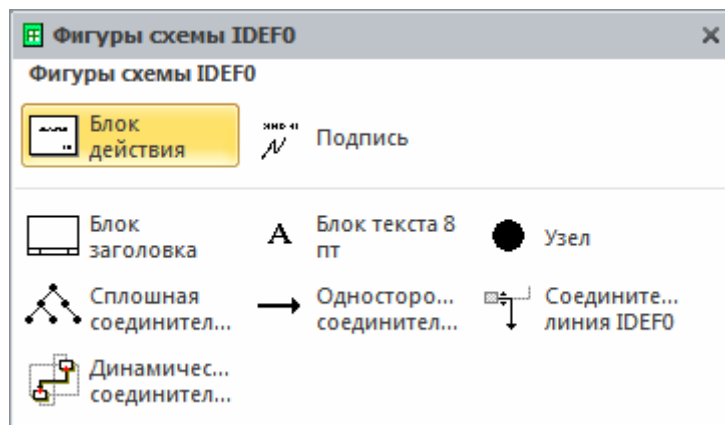


Рис. 8.8. Трафарет *Фигуры схемы IDEF0*

Рамка креслення в цілому створюється за допомогою майстер-шейпа *Блок заголовка*. При його розміщенні на аркуші буде запропоновано запов-



нити властивості цього блоку (рис. 8.9). Пізніше ці властивості можна змінити за допомогою команди контекстного меню *Задать сведения о схеме*. Поле *Узел* відповідає за нумерацію блоків діаграми, *Заголовок* – його назва, *Номер* – як правило, порядкова нумерація листів діаграм. Уведений текст відображатиме в нижній частині рамки креслення (рис. 8.10). Рамка буде автоматично збільшена до розмірів аркуша.

Рис. 8.9. Властивості рамки креслення

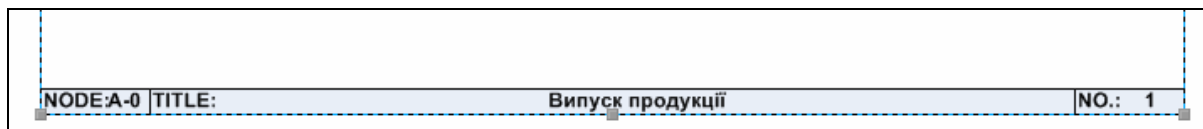


Рис. 8.10. Підпис діаграми

При додаванні на аркуш функціонального блоку (майстер-шейп *Блок действия*) також слід заповнити його властивості (рис. 8.11). Пізніше ці властивості можна змінити за допомогою команди контекстного меню *Задать сведения о процессе*. Поле *Имя процесса* відповідає за назву блоку, *Идентификатор процесса* – його порядковий номер, *Идентификатор подчиненной схемы* – номер діаграми декомпозиції цього блоку (якщо вона є).

Для з'єднання функціональних блоків використовують майстер-шейп *Соединительная линия IDEF0*. В його контекстному меню є 2 команди (*Туннелировать вход* і *Туннелировать выход*), які дозволяють додати до кінців стрілок символи тунелювання.

Майстер-шейп *Узел* дозволяє додати міждіаграмне посилання. Цей елемент, що позначає іншу діаграму, служить для позначення переходу стрілок на діаграму іншого бізнес-процесу без відображення стрілки на вищерозміщеній діаграмі.

Виносний елемент *Подпись* призначений для додавання коментарів.

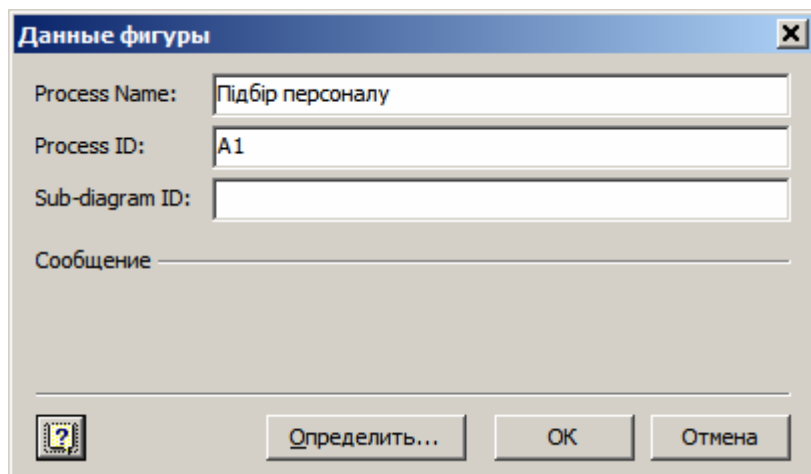



Рис. 8.11. Властивості функціонального блоку

Основні елементи трафарету описані в таблиці. 8.2.

Табл. 8.2. Майстер-шейпи трафарету  
Фигуры схемы IDEF0

Назва	Графічний символ	Опис
Блок действия		Функціональний блок. Усередині кожного блоку розміщується його назва й номер. Назва має бути віддієсловним іменником або дієсловом. Номер блоку (для ідентифікації на діаграмі) розміщується в правому нижньому кутку
Односторонний соединитель		Стрілки позначають вхідні і вихідні з процесу об'єкти (дані)
Соединитель IDEF0		Інтерфейсна дуга. Може тунелювати за допомогою команд <i>Туннелировать вход</i> і <i>Туннелировать выход</i> . Дані, що передаються за допомогою тунелюючих стрілок, не розглядатимуться на батьківській або дочірній діаграмі

Назва	Графічний символ	Опис
Узел	●	Міждіаграмне посилання. Позначає іншу діаграму
Підпись		Напис. Призначено для відображення коментарів

## 8.6. Приклад побудови діаграми IDEF0

Представимо бізнес-процес *Закупівля комплектуючих* за допомогою нотації IDEF0.

Підприємству потрібно купити комплектуючі вироби для продовження випуску своєї продукції. Отримавши інформацію про недостатню їх наявність на складі, менеджер з закупівель складає специфікацію замовлення. Потім підприємство, проаналізувавши і відібравши пропозиції постачальників, укладає договір про постачання і закуповує необхідну кількість комплектуючих. Доставку на склад здійснюють транспортним засобом підприємства.

Спочатку проаналізуємо, які основні етапи включає даний процес:

1. Визначення потреби.
2. Формування специфікації замовлення.
3. Пошук постачальника.
4. Придбання виробів.
5. Доставка.

Для кожного з цих етапів визначимо входи, виходи, управління і механізми:

### 1. Для процесу *Визначення потреби*:

- 1.1. Входи: Інформація про складські залишки.
- 1.2. Виходи: Заявка на придбання.
- 1.3. Управління:
- 1.4. Механізми: Виробничий відділ.

### 2. Для процесу *Формування специфікації замовлення*:

- 2.1. Входи: Заявка на придбання.
- 2.2. Виходи: Специфікація замовлення.
- 2.3. Управління: Нормативні документи.
- 2.4. Механізми: Виробничий відділ.

### 3. Для процесу *Пошук постачальника*:

- 3.1. Входи: Пропозиції постачальників.

- 3.2. Виходи: Інформація про постачальника.
  - 3.3. Управління: Специфікація замовлення; Методика пошуку постачальників.
  - 3.4. Механізми: Менеджер з закупівель.
4. Для етапу *Придбання комплектуючих*:
    - 4.1. Входи: Інформація про постачальника.
    - 4.2. Виходи: Зобов'язання перед постачальниками; Придбані вироби.
    - 4.3. Управління: Специфікація замовлення.
    - 4.4. Механізми: Менеджер з закупівель.
5. Для етапу *Доставка комплектуючих*:
    - 5.1. Входи: Придбані вироби.
    - 5.2. Виходи: Комплектуючі вироби на складі.
    - 5.3. Управління:
    - 5.4. Механізми: Транспортний відділ.

Тепер можна приступати до побудови діаграми.

#### 8.6.1. Створення контекстної діаграми.

На етапі створення нового рисунка виберемо шаблон *Схема IDEF0*. Побудуємо контекстну діаграму процесу і впишемо в його властивості номер вузла А-0, назва процесу – *Закупівля комплектуючих*, номер креслення 1 (рис. 8.12).

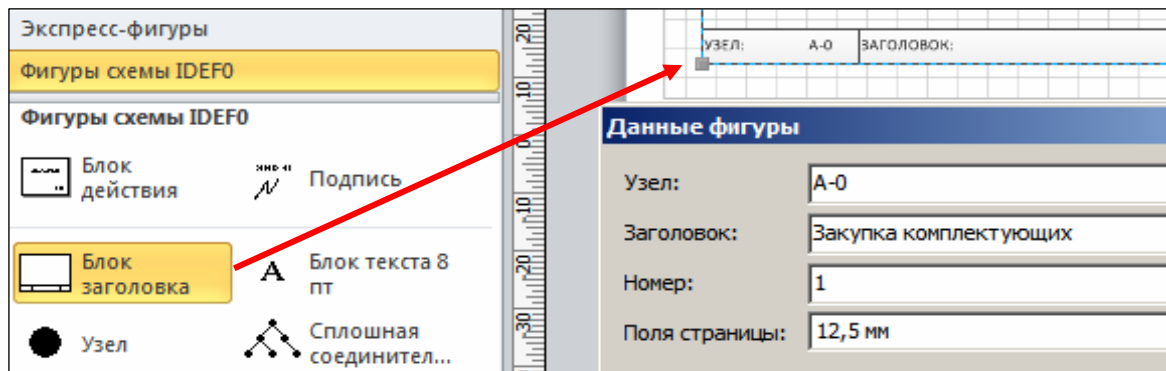


Рис. 8.12. Початок побудови діаграми IDEF0

Перетягнемо масйер-шейп *Блок действия* на робоче поле всередину рамки. У вікні (рис. 8.13), що з'явилося, вкажемо ту ж назву процесу (*Закупівля комплектуючих*), його ідентифікатор (А0) і назву діаграми, яка буде на іншому аркуші креслення детальніше описувати цей процес (А0).

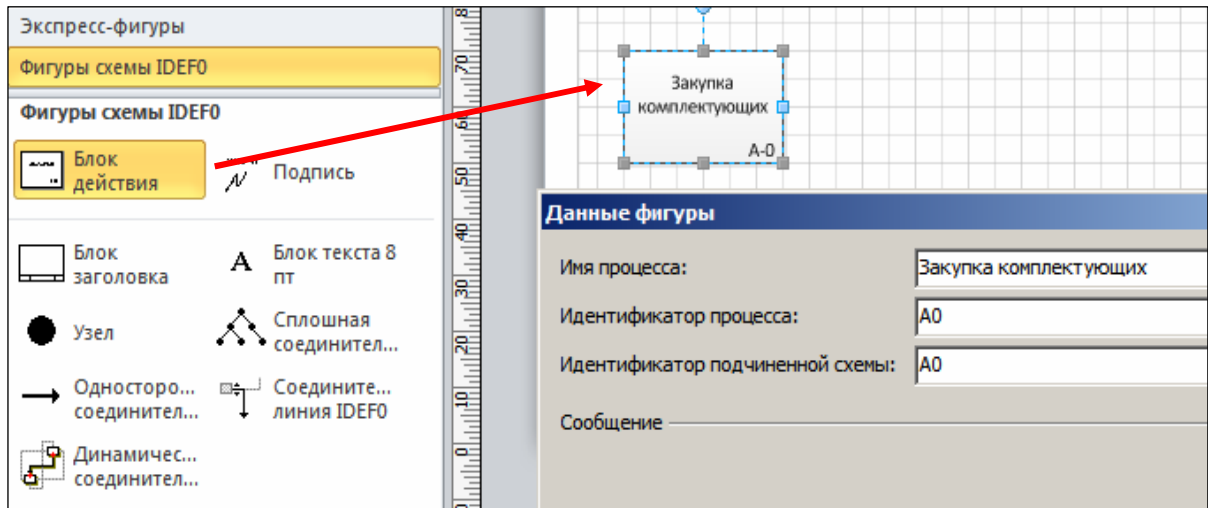


Рис. 8.13. Додавання блоку процесу на креслення

Підведемо до блоку процесу з усіх боків стрілки за допомогою фігури *Односторонній соединитель* і підпишемо їх. Стрілки повинні містити всі входи, виходи, механізми й управління процесу – рис. 8.14. (*Входи*: інформація про складські залишки; пропозиції постачальників. *Виходи*: комплектуючі на складі; зобов'язання перед постачальниками. *Управління*: нормативні документи; методика пошуку постачальників. *Механізми*: виробничий відділ; менеджер із закупівель; транспортний відділ.)

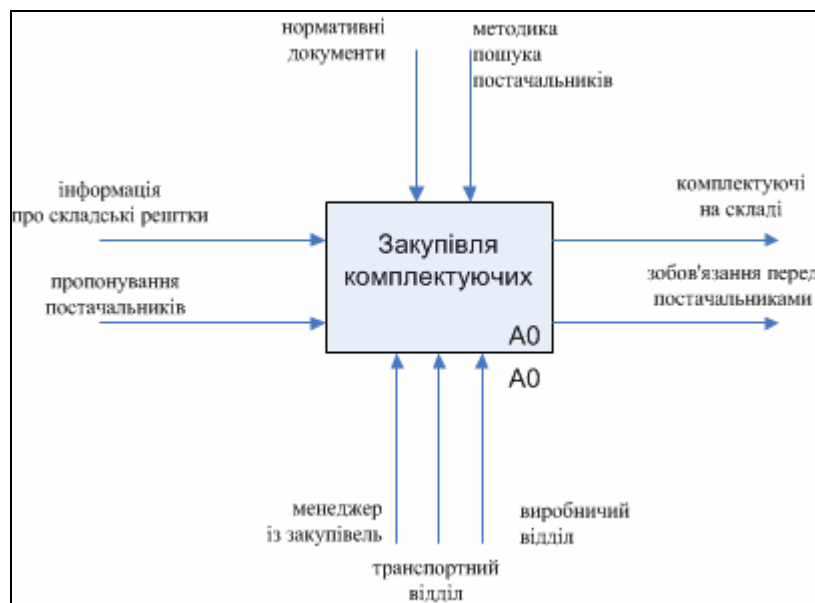


Рис. 8.14. Контексна діаграма A-0

Назвемо аркуш креслення A-0. Він не міститиме більше жодної інформації про процес. Детальніше процес буде описано на наступному аркуші креслення.

### 8.6.2. Декомпозиція процесу

Проведемо декомпозицію процесу (рис. 8.15). Додамо новий аркуш А0. Розмістимо на ньому майстер-шейп *Блок заголовка* і впишемо в його властивості номер вузла А0, назву процесу *Закупка комплектующих*, номер креслення 2.

Для кожного з етапів процесу використаємо фігуру *Процесс* і задамо назву етапу, його ідентифікатор (А1, А2, А3 і так далі). Якщо цей етап описують детально на іншому аркуші креслення, вкажемо номер цього аркуша.

До кожного блоку підведемо стрілки відповідно до проведеного аналізу (див. вище). Для з'єднання самих блоків використаємо майстер-шейп *Соединительная линия IDEF0*.

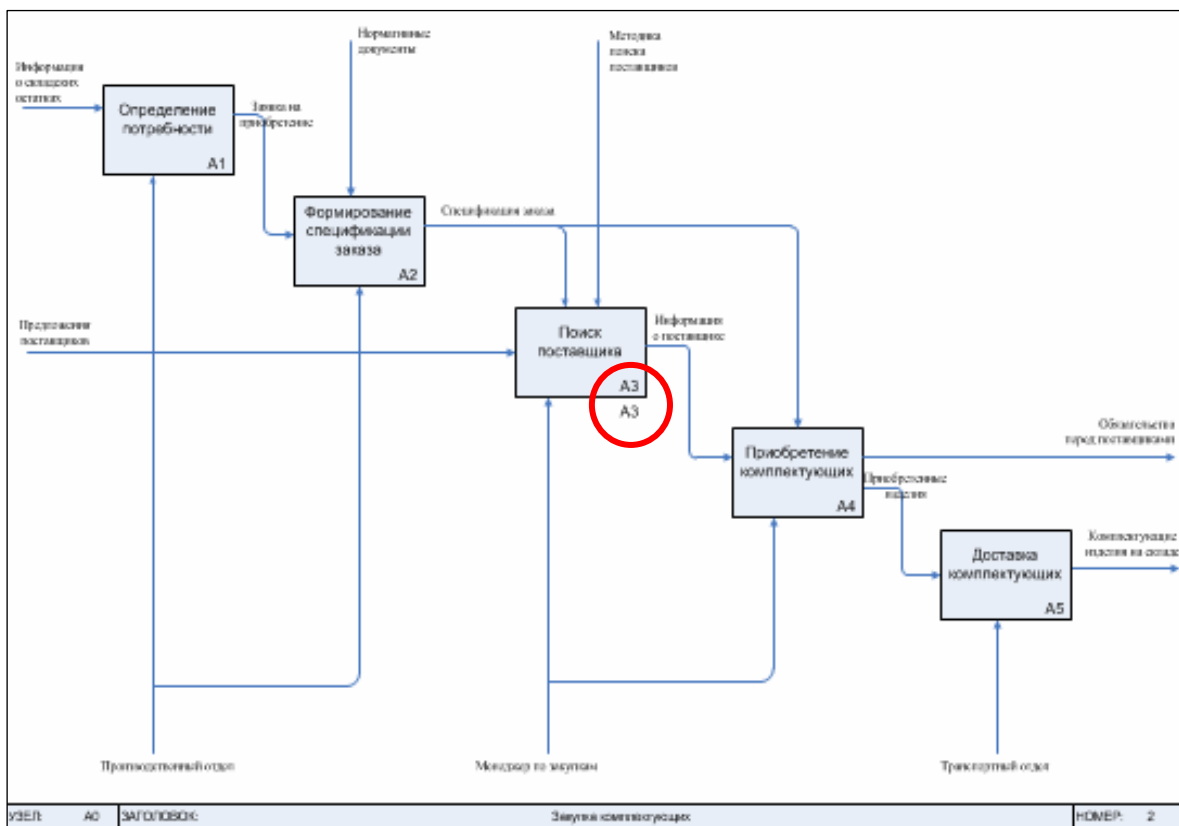


Рис. 8.15. Діаграма А0

Тепер можна створювати наступні листи креслень, що описують детальніше етапи процесу А1, А2, А3, А4, А5 (кожен на окремому аркуші), якщо це необхідно.

Наприклад, потрібно детальніше описати блок А3 (*Поиск поставщика*). Додамо ще один аркуш (А3), розташуємо на ньому блок заголовка (вузол А3, заголовок *Поиск поставщика*) і побудуємо детальну діаграму. Кожен підетап процесу А3 нумеруємо як А31, А32, А33 і так далі.

Щоб на попередній діаграмі (A0) вказати, що існує детальніший опис блоку A3, повернемося до неї (аркуш A0), виберемо в контекстному меню її блоку A3 команду *Задать сведения о процессе* і введемо номер діаграми з деталізованим описом (рис. 8.16). На рис. 8.15 видно, що лише цей блок має посилання на підпорядковану схему.

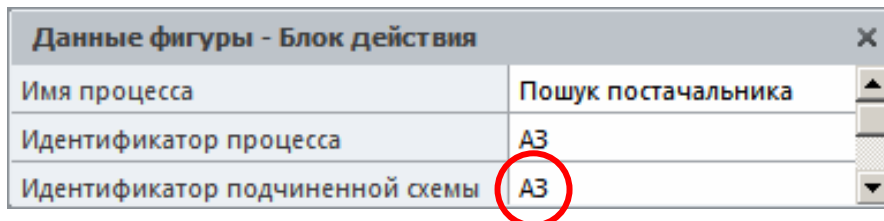


Рис. 8.16. Зазначення посилання на підпорядковану діаграму

### 8.6.3. Вдосконалення IDEF0-діаграми

Для кожного з процесів визначимо його власника з числа керівників підрозділів підприємства. Власник – це особа, яка відповідає за результат процесу і володіє повноваженнями для розпорядження ресурсами (матеріальними, трудовими тощо), необхідними для його виконання.

З цією метою додамо до призначених для користувача даних функціональних блоків нову властивість (*Владелец процесса*) і заповнимо його назвами посад з організаційної структури підприємства.

Для цього заздалегідь виділимо всі функціональні блоки (з натиснутою клавішею *Shift*) і в контекстному меню виберемо команду *Данные / Определить данные фигуры*. За допомогою кнопки *Создать* (див. вище §4.3 *Призначені для користувача властивості фігур*) додамо нову властивість (рис. 8.17).\*

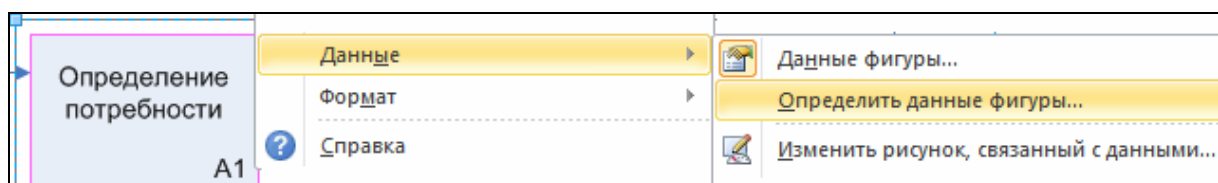


Рис. 8.17. Контекстне меню панелі призначених для користувача даних

Тепер можна заповнити відомості про власників для кожного етапу процесу – начальник відділу постачання, менеджер з закупівель, начальник

\* Якщо додаткові призначені для користувача дані мають бути додані для всіх функціональних блоків, доцільно це зробити до розміщення блоків на аркуші. З цією метою слід змінювати властивості не фігур на аркуші, а властивості самого вихідного майстер-шейпа (див. гл. 14).

транспортного відділу і так далі (рис. 8.18). Для цього зручно вивести на екран панель даних (кнопкою *Вид / Области задач / Данные фигуры*).

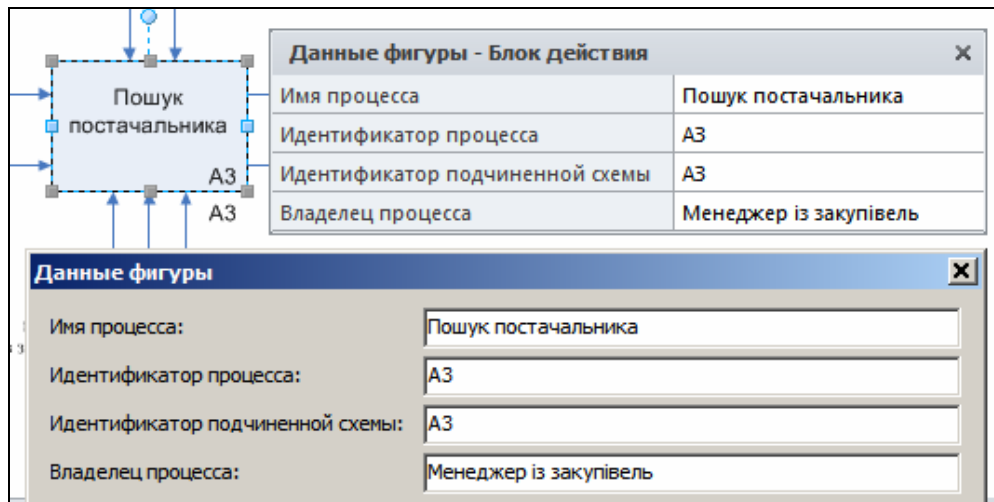


Рис. 8.18. Заповнення властивостей процесу

#### 8.6.4. Створення звітів

Відомості, що зберігаються в елементах креслення, можна буде використовувати в будь-який момент залежно від виниклих інформаційних потреб. Наприклад, створимо на підставі введених даних 2 звіта, що формують список відповідальних за кожен етап процесу. Перший виводитиме перелік робіт і їх власників. Другий згрупує для кожного відповідального список його робіт.

Для створення звіту перейдемо на аркуш A0 і скористаємося кнопкою *Рецензирование / Отчеты о фигурах*, а потім кнопкою *Создать* у вікні налаштування звітів, що відкрилося (див. рис. 3.18).

Відберемо на першому кроці майстра лише фігури функціональних блоків (*Блок действия*) з поточного аркуша. Для цього, натиснувши кнопку *Дополнительно* (див. вище рис. 5.13), укажемо умову відбору

*<Имя образца> = <Блок действия>*

і натиснемо кнопку *Добавить* (рис. 8.19а).

На другому кроці відзначимо прапорцями поля для майбутнього звіту – *Идентификатор процесса*, *Имя процесса*, *Владелец процесса* і *Идентификатор подчиненной схемы*.

На третьому кроці задамо сортування завдань за їх номерами *Идентификатор процесса* (рис. 8.19б) і вкажемо порядок розташування стовпців у звіті (за допомогою кнопок *Вгору*, *Вниз*).

Назвавши звіт *Відповідальні за етапи процесу*, збережемо його в цьому ж документі (кресленні).



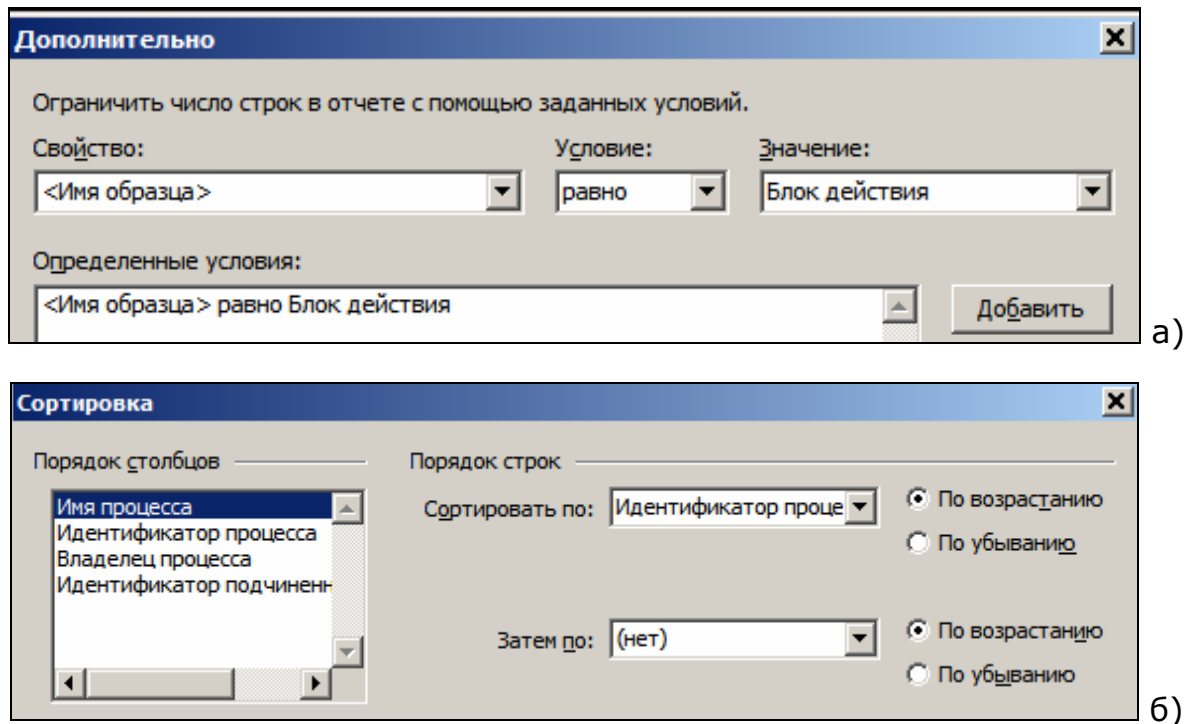


Рис. 8.19. Створення звіту (а – відбір полів; б – сортування полів)

Аналогічно створимо схожий звіт *Контроль за ходом процесу*. Виберемо на першому кроці майстра фігури *Блок діявтия* всіх листів файлу. Задамо на другому кроці виведення до звіту тих же полів. На третьому кроці майстра задамо угруповання даних по полю *Владелец процесса*. Крім того, можна вказати й сортування або порядок виведення полів у звіті. Збережемо й цей звіт у файлі креслення.

Запустивши по черзі обидва звіти і вивівши результати у фігури Visio, отримаємо розподіл зон відповідальності за виконання етапів процесу (рис. 8.20а, б). При цьому для кожного етапу й кожного керівника звіт містить номер діаграми, де наведено функціональну схему відповідних робіт.

Таким чином, Visio надає не лише можливість візуалізації даних, але і їх систематизації і структуризації.

<i>Имя процесса</i>	<i>Идентификатор процесса</i>	<i>Владелец процесса</i>	<i>Идентификатор подчиненной схемы</i>
Визначення потреб	A1	Нач. виробничого відділу	A1
Формування специфікації замовлення	A2	Зам. нач. виробничого відділу	A2
Пошук постачальника	A3	Менеджер із закупівель	A3
Придбання комплектуючих	A4	Менеджер із закупівель	A4
Доставка комплектуючих	A5	Нач. транспортного відділу	A5

Рис. 8.20а. Звіт *Відповідальні за етапи процесу*

<i>Владелец процесса</i>	<i>Идентификатор процесса</i>	<i>Имя процесса</i>	<i>Идентификатор подчиненной схемы</i>
Заст. нач. виробничого відділу	A0	Формування замовлення	A0
Заст. нач. виробничого відділу	A2	Формування специфікації замовлення	
Менеджер із закупівель	A3	Пошук постачальника	A3
Менеджер із закупівель	A31	Розсилка запитів	
Менеджер із закупівель	A32	Аналіз пропозицій	
Менеджер із закупівель	A33	Оформлення договору	
Менеджер із закупівель	A4	Придбання комплектуючих	A4
Менеджер із закупівель	A41	Отримання рахунку-фактури	
Менеджер із закупівель	A42	Оплата поставок	
Нач. виробничого відділу	A1	Визначення потреб	
Нач. транспортного отдела	A5	Доставка комплектуючих	

б)

Рис. 8.20. Звіт Контроль за ходом процесу

### Питання для самоконтролю

1. Для чого призначені діаграми IDEF0?
2. Назвіть основні елементи нотації IDEF0.
3. Поясніть їх призначення.
4. Що таке контекстна діаграма?
5. Які цілі переслідує відображення процесу на контекстній діаграмі?
6. Що відображується на дочірніх діаграмах?
7. Які правила декомпозиції процесу?
8. Опишіть правила позначення елементів креслень IDEF0.
9. Що таке ефект тунелювання?
10. Опишіть вживання відповідних позначень на діаграмах IDEF0.

## Практична робота 8. Створення діаграм IDEF0

**Категорії і види діаграм:** трафарет *Фигуры схемы IDEF0* (категорія *Блок-схема*).

### **Вимоги до роботи:**

Після закінчення роботи має бути сформований і зданий файл:

*Ваше\_прізвище ПР8 – IDEF0-діаграми.vsd.*

### **Хід роботи:**

#### **1. Контекстна діаграма**

- На аркуші *A-0* побудуйте контекстну діаграму процесу задачі Вами останньої екзаменаційної сесії. Вкажіть як виконавця не лише себе (введіть своє прізвище), але і викладачів, деканат, учбовий відділ. Обдумайте, що є входами, виходами, управліннями даного процесу.

#### **2. Декомпозиція**

- На аркуші *A0* проведіть декомпозицію контекстної діаграми, перемістивши на нього всі стрілки з аркуша *A-0*. Виділіть етапи: підготовки до сесії (вивчення навчального матеріалу, складання розкладу іспитів тощо); власне проведення консультацій і іспитів; підведення підсумків.
- Проведіть на відповідних листах декомпозицію першого і другого етапів.

#### **3. Звіти**

- На аркуші зі схемою, що відображує власне іспити, додайте до призначених для користувача даних функціональних блоків поля *Дата* і заповніть їх.
- Створіть новий звіт, відібравши фігури функціональних блоків цього аркуша і відсортувавши їх за датами – так щоб отримати аналог розкладу складання іспитів.

Файл *Ваше\_прізвище ПР8 – IDEF0-діаграми.vsd* скопіюйте в теку *@control* Вашої групи.

## 9. ДІАГРАМИ ПЛАНУВАННЯ (КАЛЕНДАР, ШКАЛА ЧАСУ, МЕРЕЖЕВИЙ ГРАФІК PERT, ДІАГРАМА ГАНТА)

**Поняття, що вивчаються:** шкала часу, віха, інтервал, синхронізація, діаграма Ганта, пов'язування завдань, фаза, мережевий графік, діаграма PERT.

- ✓ Шкала часу
- ✓ Календар
- ✓ Мережевий графік (PERT-діаграма)
- ✓ Діаграма Ганта
- ✓ Експорт і імпорт даних часу

Для планування процесів у MS Visio існують 4 види діаграм: календар, шкала часу, мережевий графік і діаграма Ганта. Всі вони дозволяють відображувати часовий аспект протікання процесів. Різноманітність типів діаграм планування дозволяє побудувати різні представлення розвитку проекту.

Шаблони трафаретів, що дозволяють будувати часові залежності, відносяться до категорії *Расписания*.

### 9.1. Шкала часу

Шкала часу (*англ.* Timeline) – мабуть, найбільш наочний інструмент для постановки і відстежування ходу виконання завдань.

У цьому представленні (рис. 9.1) основою побудови є графічна шкала (*вісь часу*), на яку нанесено *інтервали часу (відрізки) виконання завдань*. Найбільш важливі моменти в ході виконання позначають на шкалі спеціальними відмітками – *віхами*.



Рис. 9.1. Шкала часу

Для побудови шкали часу призначений шаблон *Временная шкала* у категорії *Расписания*.

Налаштування фігур основного трафарету – *Фигуры временной шкалы* – не представляє складності. При переміщенні більшості фігур на аркуш автоматично відкривається вікно, де можна вказати дату або інтервал для цієї фігури й формат її вистави. Якщо пізніше буде необхідно змінити дату для фігури, можна перетягнути цю фігуру мишею на шкалі або вибрати в її контекстному меню чи на стрічці команду *Настройка* і змінити необхідні параметри.

У трафареті *Фигуры временной шкалы* (рис. 9.2) міститься декілька типів осей часу: від простої одновимірної шкали до циліндрової.

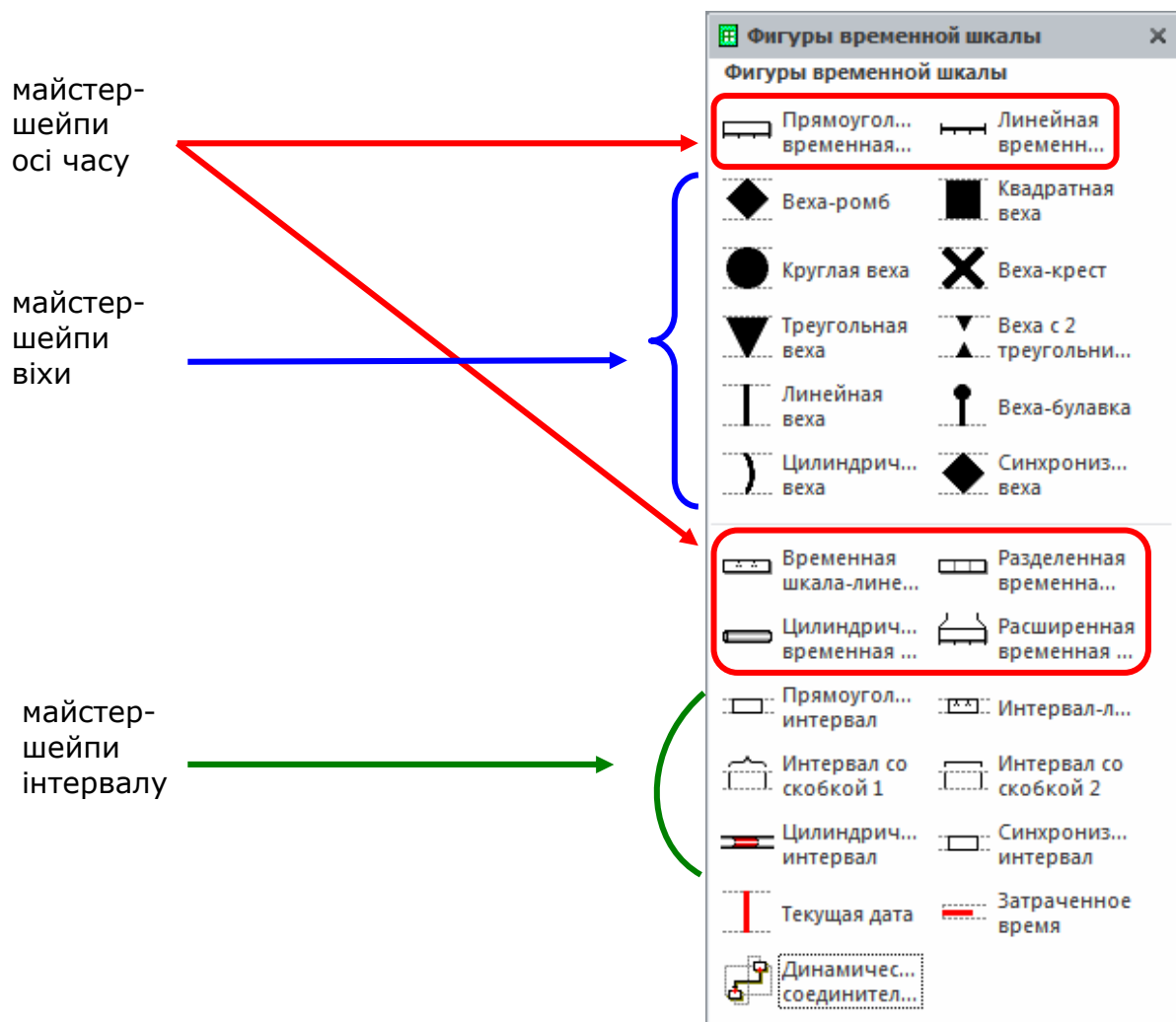


Рис. 9.2. Трафарет *Фигуры временной шкалы*

При переміщенні осі часу на аркуш автоматично відкривається вікно (рис. 9.3), в якому можна налаштувати початкову і кінцеву дати, що визна-

чають початок і кінець осі, масштаб і формат відображення часових інтервалів.

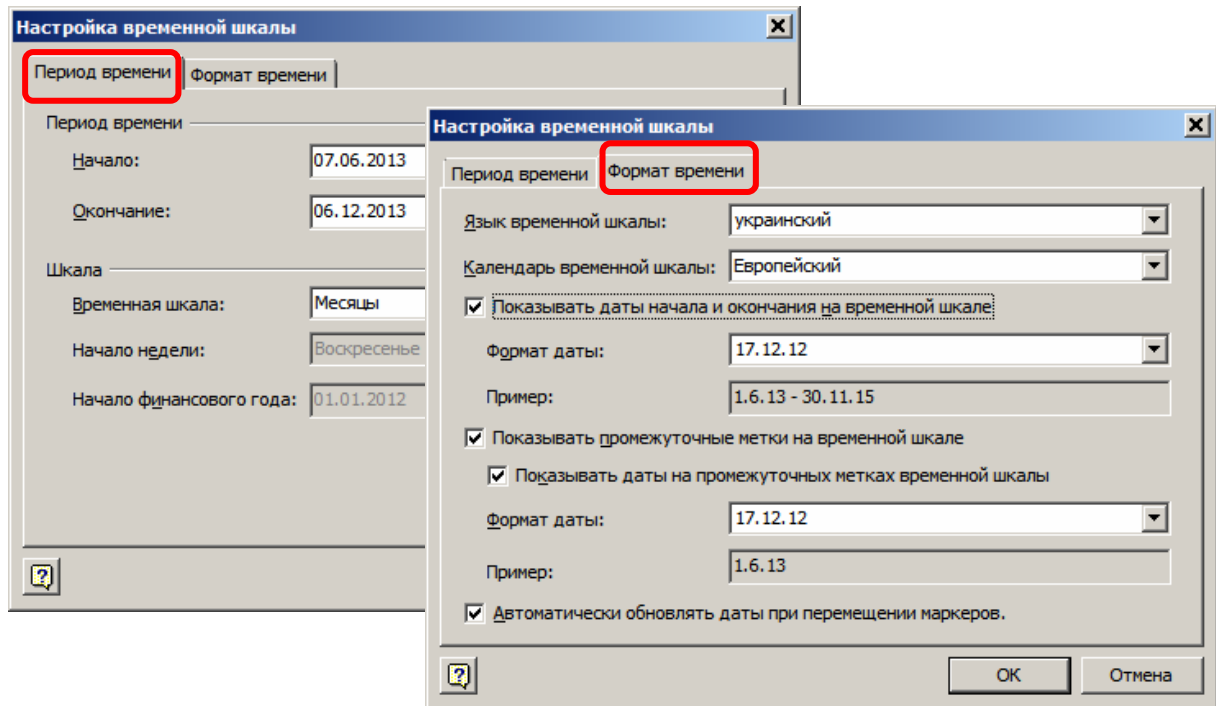


Рис. 9.3. Налаштування шкали часу

При створенні шкали часу на стрічці буде доступна ще одна вкладка – *Временная шкала* (рис. 9.4). Перша її кнопка – *Настройка* в групі *Временная шкала* – дозволяє при необхідності викликати вікно налаштування шкали повторно. Сусідня кнопка *Формат даты и времени* дозволяє змінити формати представлення дати / часу.

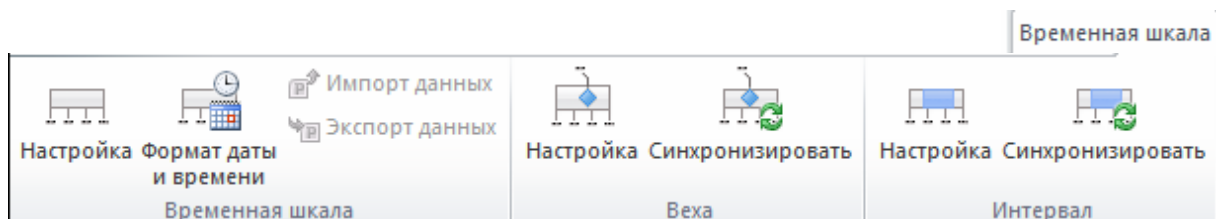


Рис. 9.4. Вкладка стрічки *Временная шкала*

Ці ж команди є і в контекстному меню шкали (рис. 9.5) – в самому його початку. Проте можливості контекстного меню набагато ширші. Наприклад, можна змінити вигляд встановленої на діаграмі тимчасової осі – командою *Выбрать тип временной шкалы*. Крім того, до осі можна додати початкову і кінцеву стрілки – командами *Показать начальную стрелку* і *Показать коненую стрелку*.

Останні параметри форматування осі – колір заливки, товщина ліній, підпис тощо - змінюються звичайним способом, за допомогою інструментів форматування (кнопок стрічки, команд контекстного меню тощо). На зовнішній вигляд осі, як і решти об'єктів аркуша, впливає також вибір теми оформлення на вкладці стрічки *Конструктор* (див. гл. 1).

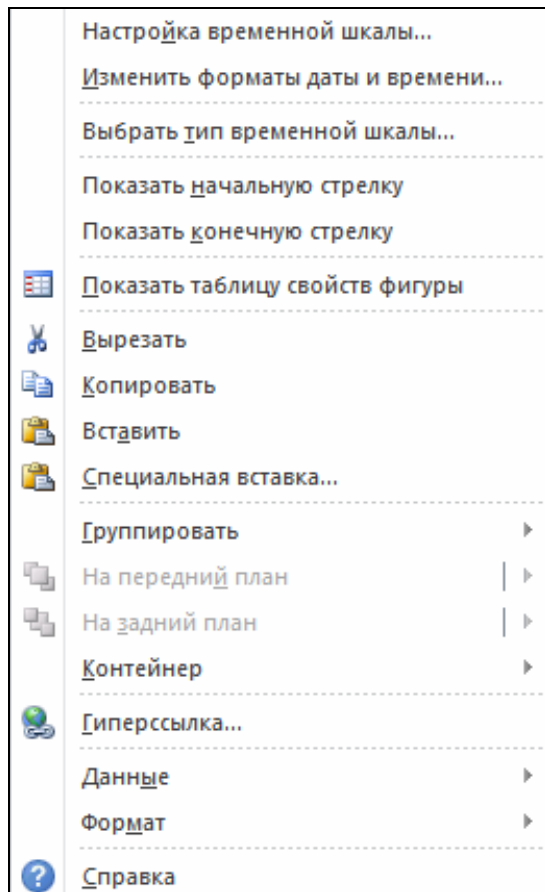


Рис. 9.5. Контекстне меню шкали часу

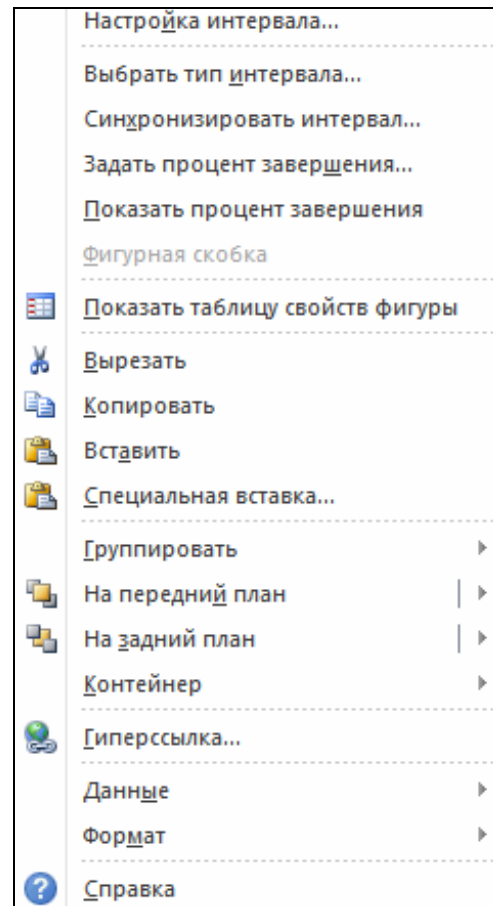


Рис. 9.6. Контекстне меню інтервалу

На часовій осі розташовують інтервали часу– відрізки, що представляють окремі завдання процесу (рис. 9.7). Для цього використовують майстер-шейпи *інтервал* (див. рис. 9.2). Вони можуть мати підпис – внутрішній (інтервал-лінійка або циліндровий) або зовнішній (інтервали з дужкою). Зсув інтервалу по тимчасовій осі змінює відповідно дати в його підписі.

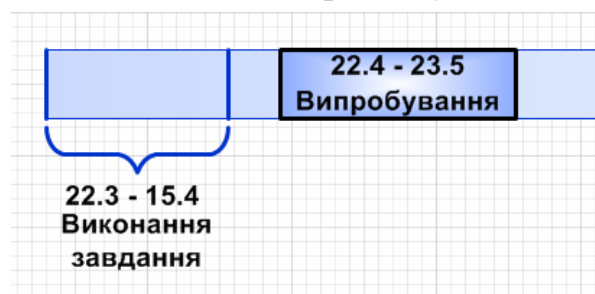


Рис. 9.7. Інтервали

При первинному розміщенні інтервалу на аркуші вікно налашту-

вання відкривається автоматично. Згодом його можна відкрити за допомогою кнопки стрічки *Настройка* в групі *Интервал* (див. рис. 9.4).

Контекстне меню інтервалу (рис. 9.6) також містить більше можливостей його налаштування. Наприклад, змінити вигляд інтервальних відрізків або їх граничні дати можна за допомогою команд *Выбрать тип интервала* та *Настройка интервала*.

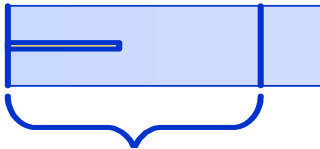


Рис. 9.8. Смуга виконання завдань

У тому ж контекстному меню є дві команди, що дозволяють показати відсоток виконання завдання у вигляді смуги (рис. 9.8). Одна (*Задать процент завершения*) встановлює це значення для завдання, а інша (*Показать процент завершения*) відображує його на схемі.

Для маркерів важливих тимчасових відміток використовують спеціальні маркери – *віхи* (рис. 9.9). Після розміщення віхи на часовій осі відкривається вікно, де можна вказати дату та її формат. Аналогічно інтервалам, налаштування віхи можна пізніше здійснити за допомогою одноїменної кнопки стрічки (у групі *Веха* – див. рис. 9.4) або команд її контекстного меню.



Рис. 9.9. Віха

Усі віхи мають підпис – встановлену дату і текст опису. При зміщенні віхи вздовж шкали дата змінюється автоматично.

Для інтервалів і віх Visio пропонує дуже цікавий механізм синхронізації. Якщо яку-небудь точку (віху) або відрізок (інтервал) треба відобразити на декількох часових діаграмах водночас, слід перший з них розмістити звичайним способом, а для другого обрати спеціальний майстер-шейп – *Синхронизованный интервал* або *Синхронизованная веха* відповідно.

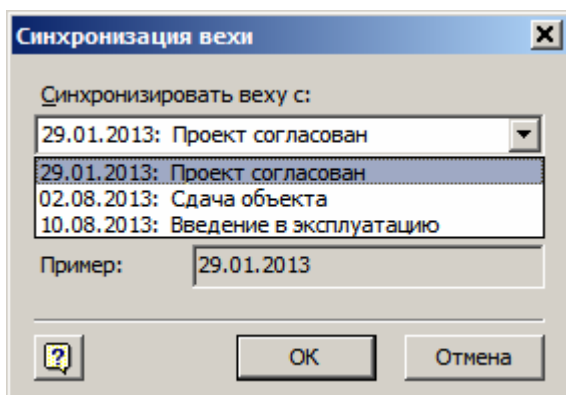


Рис. 9.10. Синхронізація віхи

При розміщенні такої фігури на аркуші з'являється діалогове вікно (рис. 9.10) для вказівки, з яким об'єктом іншої часової шкали його слід синхронізувати. Після цього вибору віха або інтервал автоматично позиціонують на тимчасовій шкалі відповідно до дат обраних фігур.

Для більшої наочності в трафареті *Фигуры временной шкалы* містяться два майстер-шейпа, що дозво-



ляють указати поточну дату або відрізок часу, що пройшов від початку виконання завдання до сьогоднішньої дати. Майстер-шейпи *Текущая дата* (рис. 9.11) і *Затраченное время* повністю автоматизовані: досить розмістити їх у будь-якій позиції осі часу, і вони автоматично будуть розташовані так, щоб вказувати поточний час, що визначається за системним годинником.

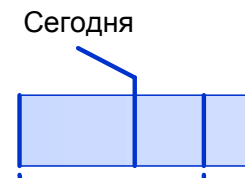


Рис. 9.11. Поточна дата

Нарешті, в MS Visio вбудована можливість обміну даними шкали часу з документами, створеними в програмі MS Project. Для цього на вкладці стрічки *Временная шкала* є кнопки *Импорт* і *экспорт данных* (див. рис. 9.4).

## 9.2. Календар

Діаграми *Календар* дозволяють відображувати завдання у вигляді заміток. Цей варіант найкращий при плануванні робочого часу на тиждень або місяць.

Календар створюється за допомогою трафарету *Фигуры для календаря* (рис. 9.12) з шаблону *Календарь* в категорії *Расписания*.

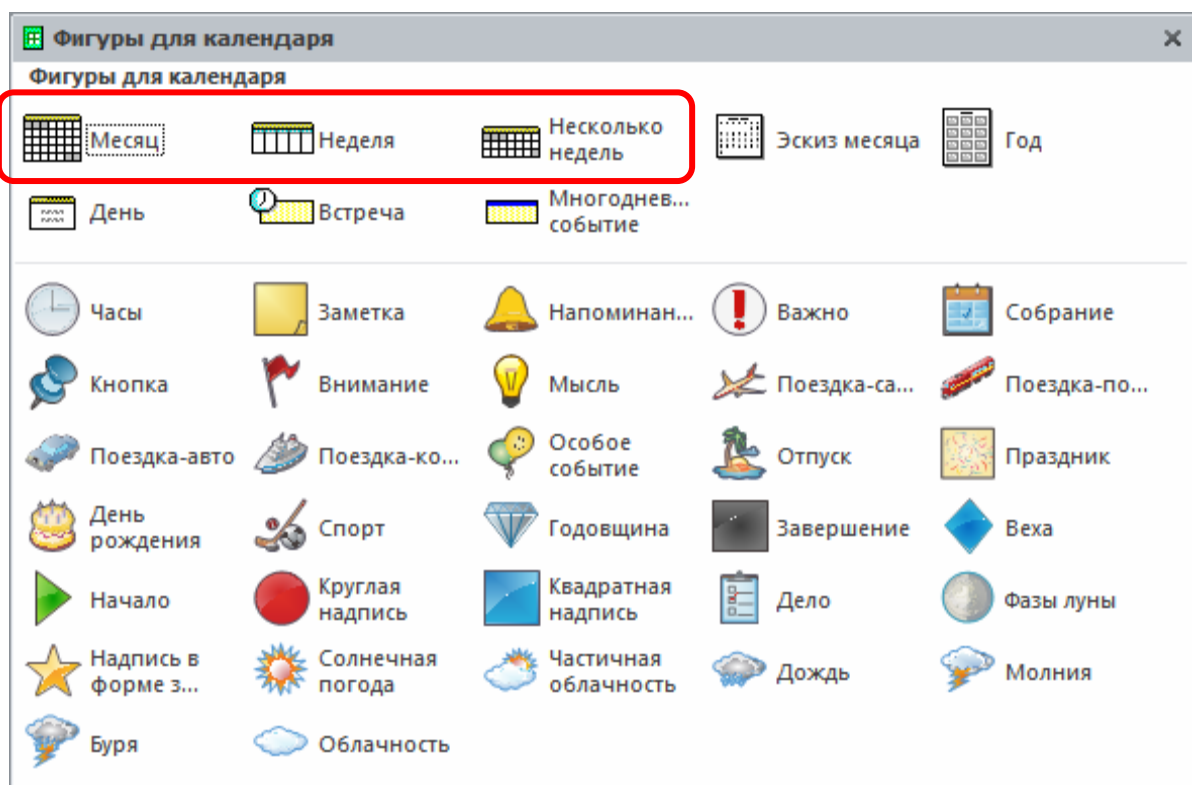


Рис. 9.12. Трафарет *Фигуры для календаря*

Основні майстер-шейпи для створення заготівки календаря – *Месяц*, *Неделя*, *Несколько недель* і *День*. При переміщенні одного з цих майстрів на аркуш автоматично відкривається вікно його налаштувань (рис. 9.13а, 9.13б).

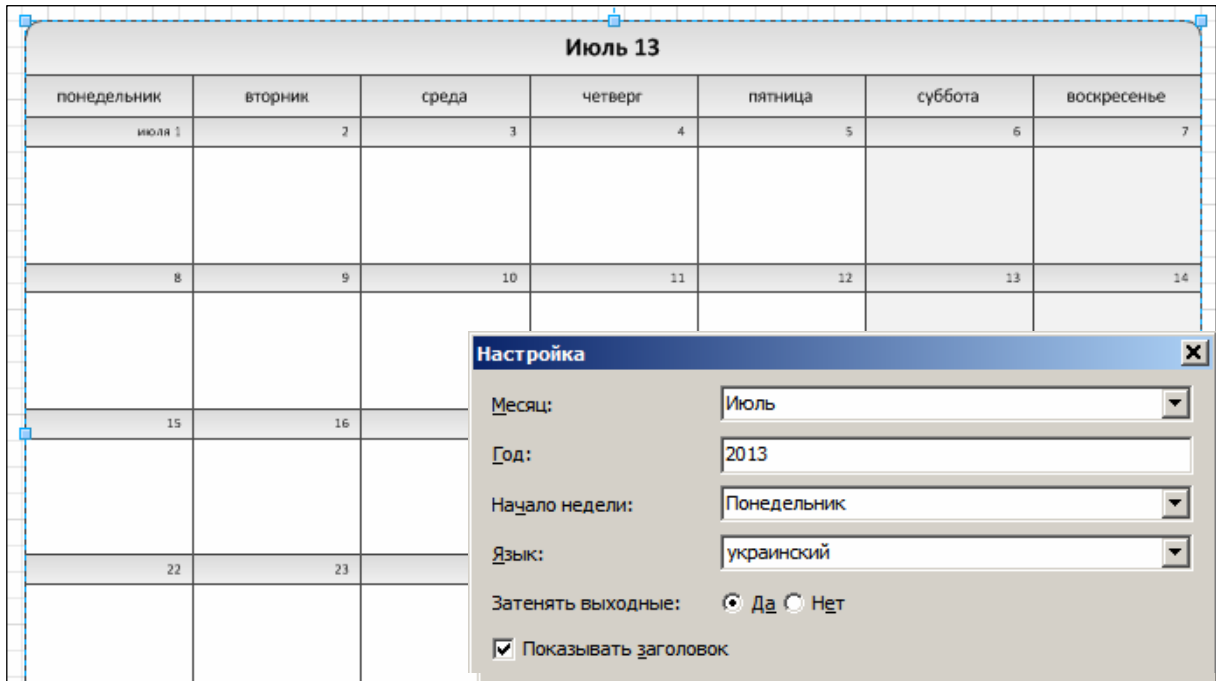


Рис. 9.13а. Вікно налаштувань відображення календаря місяця

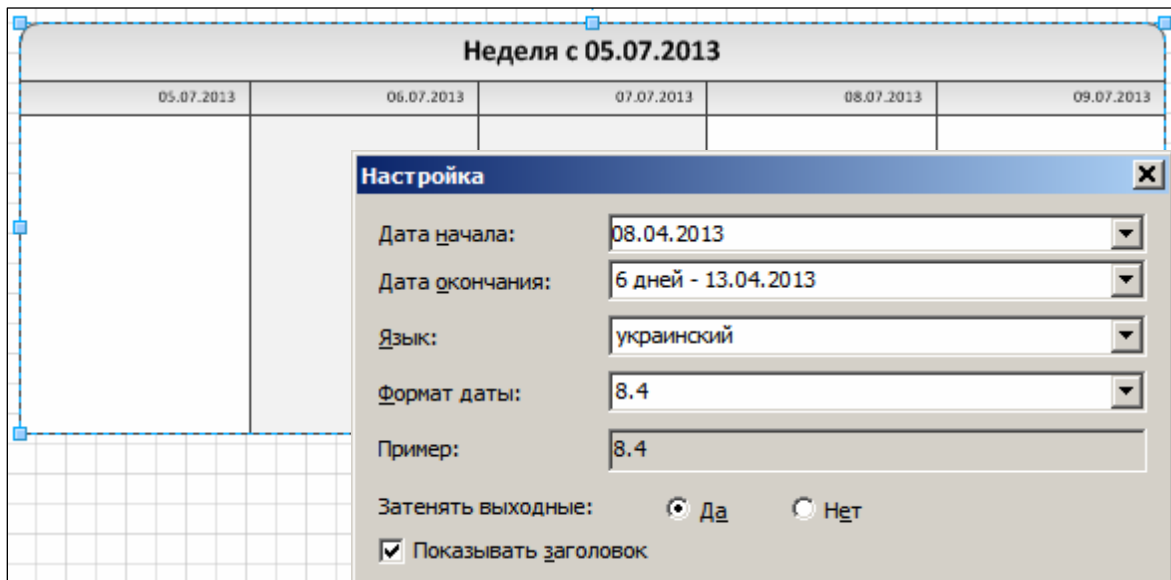


Рис. 13б. Вікно налаштувань відображення календаря тижня

У вікні налаштування можна вказати період, що буде показаний на календарі. Інші параметри дозволяють налаштувати календар за Вашим смаком. Наприклад, обравши перемикач *Затенять выходные*, можна заті-

нити вихідні дні. Після встановки всіх параметрів на аркуші створюється форма для календаря.

Фігури *Эскиз месяца* і *Год* не мають жодних властивостей автоматизації і формують лише картинку для вказуваного періоду.

Планування завдань в календарі здійснюють за допомогою двох майстер-шейпів: *Многодневное событие* дозволяє додати завдання з вказівкою дат виконання, *Встреча* – з указівкою часу виконання в зручну для вас дату. Для цього майстер-шейп досить перетягнути в будь-яку позицію сформованого календаря. У вікні налаштувань (рис. 9.14 а, б) що відкрилося, можна вказати назву й часові характеристики завдання. Фігура буде автоматично розташована відповідно до заданого часу виконання (рис. 9.15).

Рис. 9.14. Конфігурація подій *Встреча* (а) і *Многодневное событие* (б)

Week of 8.4			
8.4	9.4	10.4	11.4
10:00 - 10:40 Нарада		Налагодження устаткування	
	Тестування агрегату		

Рис. 9.15. Розташування завдань на календарі тижня

Більшість інших майстер-шейпів дозволяють додати до календаря різні позначки заміток з відповідними підписами і не є такими, що автоматично налаштовуються (рис. 9.16).

понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота
апрель 1	2	3	4	5	6
	 Виліт до Ванкуверу	 Попередні согласування	 1) Зустріч у регіональному представництві 2) Доповідь на конференції	 Підписання меморандуму	апрель 13 п в с ч п с в 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
8	9	10	11	12	13

Рис. 9.16. Позначки календаря

Вікно налаштування фігур календаря можна відкрити повторно за допомогою однойменної команди їх контекстних меню.

Крім того, при створенні календарної діаграми Visio відтворює на стрічці вкладку *Календарь*, що містить усього лише 2 кнопки, перша з яких – *Настройка*.

Друга кнопка– *Импорт данных Outlook* – слугує для автоматичної побудови календаря на підставі даних планувальника MS Outlook.

### 9.3. Мережевий графік (Pert-діаграма)

Діаграма PERT (мережевий графік) дозволяє створити схему послідовності виконання завдань. Така схема зручна для візуального подання залежності завдань, які розрізняються по виконавцях або за часом виконання, наприклад при плануванні роботи відділу. Ця діаграма будується за допомогою трафарету *Фигуры диаграммы PERT*.

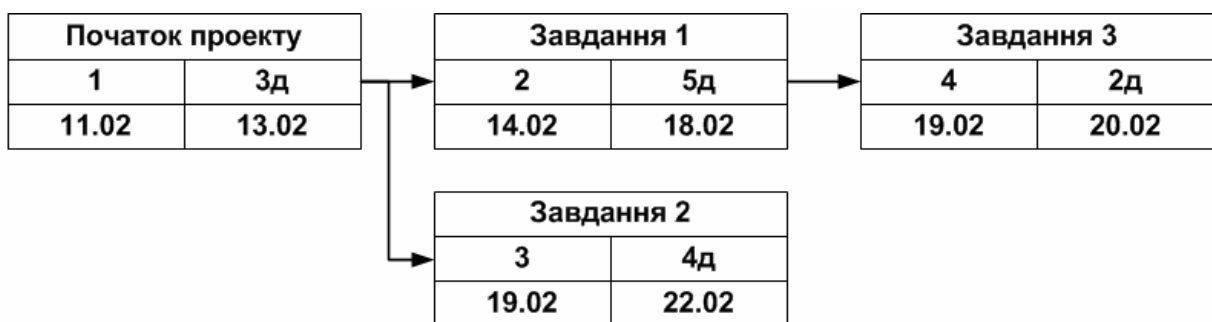


Рис. 9.17. Мережевий графік проекту

Основою мережевої діаграми є фігури з тривалістними характеристиками завдання. Для їх створення використовують майстер-шейпи *Pert1* і *Pert2*.

Перший з них *Pert1* (рис. 9.18а) призначено для відображення завдань при плануванні процесу. У фігурі можна вказати окрім назви завдання його тривалість, а також ранній початок, раннє закінчення, пізній початок і пізнє закінчення. Запізнювання вводиться у комірку *Временной резерв*.

Фігуру *Pert2* (рис. 9.18б) використовують для зображення ходу контролю за виконанням процесу. До її полів окрім назви завдання вносять плановані й реальні дати початку і закінчення робіт.

Раннее начало	Длительность	Раннее окончание	Название задачи	
Название задачи			Плановое начало	Плановое окончание
Позднее начало	Временной резерв	Позднее завершение	Фактическое начало	Фактическое окончание

Рис 18а, б. Фігури PERT1, PERT2

Для введення назви фігури досить виділити її і набрати текст. Для введення тексту до комірки фігури можна виділити її мишею або використати інструмент *Текст* на стрічці та ввести дані.

Фігури можуть бути використані і на свій розсуд: на рис. 17 для схеми планування проекту були використані на свій лад фігури *PERT2*.

#### 9.4. Діаграма Ганта

Діаграма Ганта – це спеціальна діаграма планування, що дозволяє не лише вказати часові характеристики етапів проекту, але і вказати залежність між завданнями й відсоток завершення їх виконання. Використання діаграми Ганта дозволяє відстежувати зміни на кожному етапі виконання завдань і спостерігати процес їх впливу на останні кроки. Основною перевагою цієї діаграми є можливість одночасного спостереження за ходом виконання декількох завдань (рис. 9.19).

Для діаграм Ганта до Visio включений не лише трафарет з відповідними фігурами (рис. 9.20), але й спеціальні засоби, що забезпечують автоматизацію складання і зміни діаграми. Тому для створення таких діаграм недостатньо тільки відкрити окремих трафарет (!) – треба обрати при створенні документа шаблон *Диаграмма Ганта* у категорії *Расписания*. При цьому на стрічці з'являється додаткова вкладка – *Диаграмма Ганта* (рис. 9.21).

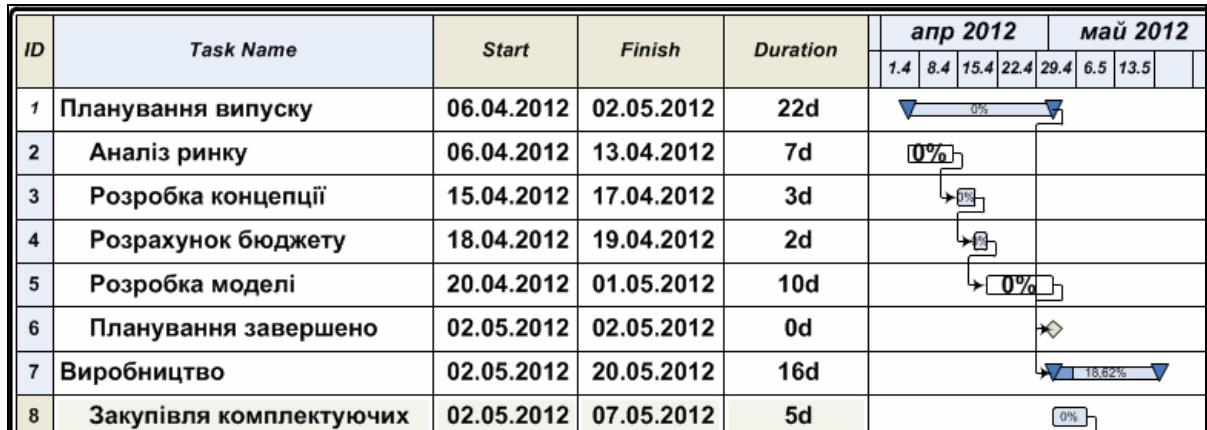


Рис. 9.19. Діаграма Ганта

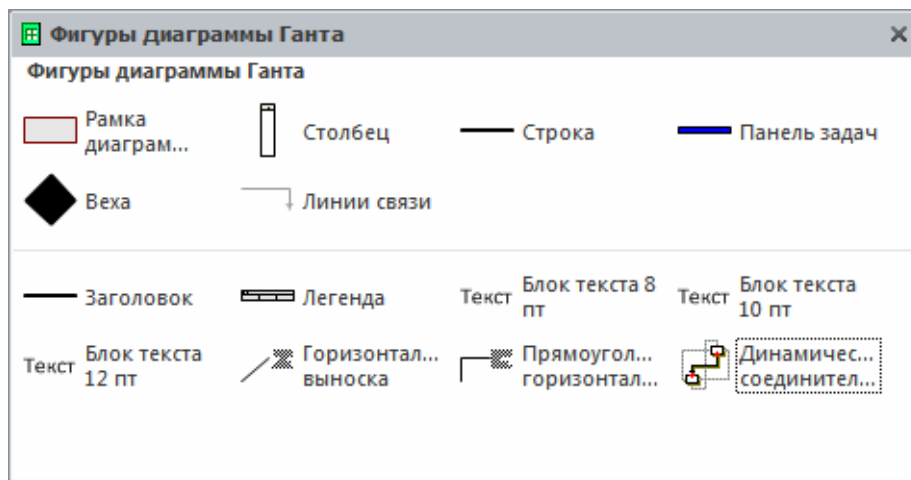


Рис. 9.20. Трафарет Фигуры диаграммы Ганта

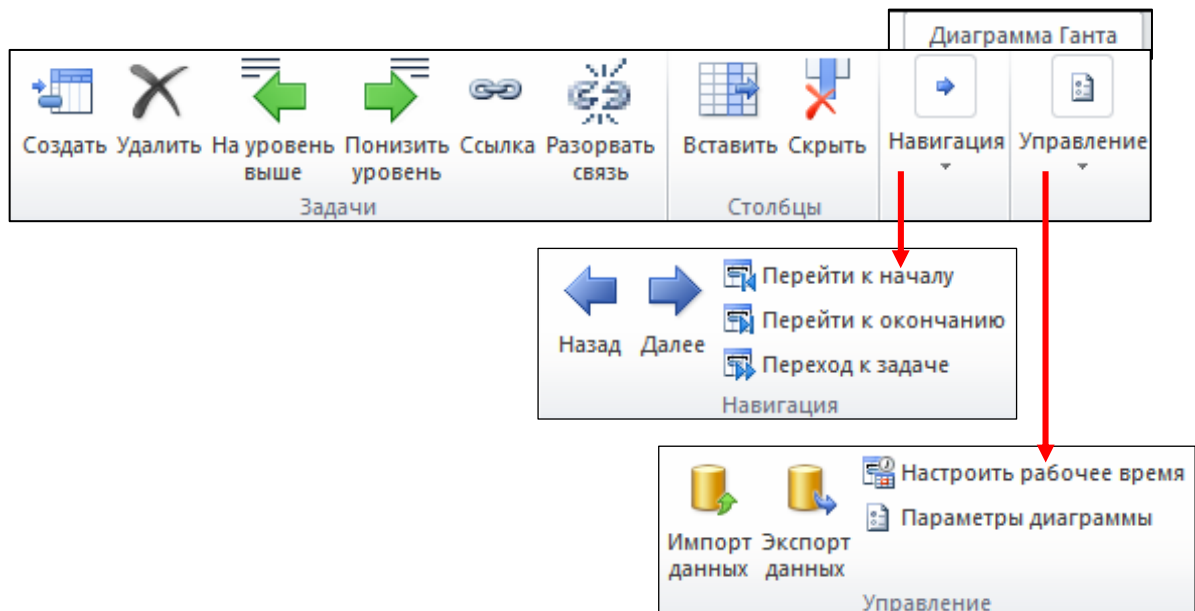


Рис. 9.21. Вкладка стрічки *Диаграмма Ганта*

### 9.4.1. Початок створення діаграми

При створенні нового документа на базі шаблону *Діаграма Ганта* в панелі фігур відкриється трафарет *Фигуры диаграммы Ганта*. Водночас автоматично з'явиться діалогове вікно налаштування діаграми (рис. 9.22). В ньому слід вказати кількість (первинну) завдань проекту й граничні його дати (поля *Дата начала*, *Дата окончания*). В розділі *Единицы времени* можна обрати масштаб часової шкали – основний і другорядний (за місяцями, тижнями, днями тощо).

Панель керування вікном налаштування параметрів діаграми Ганта. Вікно має заголовок "Параметры диаграммы Ганта" та кнопки "ОК" та "Отмена".

Вікно поділене на дві вкладки: "Дата" та "Формат".

Панель "Параметры задачи" містить поле "Число задач" зі значенням 5.

Панель "Параметры длительности" містить поле "Формат" зі значенням "Дни".

Панель "Единицы времени" містить поля "Основные единицы" (Месяцы) та "Вспомогательные единицы" (Недели).

Панель "Диапазон временной шкалы" містить поля "Дата начала" (05.07.2013) та "Дата окончания" (02.09.2013), а також часові діапазони для початку та кінця.

Рис. 9.22. Окно настройки диаграммы Ганта

Унаслідок на аркуші з'явиться таблиця – основа майбутньої діаграми, – що містить кількість рядків за числом завдань (рис. 9.23). З цієї основи можна послідовно створити інструмент спостереження за ходом виконання завдань.

Иден-тификатор	Название задачи	Начало	Окончание	Длительность	июл 2013				авг 2013					
					7.7	14.7	21.7	28.7	4.8	11.8	18.8	25.8		
1	Задача 1	05.07.2013	05.07.2013	1д										
2	Задача 2	05.07.2013	05.07.2013	1д										
3	Задача 3	05.07.2013	05.07.2013	1д										
4	Задача 4	05.07.2013	05.07.2013	1д										
5	Задача 5	05.07.2013	05.07.2013	1д										

Рис. 9.23. Заготівка майбутньої діаграми Ганта

Викликати це вікно пізніше можна за допомогою кнопки *Параметры диаграммы* на стрічці (група *Управление*, див. рис. 9.21) або командою *Параметры* контекстного меню.

Перш ніж вводити інформацію, слід налаштувати графік робочого часу. Для цього слугують кнопка *Настроит рабочее время* у групі кнопок стрічки *Управление* (див. рис. 9.21) та однойменна команда в контекстному меню таблиці.

#### 9.4.2. Уведення інформації про завдання

Інформацію про кожне завдання можна вводити у лівій частині таблиці: *Название задачи* і *Длительность*. Поля дат початку і закінчення завдання зазвичай залишають для автоматичного заповнення. Значення *Начало*, *Окончание* і *Длительность* пов'язані між собою: досить визначити будь-які два поля – значення третього буде обчислене автоматично.

Якщо бракує рядків для завдань – можна додати нові. Найпростіше перетягнути на діаграму майстер-шейп *Панель задач*. Можна скористатися кнопкою стрічки *Создать* (група *Задачи*) або командою контекстного меню *Создать задачу*. Там же є команди видалення рядка завдання.

У таблиці можна вказати значно більше відомостей, чим здається на перший погляд. Для цього за допомогою майстер-шейпа *Столбец* можна додати до таблиці інші стовпці: наприклад назви виконавців (*Названия ресурсов*), реальні початок, закінчення і тривалість виконання (*Фактическое начало*, *Фактическое окончание*, *Фактическая длительность*) % завершення робіт тощо (рис. 9.24). Для цього також слугують кнопка стрічки *Вставить* (група *Столбцы*) і команда контекстного меню.

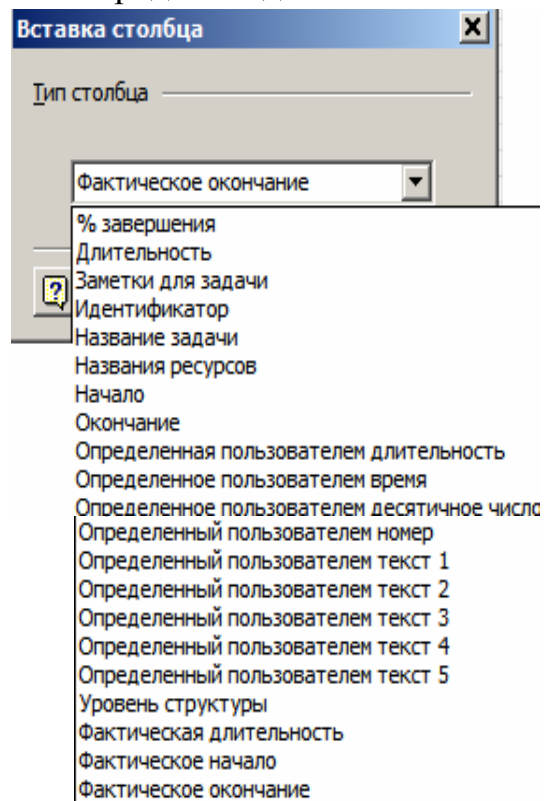


Рис. 9.24. Стовпці таблиці діаграми Ганта

Права частина основи є календарем. Нагорі відображується часова шкала. Масштаб її був налагоджений на самому початку побудови діаграми. Він може бути змінений – за допомогою команди контекстного меню *Параметры дат*. Вихідні дні будуть пофарбовані фоновим кольором.

Для кожного рядка завдання в календарі відображується смуга – шкала часу рішення задачі. Смуга завдання автоматично перерисовується при зміні даних цього завдання в лівій частині таблиці. І навпаки: зсув або зміна довжини смуги відбивається на даних таблиці.



Інформацію про завдання зручно вводити за допомогою спеціальної панелі *Данные фигуры*. Вона відкривається за допомогою кнопки *Области задач* на вкладці стрічки *Вид* (або командою *Данные* контекстного меню). В панелі відображуються усі можливі поля для кожної смуги завдань діаграми Ганта (рис. 9.25).

Имя	Выпуск пробной партии
Дата начала	22.07.2013
Дата окончания	11.08.2013
Длительность	20
Процент завершения	0%
Ресурс	Технолог
Заметки	
Фактическое начало	22.07.2013
Фактическое окончание	11.08.2013
Фактическая длительность	1 день

Рис. 9.25. Вікно даних завдання

#### 9.4.3. Зв'язування завдань

За умовчанням передбачається, що завдання незалежні одне від одного. Якщо ж одно з них повинно слідувати за іншим, завдання можна зв'язати (рис. 9.26).

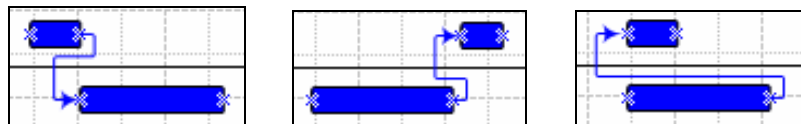




Рис. 9.26. Пов'язування завдань:

- а) першим було виділено початкове завдання;
- б) першим було виділено останнє завдання;
- в) для скріплення був використаний майстер-шейп *Link lines*

Спочатку треба виділити завдання в тому порядку, в якому вони повинні слідувати одне за одним, – або смуги завдань, або їх назви (з клавішею *Shift*). Потім скористатися командою контекстного меню *Связать задачи* (або кнопкою стрічки  *Ссылка*). Суміжня кнопка  (команда) *Разорвать связь* допоможе видалити цей зв'язок.

Можна досягти того ж результату, використовуючи праві маркери управління смуг завдань (рис. 9.27) – досить перетягнути і приклеїти цей маркер до зв'язаного завдання (рис. 9.28).

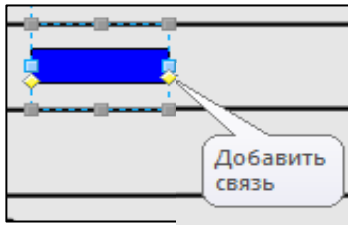


Рис. 9.27. Маркер зв'язування

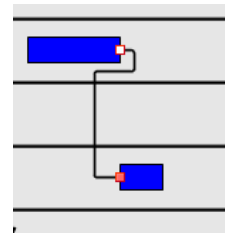




Рис. 9.28. Результат зв'язування

Унаслідок зв'язування смуги на діаграмі будуть зміщені та відповідно в таблиці будуть перераховані дати початку і закінчення наступного завдання. Якщо цього не відбувається – то документ був створеним не за шаблоном *Діаграма Ганта* і в ньому відсутні засоби автоматизації.

Зв'язані завдання тепер залежать одне від одного – якщо змістити перше з них, автоматично будуть зміщені всі завдання, залежні від нього (і звісно, будуть перераховані дані в таблиці).

#### 9.4.4. Структурування завдань

Будь-яке завдання можна деталізувати, тобто поділити його на декілька етапів. Такі підсумкові (сумарні) завдання називають *фазами*.

Для цього спочатку треба додати до діаграми необхідних рядків – для сумарного завдання і підпорядкованих до нього. Далі, виділивши підпорядковані, обрати команду *На рівень нижче* в їх контекстному меню. Для зворотної операції слугує команда *На рівень вище*. Ті ж операції можна виконати за допомогою кнопок стрічки  і  відповідно.

Унаслідок усі назви підпорядкованих завдань будуть зміщені вправо по відношенню до їх сумарного завдання. На діаграмі смуга сумарного завдання змінить свій вигляд і буде накривати всі підпорядковані йому (рис. 9.29).



Рис. 9.29. Діаграма Ганта: а) до виділення підпорядкованих завдань; б) після виділення підпорядкованих для завдання *Производство*

#### 9.4.5. Відстежування виконання завдань

Лівий жовтий ромбоподібний маркер на кожній смузі дозволяє вказувати відсоток виконання завдання. Він може бути зміщеним лише вправо. Внаслідок його руху на смузі з'являється кольорова смужка, що характеризує процес виконання (рис. 9.30а).

Для здобуття точніших даних можна вивести поряд зі смугами завдань текстову інформацію про міру їх готовності. Для цього в налаштуваннях діаграми (кнопка стрічки або команда контекстного меню *Параметри*) на вкладці *Формат* (рис. 9.31) можна вказати, якого роду напис слід відображувати зліва від смуг, справа або всередині.

На рис. 9.30б показано результат відображення всередині смуги поля *% завершення* (міра виконання завдання), а праворуч від неї – поля *Названня ресурсів*. Поле *Названня ресурсів* було перед цим додано до таблиці і заповнено даними.

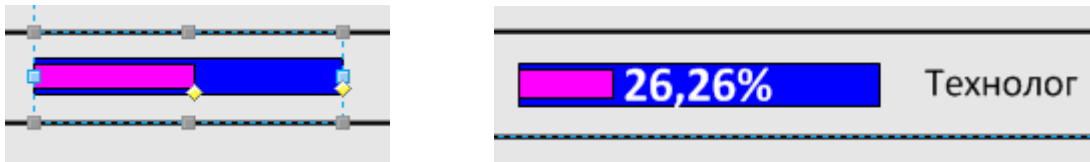


Рис. 9.30. а) смуга виконання завдання; б) відображення текстової інформації в діаграмі

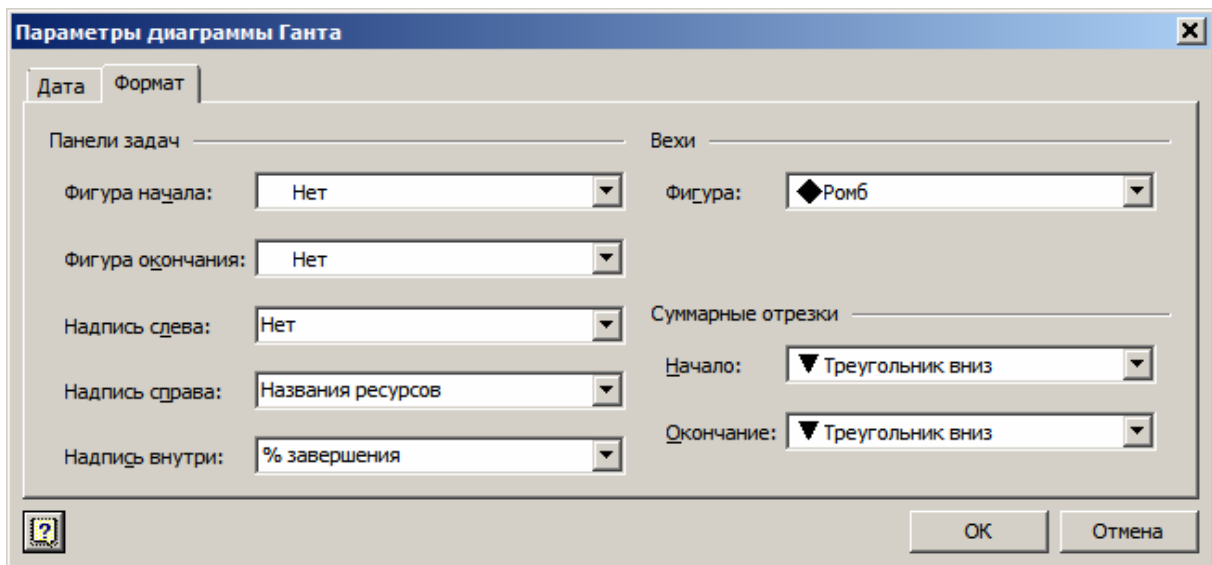


Рис. 9.31. Налаштування форматування діаграми Ганта

## 9.5. Експорт і імпорт даних часу

Для планування і відстежування робіт проектів існують спеціалізовані програми, які дозволяють виконувати ці завдання професіональніше. В пакеті програм Microsoft Office для цього призначено програму MS Project.

Між програмами MS Visio, MS Project і MS Excel можна здійснювати обмін даними. Для цього на вкладці стрічки *Діаграма Ганта* наявні команди *Імпорт даних* і *Експорт даних*. Вони викликають відповідні майстри обміну інформацією.

У разі експорту до іншого застосування будуть передані всі дані діаграми – включно з тими, які не були відображені (або заповнені) в таблиці діаграми.

У разі імпорту майстер запитає відповідність між назвами полів даних іншої програми й назвами, прийнятими в Visio. Також треба задати масштаб майбутньої діаграми Ганта та вказати інформацію, всі або лише частину завдань необхідно імпортувати до діаграми.

### Питання для самоконтролю

1. Яке призначення кожного виду діаграм часу, наявних у MS Visio?
2. Чи можлива зміна масштабів відображення даних у діаграмах часу MS Visio? В яких саме?
3. Для чого призначені віхи? На яких діаграмах часу Visio можливе їх розміщення?
4. Як синхронізувати дані декількох шкал часу?
5. У чому відмінність двох можливих представлень даних у мережевих графіках MS Visio?
6. Які форми календарів MS Visio мають властивості автоматизації? У чому полягає ця можливість? До чого призводить невиконання цієї вимоги?
7. Як організувати зв'язування завдань діаграми Ганта? Для чого необхідна ця операція? В чому її відмінність від зв'язування фігур за допомогою коннекторів Visio?
8. Як здійснити структурування завдань діаграми Ганта?
9. Які відомості про завдання дозволяє зберігати діаграма Ганта? Як заповнити ці дані?
10. З якими програмами MS Visio підтримує обмін даними часу? Як здійснити такий обмін?

## Практична робота 9 Діаграма Ганта. Календар. Шкала часу. Мережевий графік

**Категорії і види діаграм:** категорія *Расписания* (шаблони *Временная шкала, Диаграмма PERT, Диаграмма Ганта, Календарь*).

### Вимоги до роботи:

Після закінчення роботи має бути сформований і зданий файл:  
*Ваше\_прізвище ПР9 –Діаграми часу.vsd.*

### Хід роботи:

#### 1. Діаграма Ганта 1. Експорт у MS Excel, MS Project

Створіть новий документ Visio *Ваше\_прізвище ПР9 –Діаграми часу.vsd* на основі шаблону *Діаграма Ганта*.

● Побудуйте на аркуші *Gantt\_1* діаграму Ганта для проекту, що містить 5 завдань. Робочий графік проекту – шестиденка з 9 до 17. Дата початку проекту – 1/11/13, закінчення – 25/11/13.

Проект містить послідовні завдання А, В, З, D, Е тривалістю 5, 5, 3, 2 і 1 день кожне відповідно.

● Відкрийте вікно властивостей фігур. За його допомогою змініть тривалість першого завдання – 3 дні. Змініть дату закінчення першого завдання (стовпець *Окончание* або властивість *Дата окончания*) – 2/11/13. Простежте зміни на діаграмі Ганта.

Для зв'язку між першим і другим завданнями змініть за допомогою вікна властивостей запізнювання на –1 день.

● Екпортуйте діаграму Ганта в Excel, а потім у Project. Скріншоти отриманих результатів вставте на окремі листи створюваного файлу (назви аркушів – *Excel, Project*).

#### 2. Шкала часу. Експорт у MS Project

Відобразіть графік робіт щодо закупівлі товарів за допомогою різних діаграм (див. нижче). Укажіть дати для поточного місяця.

Назва етапу	Початкова дата (включно)	Кінцева дата (включно)
1. Визначення потреби	3	5
2. Формування специфікації замовлення	6	7
3. Пошук постачальника	8	18

Назва етапу	Початкова дата (включно)	Кінцева дата (включно)
4. Придбання товару	19	21
5. Доставка товару	22	

● У тому ж файлі створіть лист *Timeline*. Відкрийте трафарет *Фигуры временной шкалы* (розділ *Расписания*).

Виберіть з трафарету одну з пропонованих шкал часу, вкажіть для неї початок і кінець процесу – з першого до останнього дня поточного місяця, масштаб – тижні (що починаються з понеділка), оберіть коротший формат дати. За допомогою контекстного меню додайте до шкали справа стрілку направо.

● Створіть інтервали для всіх завдань проекту. Врахуйте, що в Visio кінцева дата НЕ включається до інтервалу, тоді як початкова – включається. Введіть назви етапів, дати початку і закінчення, встановіть відповідний розмір шрифту.

● Для початку процесу і кінцевого етапу (*Доставка товару*) встановіть віхи – відповідно *Початок процесу* та *Доставка товару*.

Встановіть на шкалі відмітку поточного дня.

Оформіть аркуш за допомогою однієї зі вбудованих тем.

● Експортуйте дані побудованої шкали до тимчасового файлу MS Project. Скріншот вікна MS Project скопіюйте поряд зі шкалою часу.

### 3. Мережевий графік

● Додайте до файлу аркуш з назвою *PERT*. Відкрийте трафарет *Фигуры диаграммы PERT* і побудуйте для того ж процесу мережевий графік.

### 4. Диаграмма Ганта 2. Імпорт з MS Project

● Додайте аркуш *Gantt\_2* і створіть на ньому автоматично діаграму Ганта (=імпортуйте дані) на підставі файлу MS Project, створеного в завданні 2.

### 5\*. (додатково) Календар

● На базі майстер-шейпа *Несколько недель* створіть календар занять у поточному семестрі з даної дисципліни у Вашій групі. Заповніть номери й теми занять, що вже відбулися. У властивостях (вікні даних) діаграми як напис укажіть Вашу групу й прізвище. Позначте на діаграмі за допомогою позначків і супровідного тексту: поточну дату; тижні проміжного і підсумкового модульного контролю; найскладнішу (на Ваш погляд) тему і найнеобхіднішу.

Скопіюйте створений файл до теки *\$control* Вашої групи.

## 10. ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВА ДІАГРАМА ІСИКАВИ

**Поняття, що вивчаються:** причинно-наслідкова діаграма (Ісікави), мета, категорії, причинно-наслідкові зв'язки.

- ✓ Призначення і застосування діаграм Ісікави
- ✓ Побудова причинно-наслідкових діаграм засобами Visio
- ✓ Створення причинно-наслідкових діаграм  
*Алгоритм створення*  
*Угрупування даних*
- ✓ Приклади причинно-наслідкових діаграм

### 10.1. Призначення і застосування діаграм Ісікави

Діаграму, розроблену доктором Каору Ісікавою, інакше називають «діаграмою причин і наслідків» (*Cause & Effect Diagram*), СЕ-діаграмою, картою «риб'ячий скелет» (*Fishbone*). Вона призначена для створення схем, що візуалізують вирішення різних проблем. Причинно-наслідкова діаграма дозволяє змальовувати складні причинно-наслідкові зв'язки в простій графічній формі (рис. 10.1).

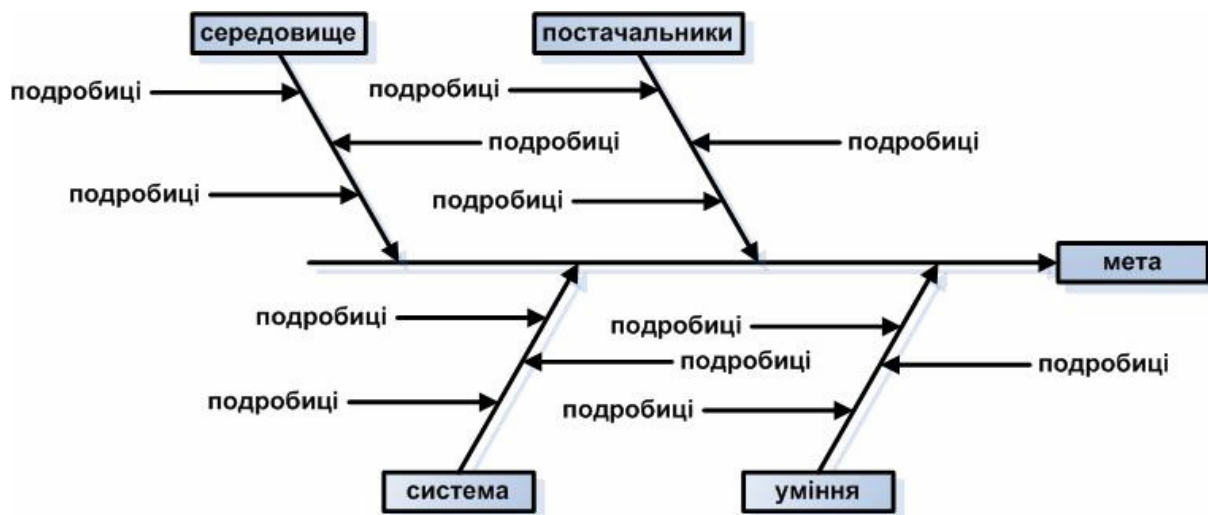


Рис. 10.1. Приклад причинно-наслідкової діаграми

Побудова такого роду діаграм дозволяє здійснювати контроль процесу. В разі відхилення в ході процесу перевіряють систему причинних чинників. Якщо причина, що викликала відхилення, завжди може бути ви-

явлена та усунена, можна постійно підтримувати високий рівень якості. Більш того, дотримання заданих умов процесу забезпечуватиме високу якість процесу в цілому.

Причинно-наслідкова діаграма входить до «семи інструментів контролю якості» [1]. Це 7 методів, які найчастіше застосовують у процесах контролю якості (діаграма Ісикави, гістограма, діаграма розкиду тощо). Вони забезпечують простоту, наочність і візуалізацію методів контролю.

Діаграма Ісикави входить до японського промислового стандарту (JIS) термінології в області контролю якості і визначається в ньому таким чином: діаграма причин і результатів – діаграма, що показує відношення між показником якості і чинниками, впливаючими на нього.

## 10.2. Побудова причинно-наслідкових діаграм засобами Visio

Для створення причинно-наслідкових діаграм до складу MS Visio включено шаблон *Схема причинно-слідственних зв'язей* у категорії *Бизнес*.

При виборі цього шаблону на сторінці документа, що відкрилася, буде представлено фігуру осі (слідство) і чотири прямокутника категорій (причини) (рис. 10.2).

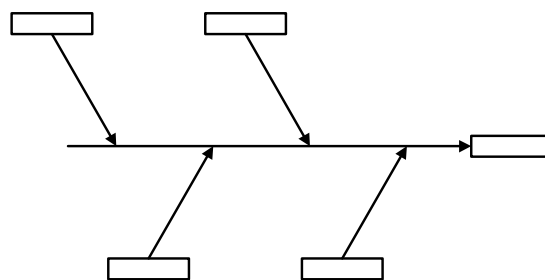


Рис. 10.2. Схема причинно-наслідкових зв'язків

У прямокутнику на кінці основної осі вказують назву мети або опис проблеми, що вимагає рішення. В прямокутниках на кінцях ліній категорій формулюють основні причини або способи вирішення проблеми. Для введення напису в прямокутник слід заздалегідь виділити відповідну йому лінію.

Лінії категорії можна видаляти клавішею *Delete* або додавати за допомогою майстер-шейпів *Категория1*, *Категория2* трафарету *Фигуры схеми причинно-слідственних зв'язей* (рис. 10.3). Для зображення основної лінії мети використовують майстер-шейп *Следствие*.





Рис. 10.3. Трафарет *Фигуры схемы причинно-следственных связей*

Для відображення другорядних або третьорядних причин, способів, завдань досягнення мети (рис. 10.4) в трафареті є декілька майстер-шейпів *Основная причина* і *Второстепенная причина*.

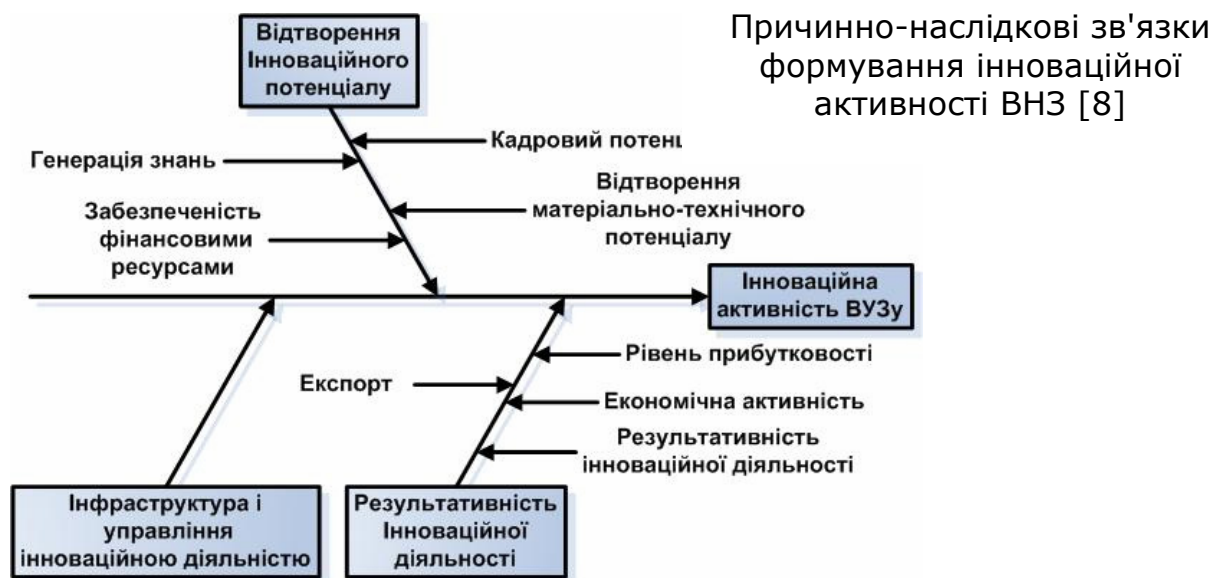


Рис. 10.4. Відображення різнорівневих причин у діаграмі Ісікави

### 10.3. Створення причинно-наслідкових діаграм

#### 10.3.1. Алгоритм створення

- 1) Виявлення слідства, проблеми або мети.

Сформульовану мету або проблему слід указати в кінцевому прямокутнику основної осі, створивши її за допомогою фігури *Следствие*.

- 2) Виявлення головних категорій причин (рішень, завдань, робіт тощо) цього слідства або проблеми.

Для визначення причин, їх категорій і кількості можуть бути використані різні методи групового аналізу (як «мозковий штурм» або метод аналізу критичних інцидентів).

Виявлені категорії відображують на схемі за допомогою фігур *Категорія1*, *Категорія2*, приєднуючи їх до основної осі діаграми.

3) Визначення причин усередині головних категорій, що впливають на слідство.

Виявлені причини відображують за допомогою фігур *Основная причина*. Наконечники стрілок цих фігур прив'язують до ліній категорій.

Для складання причинно-наслідкової діаграми необхідно підібрати максимальне число чинників, що впливають на результат. Якщо в ході аналізу виявлені другорядні причини, що впливають на основні, для їх відображення використовують фігури *Второстепенная причина*. Наконечники стрілок цих фігур приєднують до ліній основних причин.

Усі фігури причин слід підписати, виділивши їх і ввівши назву основної або другорядної причини.

### 10.3.2. Угрупування даних

Виявлені чинники зазвичай групують відповідно до їх особливостей. Вживання різних способів угруповання («розшаровування») залежить від конкретних завдань

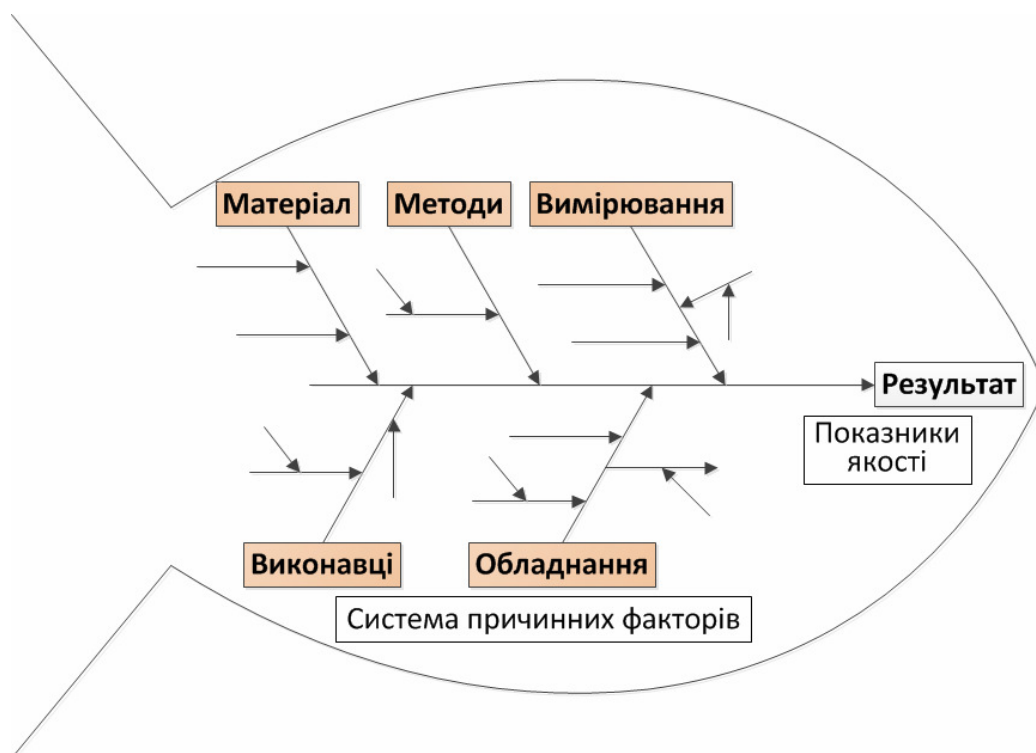


Рис. 10.5. Угрупування чинників процесу за принципом 5М

У виробництві часто використовують спосіб *4М*, що враховує чинники, залежні від: людини (man); машин і устаткування (machine); мате-

ріала (material); методів організації виробництва або інших бізнес-процесів (method).

У класичному варіанті чинники групують за категоріями за принципом 5M, що включає додатково також і методи виміру (measurements) (рис. 10.5).

Звичайно ж, може бути використано й інше угруповання чинників (причин) – див. рис. 10.6, 10.7.

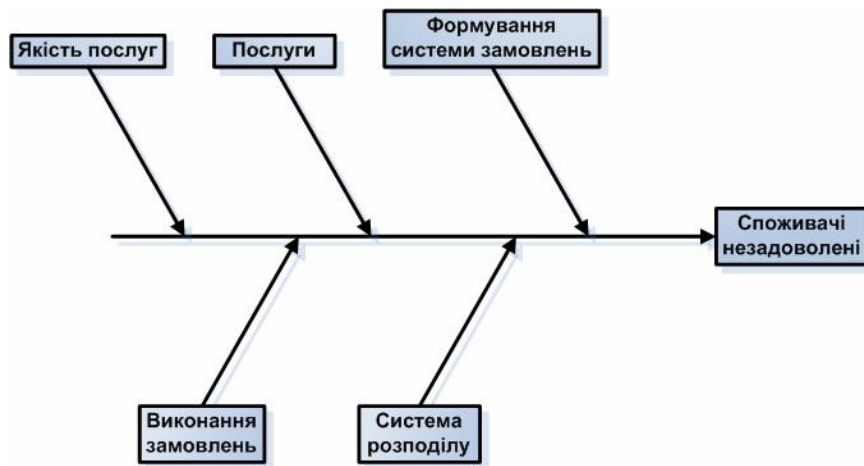


Рис. 10.6. Виявлення можливих причин незадоволення споживача [6]

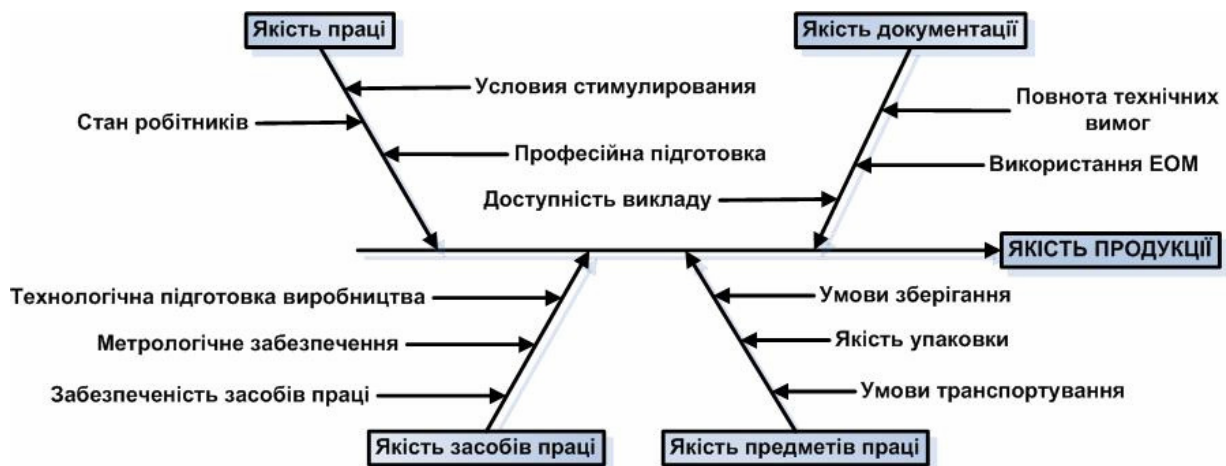


Рис. 10.7. Причинно-наслідкова діаграма чинників, що впливають на якість продукції

#### 10.4. Приклади причинно-наслідкових діаграм

**Приклад 1.** Розслідування причин повернення клієнтами товарів виявило велике число випадків, пов'язаних з помилками доставки вантажів. У результаті аналізу були виділені наступні групи чинників впливу:

### Причини помилок у постачаннях вантажів

1. Взаємодія:
  - Збір відомостей про збої постачань:
    - а) чіткість;
    - б) деталізація.
2. Транспорт:
  - Інформація:
    - а) помилкова адреса.
      - База даних клієнта
        - 1) немає оновлення;
        - 2) помилки програми;
    - б) помилка визначення особи замовника.
  - Перевезення
    - а) ефективність;
    - б) методика.
3. Навики:
  - Знання:
    - а) порядок дій:
      - Документація;
    - б) продукція
  - Письменність
4. Визначення порядку виконання роботи:
  - уручну:
    - а) послідовність;
  - автоматизовано:
    - а) коректність;
    - б) достовірність.

За підсумками аналізу побудована причинно-наслідкова діаграма [7].

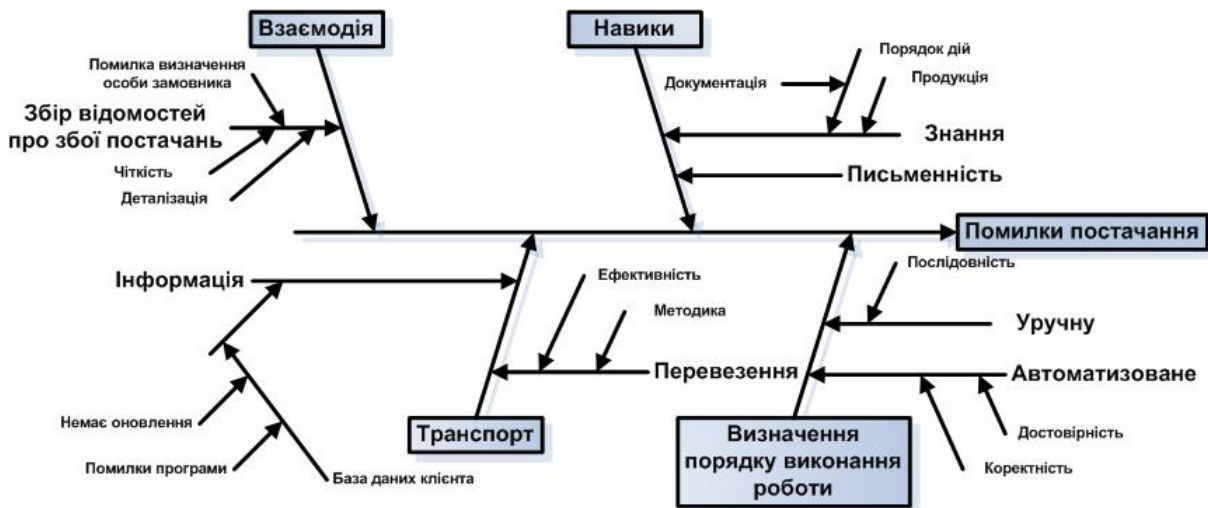


Рис. 10.8. Аналіз причин помилок доставки вантажів

**Приклад 2.** Спортивний клуб надає своїм клієнтам послугу – силове тренування в тренажерному залі з інструктором: для невеликої групи (2-5 чоловік) або індивідуально. Попередній аналіз показав, що на якість послуги, що надається, впливає декілька чинників: наявність кваліфікованого персоналу; методика проведення тренувань, що ретельно пропрацьована; використання сучасного спортивного устаткування, якісне технічне оснащення. На рис. 10.9 представлені всі складові якісної послуги [4].

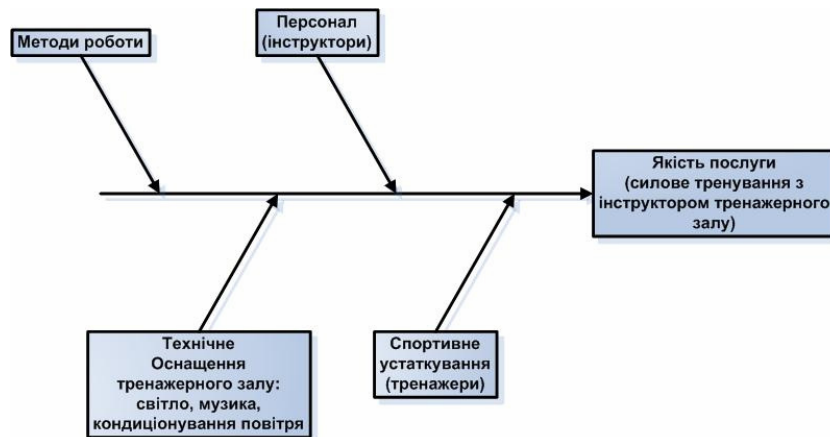


Рис. 10.9. Складові якісної послуги спортивного клубу

### Питання для самоконтролю

1. Хто був засновником методу причинно-наслідкової діаграми?
2. Яка мета побудови причинно-наслідкових діаграм?
3. У чому полягає основна гідність діаграми Ісікави?
4. Які правила побудови причинно-наслідкових діаграм?
5. Як побудувати діаграму Ісікави в Visio?
6. Які методи застосовують при побудові причинно-наслідкових діаграм?
7. На які категорії зазвичай розділяють причини виникнення проблеми при побудові діаграми Ісікави?
8. З якими методами може поєднуватися діаграма Ісікави?
9. Які основні етапи побудови діаграми Ісікави в Visio?
10. Наведіть приклади чинників, що можуть бути віднесені до категорій: Man (Людина), Machines (Машини, устаткування), Materials (Матеріал), Methods (Методи, технологія), Measurements (Виміри), Media (Середовище).

## **Практична робота 10. Причинно-наслідкові діаграми Ісикави**

**Категорії і види діаграм:** схеми причинно-наслідкових зв'язків.

### **Вимоги до роботи:**

Після закінчення роботи має бути сформований і зданий файл:

*Ваше\_прізвище ПР10 – Діаграма Ісикави.vsd.*

### **Хід роботи:**

- Розгляньте чинники, що впливають на вказані результати (відповідно до свого варіанта).
- Зарисуйте результат у вигляді діаграми Ісикави (не менше двох рівнів).

### *Варіанти завдань для самостійної роботи*

1. Економія електроенергії.
2. Плинність кадрів.
3. Недотримання режиму економії теплової енергії на підприємстві.
4. Зростання цін на продукти харчування в їдальні підприємства.
5. Захворювання в установі у весняний період.
6. Недотримання здорового способу життя.
7. Запізнення студентів на заняття.
8. Порушення графіка підготовки курсової роботи.
9. Заборгованості за дисциплінами.
10. Брак вільного часу.

## 11. НАСКРІЗНИЙ ПРИКЛАД ОПISУ Й АНАЛІЗУ ПРОЦЕСУ

Розглянемо можливості аналізу й опису процесів засобами MS Visio на прикладі оформлення споживчого кредиту. Для цього розберемо, як може бути проведено покупку нового автомобіля за допомогою банківського кредиту.

Для отримання кредиту необхідні як мінімум оплата первинного внеску й стабільний середньомісячний дохід протягом певного періоду. Окрім внесення першого платежу покупець оплачує ще безліч обов'язкових рахунків: послуги нотаріуса, внесок до Пенсійного фонду, оформляє внесення до реєстру рухомого майна, проходить реєстрацію в ДАІ. До того ж покупець зобов'язаний оформити страхування КАСКО і цивільної відповідальності на період виплати кредиту.

Одним з варіантів послідовності дій з оформлення кредиту може бути наступний.

- Власне вибір автомобіля (марка, комплектація) в автосалоні, де здійснюватиметься покупка.
- Клієнт повинен передати до банку анкету-заяву з проханням про надання йому кредиту і прикласти ряд необхідних документів.
- Співробітники банку перевіряють надану інформацію і приймають рішення про видачу кредиту. Ухвала кредитної комісії банку (гарантійний лист) має бути передане в автосалон.
- Після здобуття автосалоном банківського гарантійного листа покупець і компанія-продавець укладають договір купівлі-продажу. Покупець вносить передоплату за автомобіль (автосалону) і оплачує внесок до Пенсійного фонду.
- Власник машини й представник компанії-продавця реєструють автомобіль у ДАІ та оформляють техпаспорт.
- Необхідно застрахувати автомобіль від пошкоджень і угону (КАСКО), і цивільну відповідальність водія перед третіми особами (ГВ).
- Наступний етап – оформлення в нотаріуса договору застави автомобіля банку, що супроводиться внесенням автомобіля до реєстру заставного рухомого майна. При цьому покупець повинен буде сплатити за послуги нотаріуса й держмити.
- Нарешті покупець і банк оформляють кредитний договір, договір про відкриття поточного рахунку в банку для розрахунків за кредит, погоджують і підписують графік платежів для погашення кредиту.
- Банк перераховує кошти на рахунок автоділера.
- Автоділер після отримання банківського платежу оформлює акт прийому-передачі автомобіля та надає автомобіль покупцеві.

### 1. З чого почати аналіз даного процесу?

Спочатку визначимо процес в цілому. Важливо надати йому правильну назву, оскільки вона визначає мету й межі процесу. Якщо назвати

процес «Оформлення кредиту на автомобіль», то явно не будуть враховані необхідні додаткові операції (реєстрація в ДАІ, страхування тощо). Якщо назвати процес «Покупка автомобіля», то завдання стає дуже загальним. Назва «Покупка автомобіля в кредит» краще відображає суть процесу.

2. Розглянемо входи і виходи процесу (рис. 11.1). Скористаємося досить широким трактуванням входів як «усе, що і хто впливає на процес» (люди, матеріали, устаткування, методи, виміри, середовище). Вихід – результат процесу: «на що або на кого впливає процес». Сам процес відображено доки як якийсь «чорний ящик»:

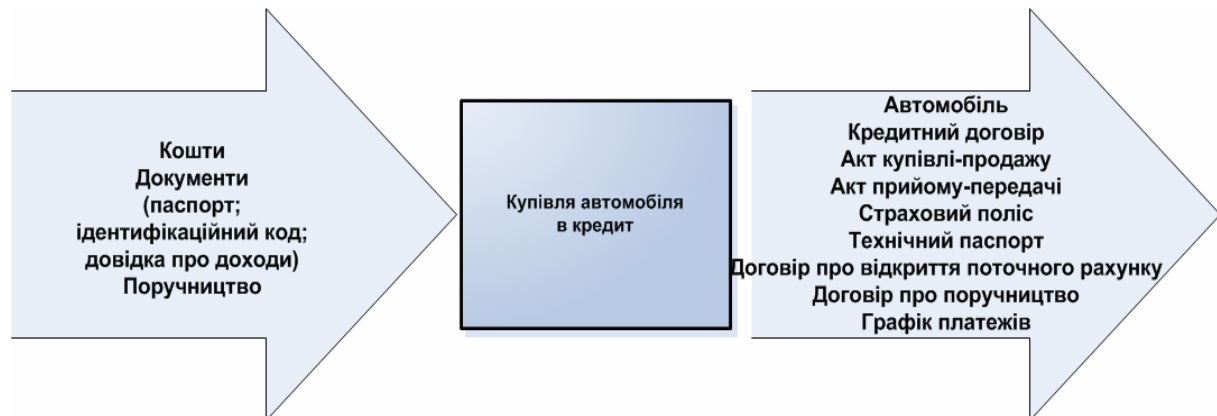


Рис. 11.1. Концептуальна схема процесу

Розглянемо, що всередині самого процесу – за допомогою різних методів опису й візуалізації процесів.

3. Спочатку застосуємо один з найпоширеніших у області менеджменту якості методів– *діаграму послідовності* (рис. 11.2) Суть методу – графічне зображення послідовності дій даного процесу. Таким чином, діаграма дозволить побачити порядок дій у процесі. Для неї в Visio є шаблон *Простая блок-схема*, що містить трафарет *Фигуры простой блок-схемы*. Для операцій процесу використовують майстер-шейп *Процесс*, для початку і закінчення процесу – обмежувач *Начало/Конец*.

Оскільки вся схема не вміщається на аркуші, її розбивають на дві частини, об'єднані фігурою *Ссылка на текущую страницу*.

У цій діаграмі послідовність дій часова, тобто стрілки показують, яка дія має бути виконана наступною.

На відміну від першої, концептуальної, схеми процесу, в діаграмі послідовності з'явилися початок (старт) і закінчення (фініш) процесу. Жодного зв'язку входу (рис. 11.1) з початком процесу (рис. 11.2), а також виходу з закінченням не спостерігається.





Рис. 11.2. Діаграма послідовності

4. Проаналізувавши процес, використавши діаграму послідовності, можна помітити, що частину робіт можливо виконати паралельно – наприклад, вибір автомобіля та підготовку документів, чи оформлення страхування та договору застави (рис. 11.3).



Рис. 11.3. Розпаралелювання робіт

5. Продовжимо аналіз. Принциповий момент у процесі – позитивна ухвала банку про видачу кредиту (крок 3). Він зумовлює весь подальший хід процесу. Тому в діаграмі послідовності слід увести окрему контрольну операцію, скориставшись майстер-шейпом *Решение* (рис. 11.4). У разі відмови кредитної комісії банку мають бути передбачені певні дії: збільшити суму первинного внеску, обрати інший автомобіль або автосалон, відмовитися від покупки тощо. Тому додамо в діаграму на цьому етапі блок ухвалення рішення.

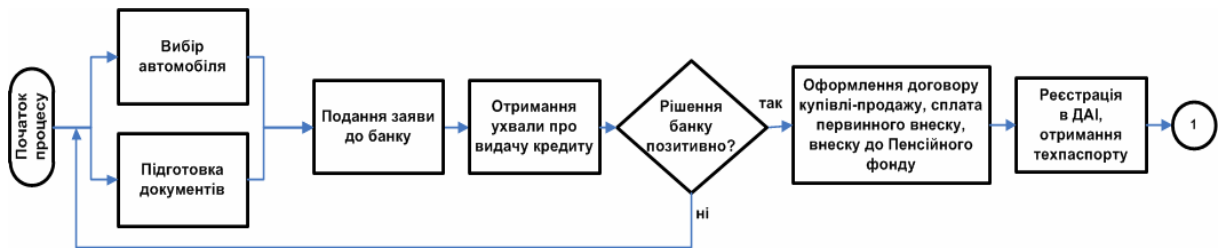


Рис. 11.4. Розгалуження процесу

Такі блоки умови можна було б поставити після кожної операції, перевіряючи їх виконання: заяву до банку подано? договір купівлі-продажу оформлено? і так далі. В такому разі діаграма стане дуже громіздкою та її важко читати. Тому підхід має бути наступним: якщо вибір рішення критично важливий для здобуття результату або на цьому етапі часто повторюється помилка, тоді слід додати блок умови.

В іншому випадку блоки умов можуть бути відображені при декомпозиції процесу по конкретній операції. Декомпозицію проводять для всіх етапів, для яких важлива деталізація.

**6.** Наведемо приклад декомпозиції етапу «Отримання ухвали про видачу кредиту» (рис. 11.5).

Рішення залежить від рівня платоспроможності покупця. Воно може бути позитивним, якщо регулярні виплати за кредитом не перевищують деякої частини його щомісячного доходу за умови певного первинного платежу. Інакше має бути збільшений первинний внесок – або можуть бути взяті до уваги поручництва третіх осіб, або оформлена застава нерухомості покупця тощо. Якщо у покупця негативна кредитна історія, у видачі кредиту може бути відмовлено.

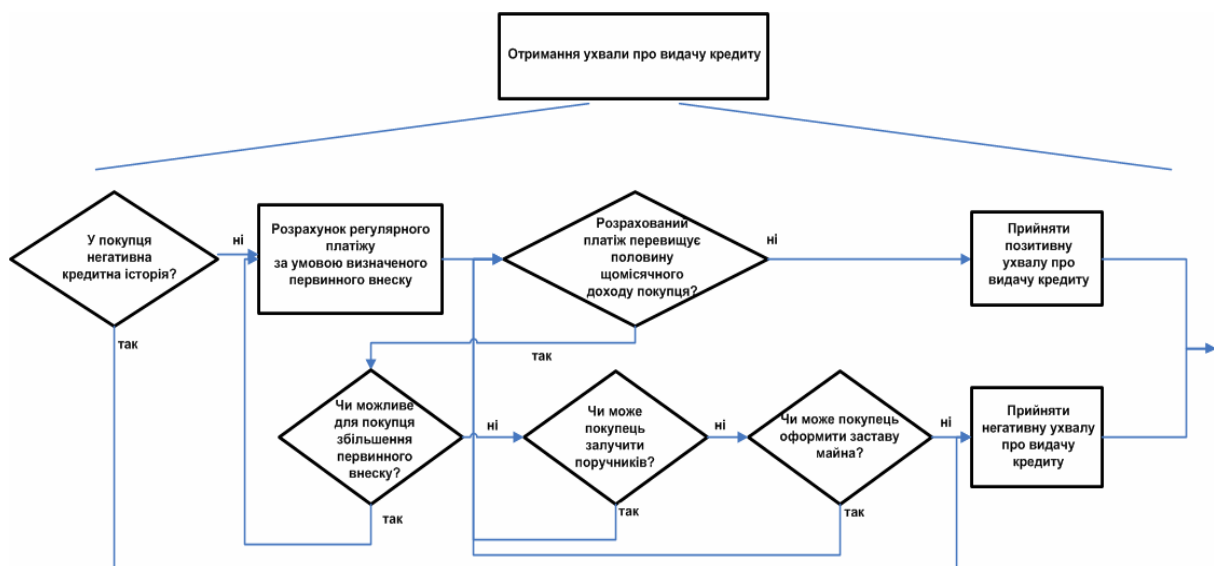


Рис. 11.5. Декомпозиція етапу процесу

7. На діаграмі послідовності не відображається, хто з виконавців братиме участь у процесі. Для цього слід скористатися діаграмою *Карта процесу* (рис. 11.6).

Під *картою процесу* часто розуміють різні способи опису, але основна властивість карти – двовимірне зображення. Це та ж діаграма послідовності, лише розташована в площині з двома координатами, одна з яких – час. Інша вісь вибирається виходячи з особливостей і цілей аналізу процесу. Зазвичай уздовж другої осі розташовують виконавців (учасників) процесу. Часто цю діаграму називають *перехресно-функціональною діаграмою* або *функціональною блок-схемою*. Для її зображення в Visio існує трафарет *Фигури функціональної блок-схеми* у категорії *Блок-схема*.

У даному процесі задіяні покупець (клієнт), банк, автосалон, ДАІ, страхова компанія, нотаріус. Так і будуть поіменовані блоки (смуги) карти процесу. Оскільки при виборі шаблону Visio дозволяє автоматично створити карту максимум з п'ятьма виконавцями, то слід скористатися майстер-шейпом *Дорожка двічі*: вперше Visio додасть карту процесу з п'ятьма смугами, а при повторному перетягуванні мастер-шейпа на аркуш – ще одна, шоста смуга буде приклеєна до карти.

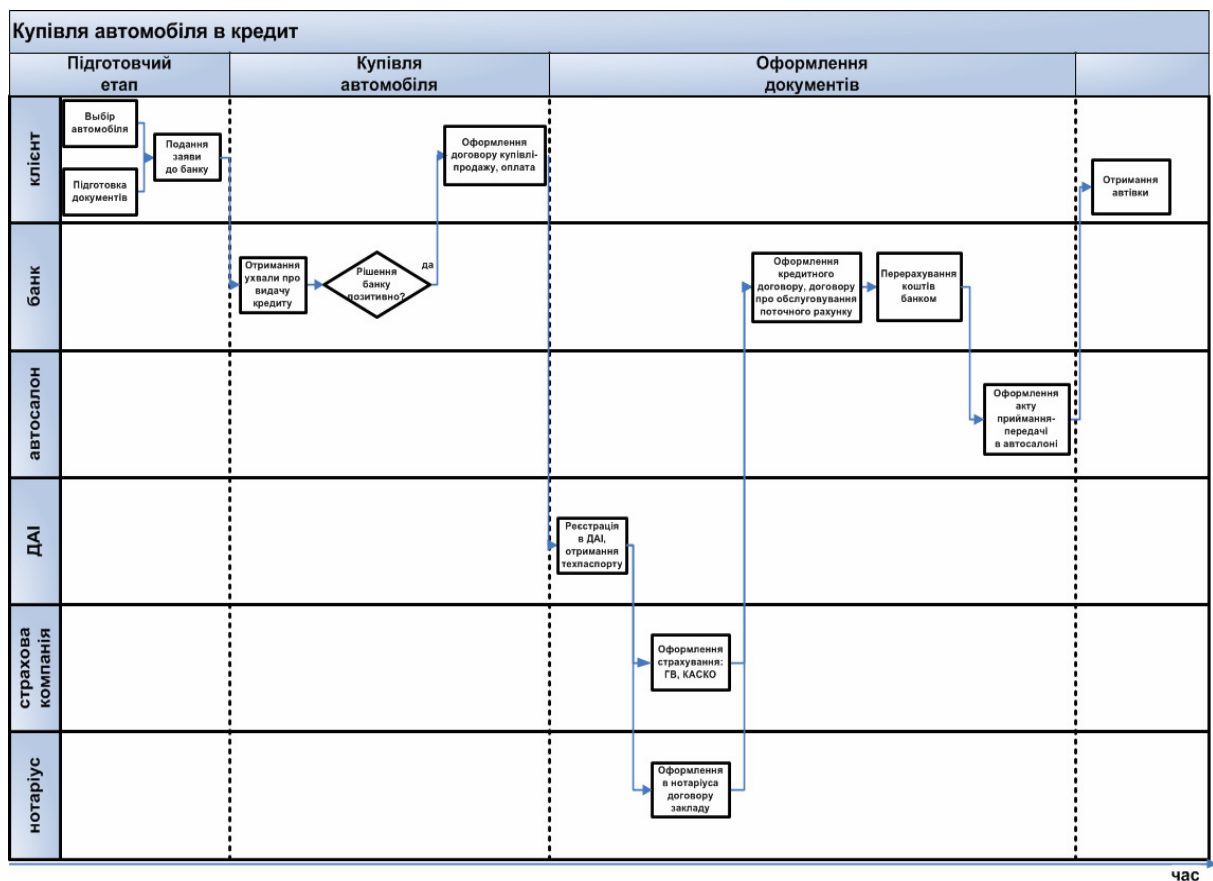


Рис. 11.6. Карта процесу

Скопіювавши на карту побудовану раніше діаграму послідовності, належить змістити кожен з її блоків на відповідний рівень карти. Внаслідок буде видно не лише послідовність дій у процесі, але й зону відповідальності (зайнятості) кожного з його учасників.

На карті процесу можна розбити процес на етапи – підготовчий, покупки автомобіля і оформлення документів (по кредиту, реєстрації, страхуванню тощо). Для цього в трафареті Visio є майстер-шейп *Разделитель*.

**8.** На побудованих діаграмах відображується послідовність виконання дій, але відсутній час безпосереднього виконання етапів процесу. Цей аспект може бути відображено на діаграмах різного типу. Безпосередньо для відображення часових аспектів призначені *Временная шкала* та *Сетевой графік*.

Скористаємося для побудови часової шкали (рис. 11.7) трафаретом *Фигуры временной шкалы* (категорія *Расписания*). Для шкали оберемо один з майстер-шейпів *Временная шкала* (лінійний, блоковий, циліндровий тощо), а для відрізків виконання операцій – одним з майстер-шейпів *интервал* (блоки, дужки тощо). Розставимо для найбільш важливих етапів процесу віхи (майстер-шейпи *Веха*) – для таких моментів, як оформлення договору купівлі-продажу й отримання автомобіля.

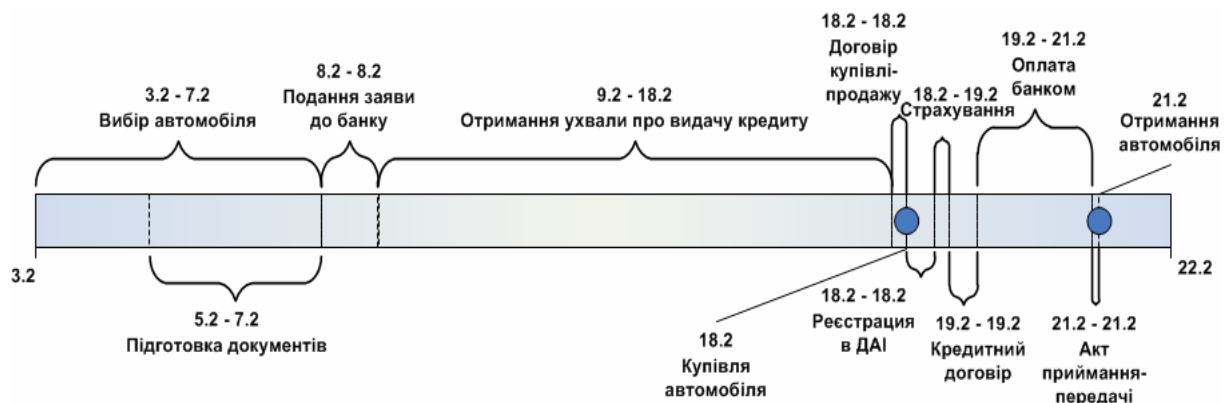


Рис. 11.7. Часова шкала процесу

**9.** *Мережевий графік* відомий давно як один з методів планування робіт і необхідний при значному розгалуженні процесу, виконанні великого числа операцій, що здійснюються паралельно. Головний результат аналізу процесу за допомогою мережевого графіка – критичний шлях, тобто послідовність операцій процесу від його початку до завершення з найбільшими необхідними витратами часу.

Побудований нижче мережевий графік (рис. 11.8), по суті, повторює діаграму послідовності, але при цьому відображує часові характеристики процесу. За допомогою заливання на графіці виділено критичний шлях.

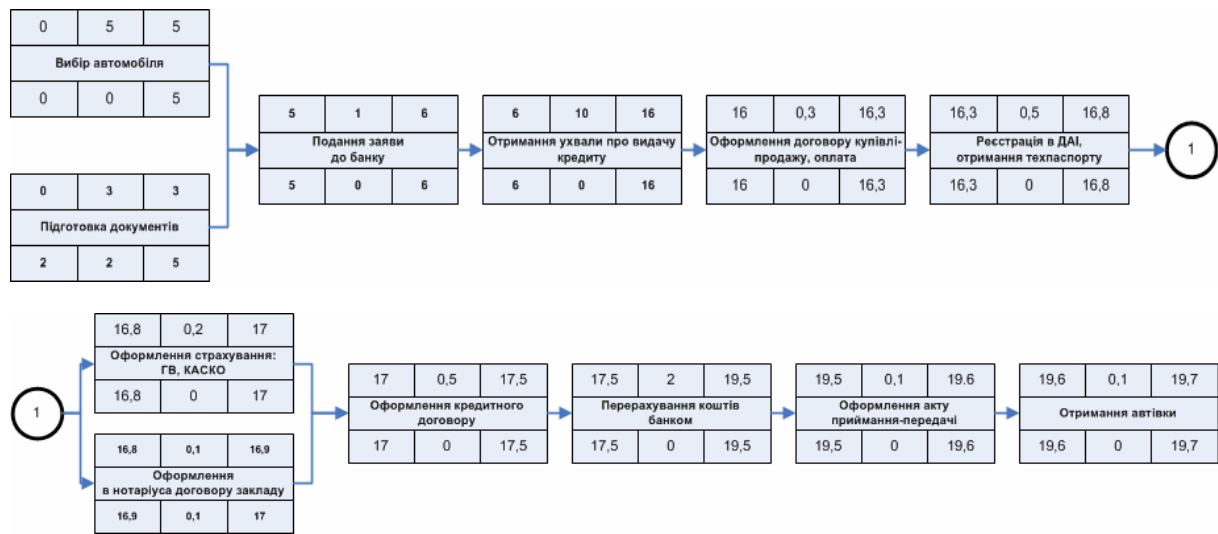


Рис. 11.8. Мережевий графік

**10. Діаграма Ганта** (рис. 11.9) також дозволяє побачити спливання процесу в часі. Крім того, цей час враховуватиме робочий графік – робочі дні й години. Особливість діаграми – можливість відображувати (і зберігати!) такі дані, як виконавців кожної роботи, % її виконання, її реальний початок, закінчення і тривалість (у ході виконання процесу). Скористаємося для побудови діаграми Ганта фігурами трафарету *Фигуры диаграммы Ганта* (розділ *Расписания*).

За допомогою майстер-шейпа *Рамка диаграммы Ганта* розташуємо на аркуші блок діаграми. У вікні налаштувань діаграми встановимо кількість завдань і дату початку процесу. Для того щоб на діаграмі праворуч від кожного завдання було вказано виконавця, на вкладці *Формат* вікна налаштувань оберемо в полі *Надпись справа* значення *Названия ресурсов*.

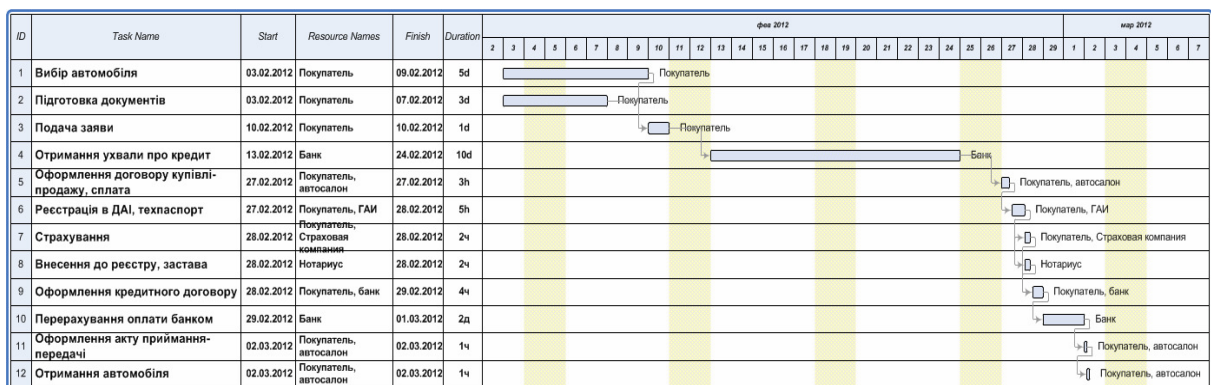


Рис. 11.9. Діаграма Ганта

У контекстному меню діаграми командою *Настроить рабочее время* задамо графік робочого часу. За допомогою контекстної команди *Вставить столбец* додамо в діаграму стовпець *Названия ресурсов*, щоб вносити назви виконавців.

Заповнимо стовпці *Название задачи*, *Начало*, *Названия ресурсов* і *Длительность*.

Зв'яжемо завдання (відповідно до діаграми послідовності) і розставимо віхи (аналогічно часовій шкалі).

Таким чином, у таблиці діаграми Ганта будуть автоматично розставлені дати завершення робіт (з урахуванням робочого графіка).

Для контролю за ходом робіт доцільно розбити роботи на ряд етапів (аналогічно карті процесу). Для цього треба додати завдання – етапи та змінити рівень завдань (рис. 11.10). Наприкінці кожного етапу встановимо віхи завершення.

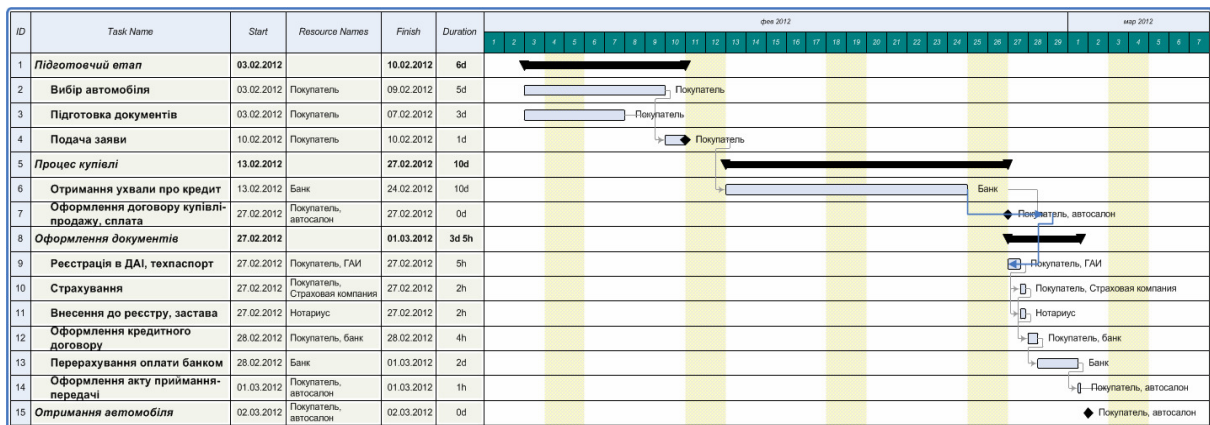


Рис. 11.10. Етапи процесу на діаграмі Ганта

У підсумку на діаграмі видно як послідовність дій, так і їх етапи, їх взаємозв'язок, час виконання, дати початку і закінчення, задіяні ресурси.

**11.** Ще один метод опису процесів – *діаграма потоків*. На цій діаграмі можуть відображатися матеріальні потоки, фінансові, інформаційні, управлінських дій тощо. Саме інформаційним і управлінським потокам, а не послідовності дій приділено особливу увагу в стандартах серії ISO 9000.

Побудуємо для даного процесу діаграму фінансових потоків (рис. 11.11). У ньому задіяні грошові кошти покупця і банка. Використовуємо обмежувачі *Начало/Конец* для назв потоків.

Фігури діаграми містять ті ж дії, що й діаграма послідовності. А стрілки мають інше значення: вони відображують рух потоків. Часовий аспект на цій діаграмі ніяк не відображено.

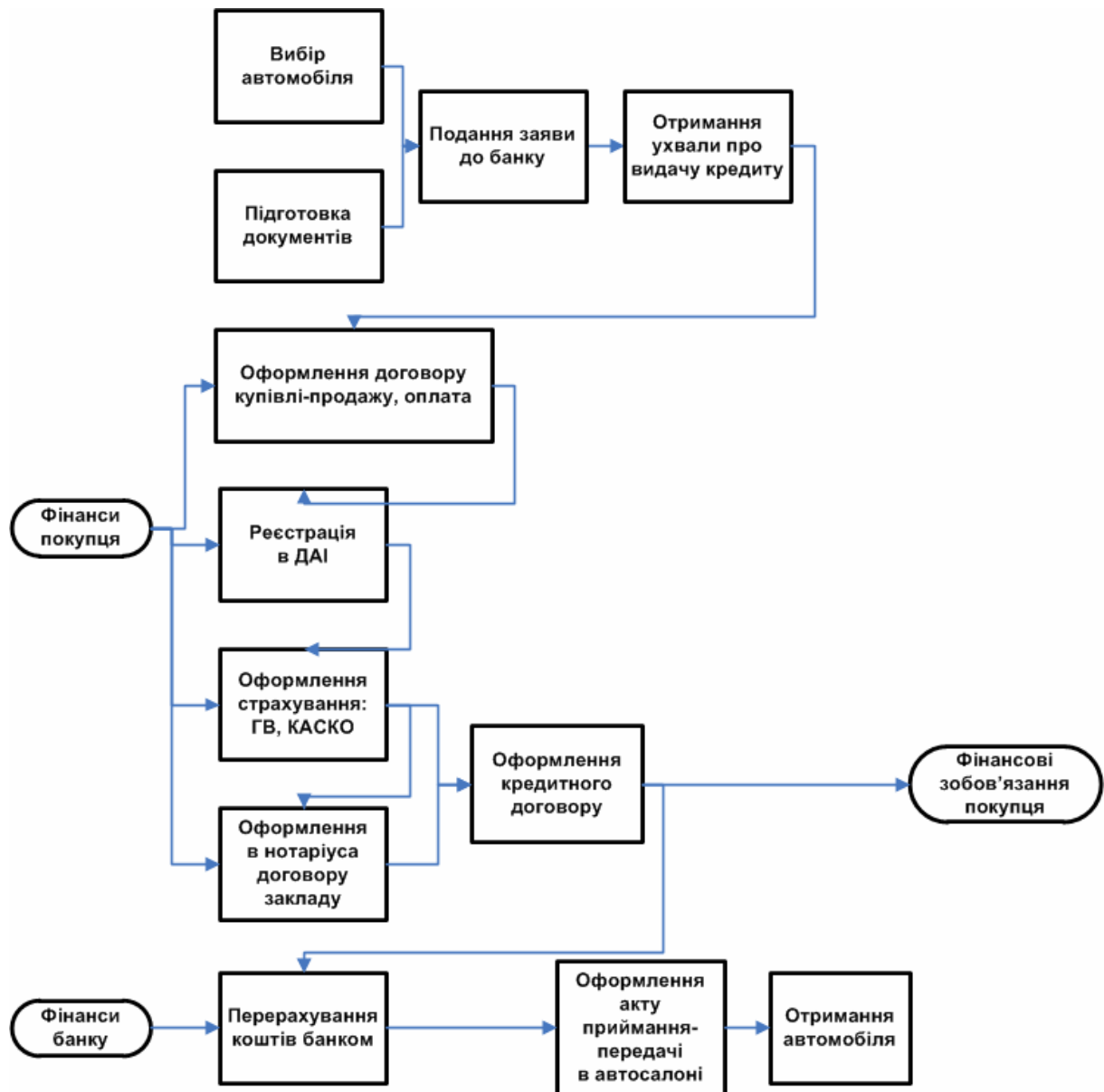


Рис. 11.11. Діаграма потоків

**12.** Наведемо приклад (рис. 11.12) діаграми потоків даних (DFD) для даного процесу. Використаємо для її побудови трафарет *Фигуры схемы потоков данных* (категорія *Программы и базы данных*).

Майстер-шейпи *Процесс* відображують операції (завдання) процесу, стрілки – потоки інформації. Зовнішніми об'єктами (фігури *Внешний элемент*) є учасники процесу: клієнт, банк, ДАІ, страхова компанія, автосалон. Деякі їх фігури використані на рисунку багато разів, щоб зручніше було розташовувати стрілки руху інформації. В ході процесу інформація зберігається в базах даних учасників-організацій, що відображується фігурою *Хранилище данных*.

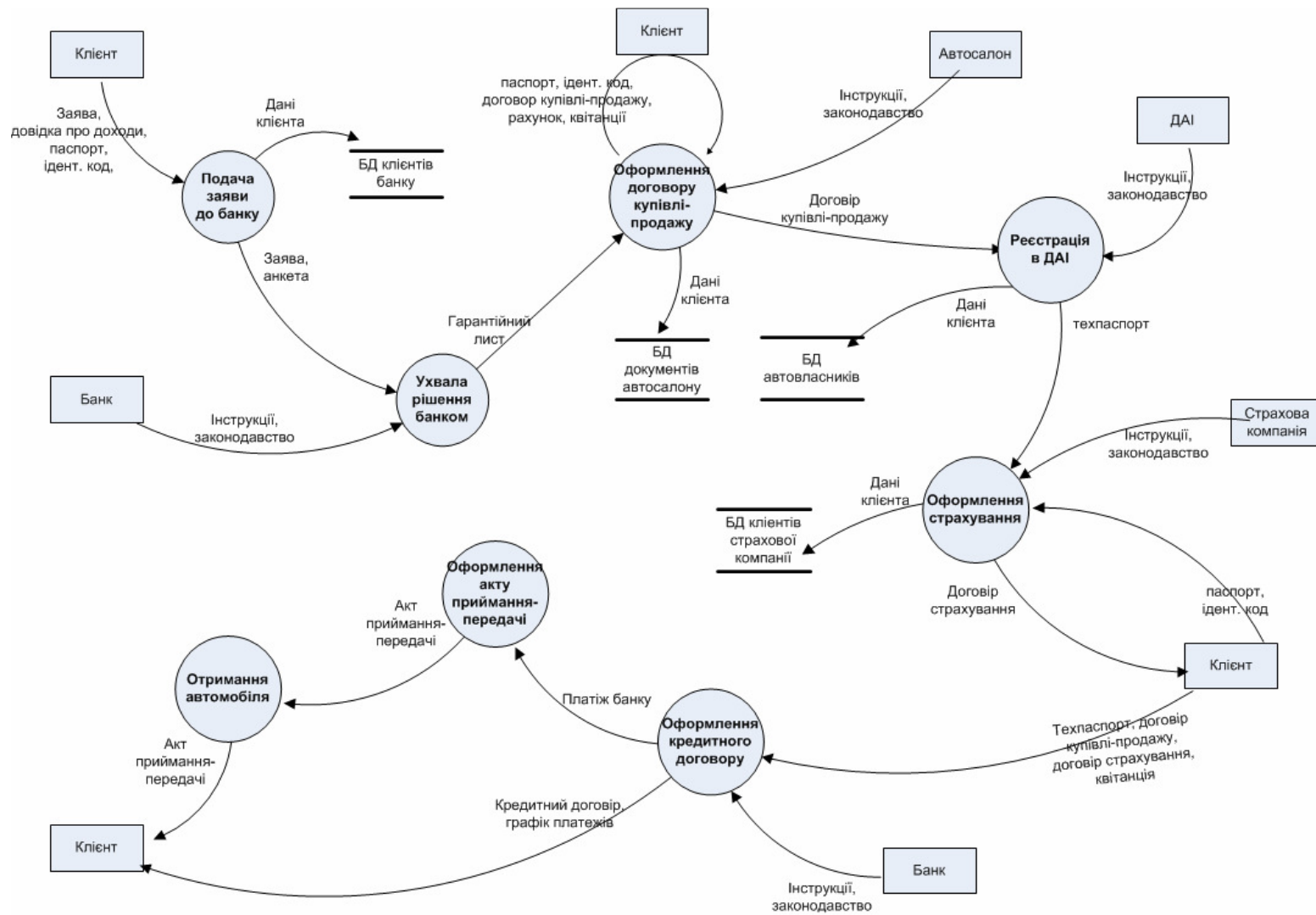


Рис. 11.12. Діаграма потоків даних (DFD)



**13.** Застосуємо складнішу методику описування процесів за допомогою діаграми потоків *IDEF0*. Вона дозволяє відобразити відразу декілька потоків у описуванні процесів на різних рівнях декомпозиції.

Перша, контекстна діаграма А-0 (рис. 11.13) є найзагальнішим описом процесу. Входами для даного процесу є фінанси клієнта й банку, приготовані документи, асортимент автомобілів, що знаходяться в продажу. Виходи – куплений автомобіль, договора кредитування, страхування, купівлі-продажу, обслуговування поточного рахунку, поручництва, акт прийому-передачі автомобіля, техпаспорт, графік кредитних і страхових платежів. Управлінням виявляються різні інструктивні матеріали, вимоги законодавства. Як виконавці виступають сам клієнт, автоділер, відділення банку, страхової компанії, ДАІ.

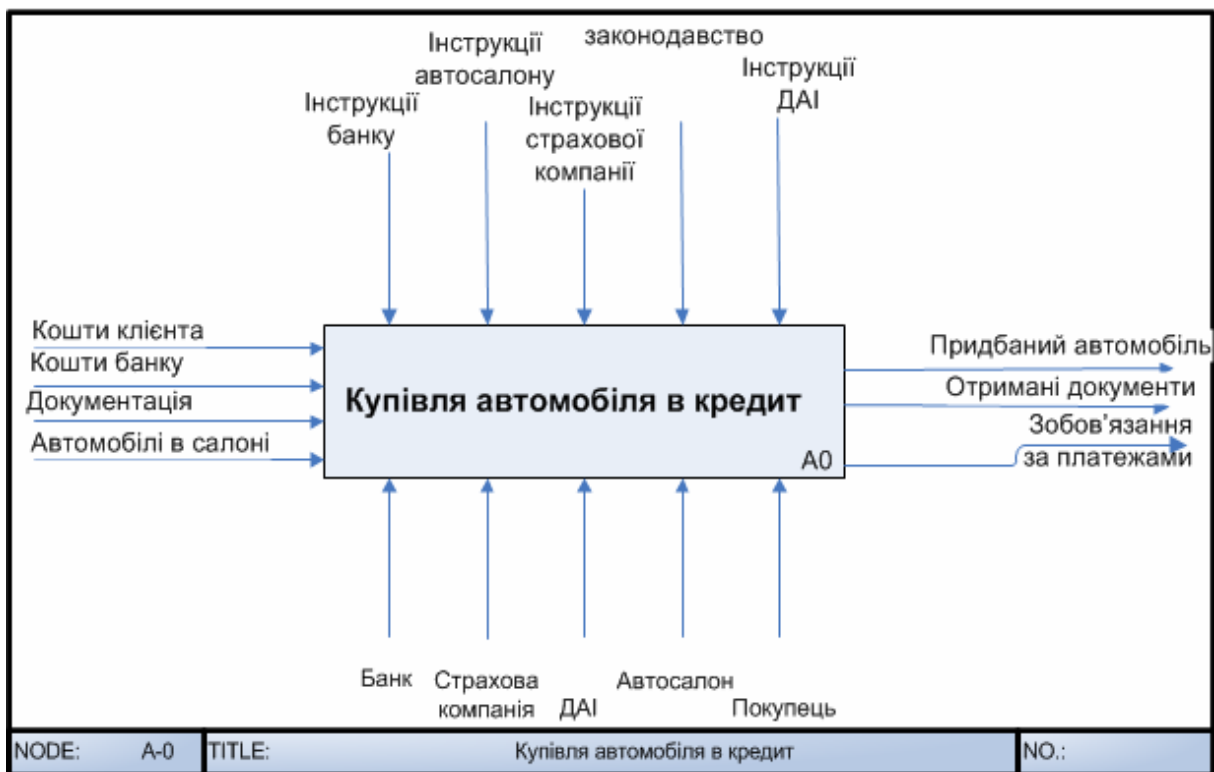


Рис. 11.13. Контекстна діаграма IDEF0

Провівши декомпозицію робіт, отримаємо ряд діаграм декомпозиції А0, А1, А2, що описують окремі етапи процесу (рис. 11.14). Враховуючи рекомендації розташовувати на одній діаграмі не більше чотирьох-п'яти робіт, розіб'ємо процес на 4 етапа: 1) власне вибір автомобіля, продавця і банка-кредитора; 2) процес оформлення покупки (від збору документів до оформлення автомобіля в ДАІ); 3) процес оформлення кредитного і страхового договорів; 4) отримання автомобіля в користування. Тоді декомпозиція контекстної діаграми набере вигляду, наведеного на рис.11.14. При

цьому на діаграмі декомпозиції A0 присутні всі стрілки, що були на контекстній діаграмі A-0.

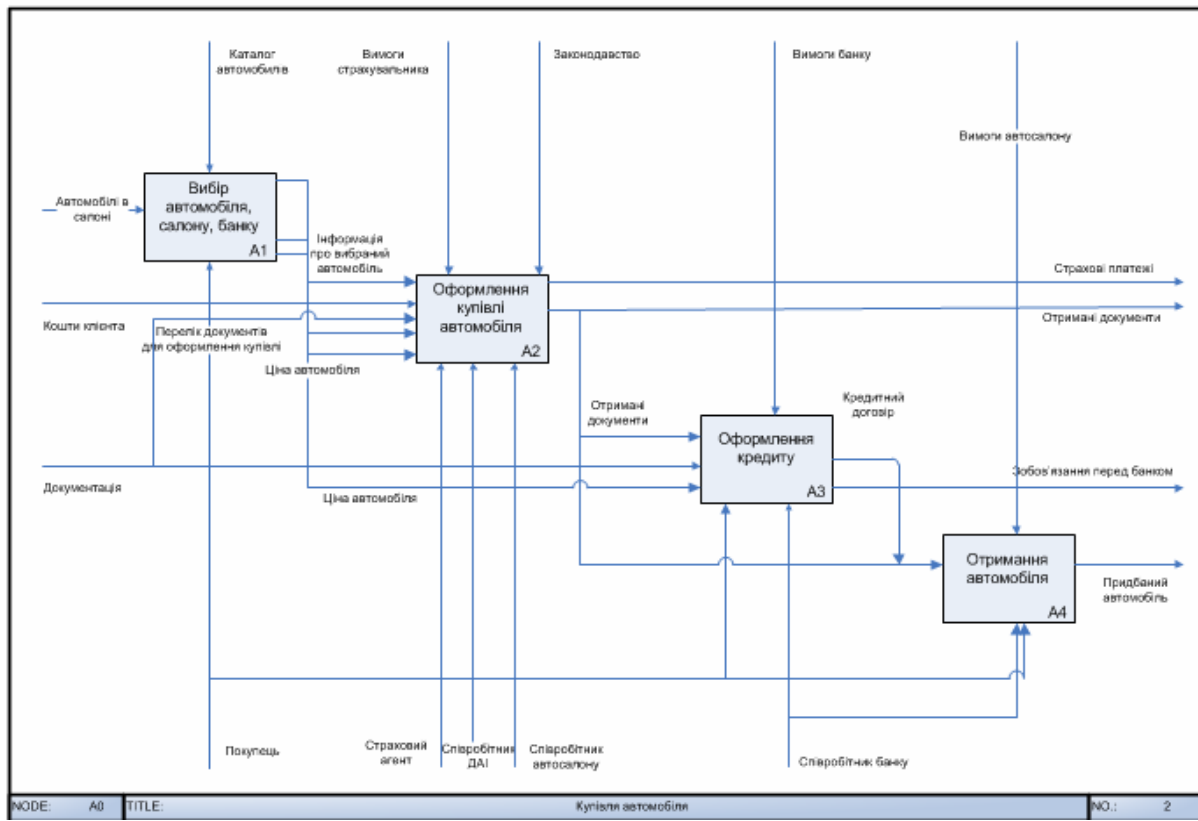


Рис. 11.14. Декомпозиція контекстної діаграми

Проведемо подальшу декомпозицію робіт A1, A2, A3, A4. Наприклад, діаграма декомпозиції роботи A3 міститиме роботи (операції): оформлення договорів страхування, застави автомобіля, власне кредитування і перерахування банківських коштів на рахунок автосалону, – відповідно A31, A32, A33, A34. Діаграма містить усі стрілки (входи, виходи, управління і механізми), що є на діаграмі A0 в роботі A3.

**14.** У будь-якому процесі, в тому числі й тому, що розглядаємо, можливі різні відхилення від запланованого ходу подій, наявність невизначеності тощо. Щоб відобразити послідовність дій в цьому випадку, діаграма послідовності або карта процесу будуть невдалим рішенням – до них доведеться додати надто багато блоків умов, що перетворить їх по суті до запитальника.

У таких випадках для планування застосовують діаграму *Дерево прийняття рішень*. Вона являє собою ієрархічну структуру у вигляді дерева, на самому нижньому рівні якого («коріння дерева») розташовані конкретні рішення поставленої задачі. Діаграма процесу прийняття рішення до-

зволяє спланувати можливі варіанти подій і дій, які повинні статися, щоб досягти цілей процесу.

У Visio є трафарет *Фигури дерева помилок* (категорія *Бизнес*), який дозволяє створювати такого роду діаграми. Skorистаємося ним, щоб зафіксувати (рис. 11.15) варіанти дій, коли, наприклад, обраного автомобіля не виявилось в продажу, не личать умови кредитування банку або страхування автомобілю, автомобіль не має необхідної комплектації, вже оформлені інші кредити, банк зажадав поручництва тощо. Позначимо, які варіанти слід вибрати або відхилити.

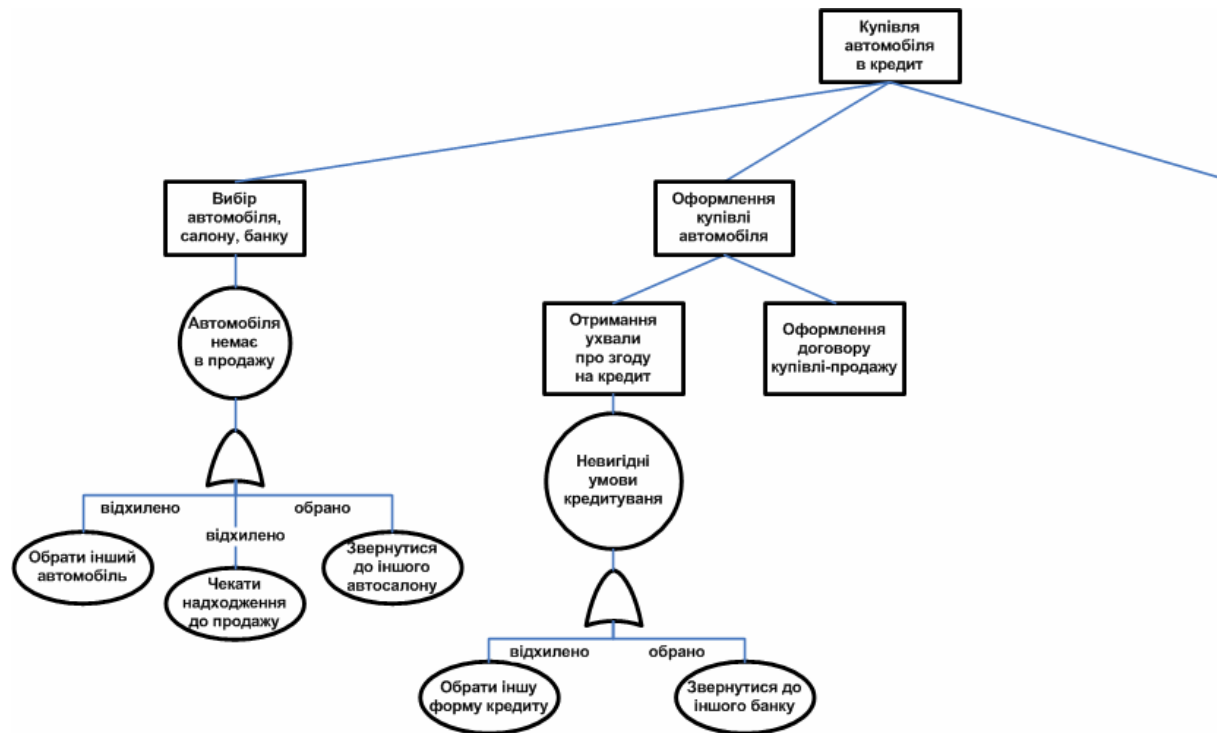


Рис. 11.15. Фрагмент дерева ухвалення рішень

Як видно, для різних цілей є безліч різних видів побудови діаграм. Вибір того або іншого методу для планування і аналізу процесу – завдання розробника або дослідника процесу.

#### *Рекомендації.*

1. Не слід використовувати потужні засоби аналізу для простих процесів – інший раз їх простіше описати текстом.
2. Не слід аналізувати складні процеси без уживання якого-небудь інструментарію – такі дії будуть малоефективні.
3. Названими методами описування й документування процесів не вичерпуються можливості проведення аналізу й поліпшення процесів.

4. Немає універсального методу для описування процесів – слід вибирати метод описування і аналізу процесу відповідно до його особливостей.\*  
Зокрема:

- *Діаграму послідовності* застосовують, якщо в процесі чітко визначено послідовність дій або вона є вирішальним фактором досягнення результату.
- *Мережевий графік* додає до можливостей діаграми послідовності час виконання процесу (в цілому й окремих його етапів). Це необхідно при часовій залежності етапів процесу один від одного. Найчастіше для таких процесів вирішальним показником є час, тобто дотримання термінів, установлених у планах або графіках. Типовий приклад, коли допоможе мережевий графік, – це постачання точно вчасно (just in time).
- *Карту процесу* застосовують для процесів, одним з показників яких є час виконання, а для його досягнення необхідні погоджені дії різних виконавців. Часова шкала дозволяє відобразити виключно часовий аспект реалізації процесу.
- *Діаграма Ганта* призначена для відображення процесів, якщо бажано бачити взаємозв'язки робіт, хід їх виконання, часові рамки і використовувані ресурси.
- *Діаграму потоків* застосовують для процесів, ключовим моментом яких є рух матеріального, інформаційного, документального або іншого потоку.
- *IDEFO* застосовують у випадку, якщо система менеджменту якості певною мірою автоматизована і відбувається її комплексна автоматизація.
- *Діаграму процесу ухвалення рішення* застосовують для процесів, у яких багато невизначеності й можлива поява великого числа проблем; її використовують для прогнозування і планування контрзаходів за можливими проблемами.

---

\* Галеев В.И., Пичугин К.В. Кухня процессного подхода / В.И.Галеев, К.В.Пичугин // Методы менеджмента качества. – 2003. – № 4. – С. 12–21.

## **Практична робота 11. Комплексний аналіз процесу**

**Категорії і види діаграм:** діаграма послідовності, карта процесу, шкала часу, мережевий графік, діаграма Ганта, діаграма потоків, функціональна діаграма IDEF0, дерево ухвалення рішень, причинно-наслідкова діаграма.

### **Вимоги до роботи:**

Після закінчення роботи має бути сформований файл:

*Ваше\_прізвище ПР11 – Аналіз процесу.vsd.*

### **Хід роботи:**

Побудуйте усі вищенаведені діаграми гл. 11 «Наскрізний приклад опису й аналізу процесу» для процесу проходження виробничої практики на підприємстві.

Кожну з діаграм розмістіть на окремому аркуші. Надайте аркушам відповідні назви. Створіть і оформіть титульний аркуш.

## 12. ОБМІН ДАНИМИ З ІНШИМИ ПРОГРАМАМИ

**Поняття, що вивчаються:** вставка й спеціальна вставка об'єктів; обмін даними; зв'язування даних; імпорт даних; вікно зовнішніх даних; автоматичне зв'язування з фігурами; налаштування відображення даних у фігурах; надбудови Visio.

- ✓ Використання буфера обміну для копіювання даних з інших програм
- ✓ Вставка об'єктів
- ✓ Імпорт даних у фігури Visio
  - Імпорт даних*
  - Зв'язування імпортованих даних з фігурами*
  - Налаштування зв'язаних рисунків*
- ✓ Обмін даними з фігурами Visio

### 12.1. Використання буфера обміну для копіювання даних з інших програм

MS Visio підтримує різні способи взаємодії і обміну даними з іншими програмами.

Для копіювання даних через буфер обміну в Visio існують стандартні засоби: кнопки стрічки на вкладці *Главная*, команди контекстного меню.

Скопійовані з інших програм дані можна вставити на креслення Visio з дотриманням або перетворенням їх формату. За умовчанням фрагменти текстових файлів (.txt), документів Word, Excel, веб-сторінок, текстів слайдів Powerpoint будуть вставлені до рисунку Visio як текстові блоки. Ці написи зберігають вихідне форматування. Їх можна редагувати й формувати в Visio як будь-який інший текстовий блок. Рисунки будуть вставлені як графічні об'єкти.

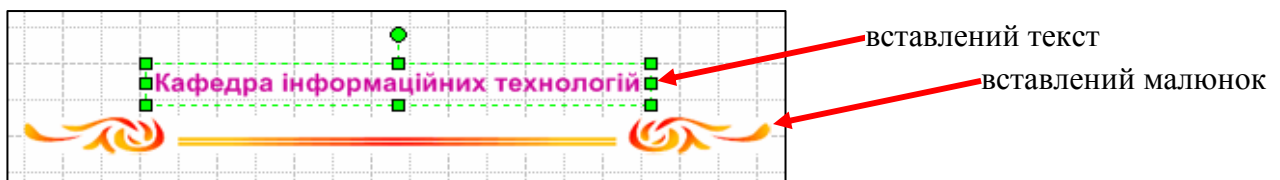


Рис. 12.1. Формати вставлених об'єктів

Крім того, можна при вставці скопійованих даних перетворити їх. Для цього, як і в інших програмах, у меню кнопки *Вставка* (і в контекстному меню) міститься команда *Спеціальная вставка*. В її діалоговому вікні можна обрати формат вставки даних буфера обміну.

Так, наприклад, можна вставити скопійований фрагмент таблиці Excel як аркуш Excel – за допомогою механізму OLE (зв'язування і впровадження об'єктів). Це збереже формули таблиці, формати тощо, а також дозволить використовувати і змінювати їх і надалі.

На рис. 12.2а відображено діапазон Excel C3:E5, що містить формули в комірках D3 і D5.

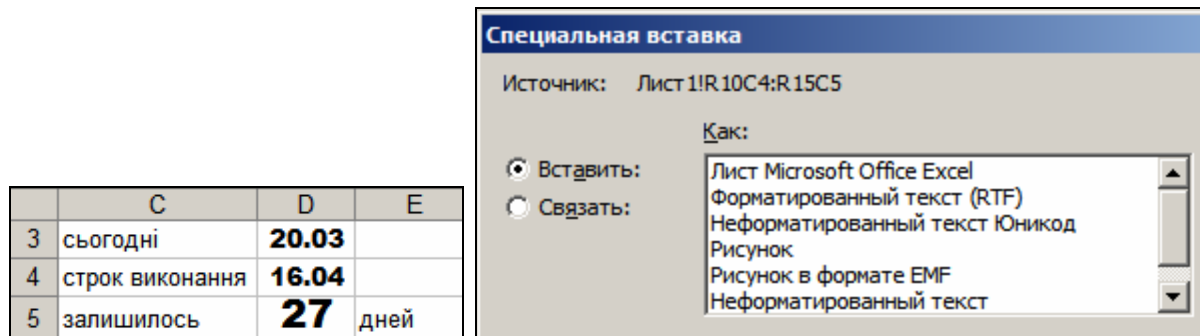


Рис. 12.2. Первинні дані (а) і вікно їх вставки в Visio (б)

Після копіювання його в буфер обміну і подальшому виборі спеціальної вставки в Visio (рис. 12.2б) можна отримати такі варіанти даних: лише текст таблиці у форматі (рис. 12.3а) і неформатованому (рис. 12.3б) варіантах, увесь об'єкт як рисунок (рис. 12.3в), як аркуш Excel (рис. 12.3г).



Рис. 12.3. Результат вставки в рисунок Visio даних Excel: форматований (а) і неформатований (б) текст, рисунок (в), фрагмент аркуша Excel (г)

Останній об'єкт дозволить подвійним клацанням на ньому відкрити прямо в Visio оточення Excel і використовувати всі його можливості для роботи з упровадженим об'єктом: працювати з формулами, будувати діаграми тощо (рис. 12.4).

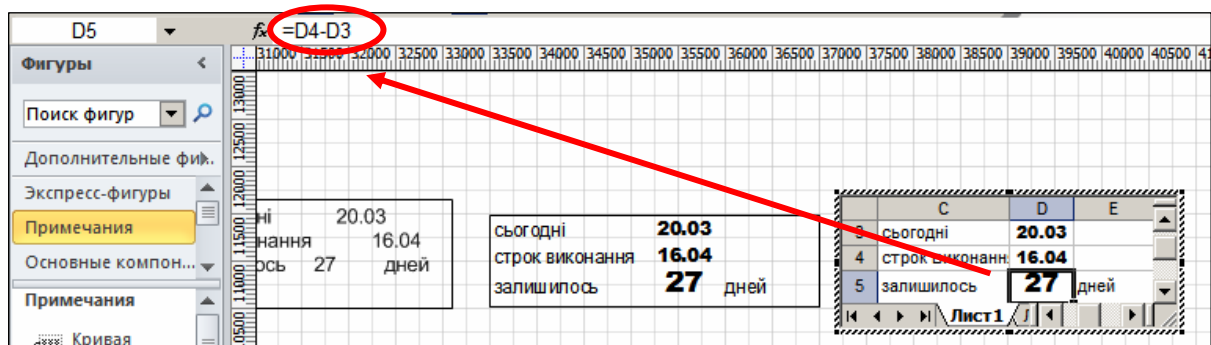


Рис. 12.4. Упрованжений об'єкт

Оскільки в об'єкті зберігаються формули, це дозволяє завжди мати актуальний варіант розрахунків. Для перерахунку формул досить відкрити об'єкт (подвійним клацанням миші) і вийти з нього (клацнувши в будь-якому місці рисунка поза об'єктом). На рис. 12.5 показано, як змінився вміст комірок D3 і D5 наступного дня – відповідно до їх формул, що розраховують терміни виконання робіт.

сьогодні	<b>21.03</b>	
строк виконання	<b>16.04</b>	
залишилось	<b>26</b>	дней

Рис. 12.5. Зміна вмісту комірок Excel

## 12.2. Вставка об'єктів

Для вставки чужорідних об'єктів у Visio, як і в інших програмах MS Office, є вкладка стрічки *Вставка* (рис. 12.6). Вона дозволяє вставити в рисунок дані з багатьох програм, встановлених на ПК.

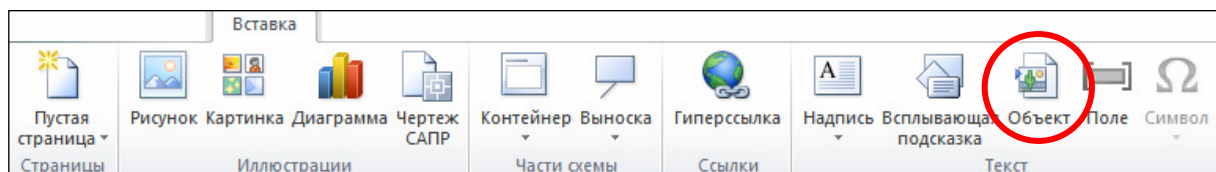


Рис. 12.6. Вкладка стрічки *Вставка*

Для вставки об'єктів будь-якого підтримуваного типу служить кнопка *Об'єкт*. У її діалоговому вікні слід обрати в середині вікна перемикач *Создать*, якщо об'єкт лише створюватиметься, а в списку над ним – тип створюваного об'єкта (рис. 12.7).



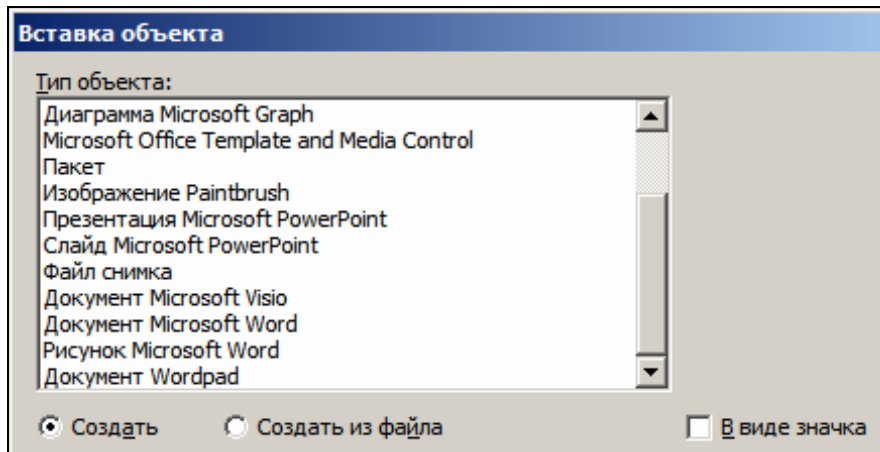


Рис. 12.7. Створення нового об'єкта

Якщо дані вже зберігаються в якому-небудь іншому файлі, в середині вікна треба ввімкнути перемикач *Создать из файла*, після чого вказати цей файл за допомогою кнопки *Обзор* (рис. 12.8). Прапорець *Связь с файлом* дозволить зв'язати дані файлу й рисунка.

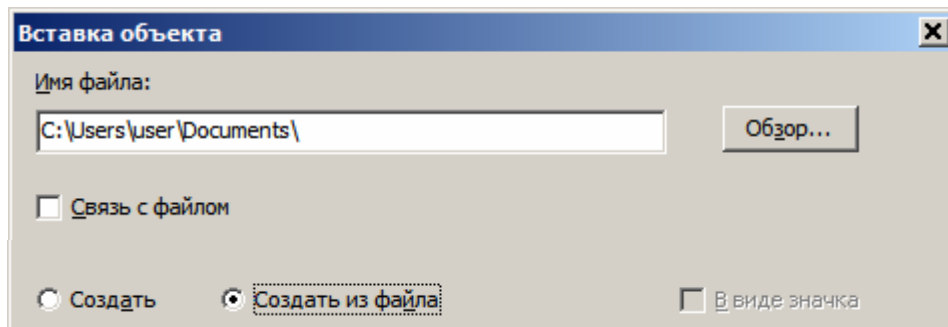


Рис. 12.8. Вставка об'єкта з файлу

Деякі, найбільш часто використовувані типи об'єктів, мають окремі кнопки на вкладці стрічки *Вставка*. Наприклад, для вставки рисунків з інших файлів існує кнопка *Рисунок*, об'єктів з колекції Clipart (картинок, відео, звукових файлів) – *Картинка*, креслень AutoCAD – *Чертеж САПР*, спеціальних символів – *Символ* тощо.

### 12.3. Імпорт даних у фігури Visio

Вище було розглянуто вставку даних у рисунок як окремих чужорідних об'єктів. Проте в Visio є можливість вставляти дані інших програм як фігури Visio, їх елементи або властивості і зв'язувати їх дані. У Visio 2010 можна створювати свої рисунки, зв'язані з даними, включаючи в них текст, гістограми, значки й унікальні кольори заливки. Ця можли-

вість відкриває широкі перспективи спільного ефективного використання даних.

Для цього в Visio існує окрема вкладка *Данные* (рис. 12.9).

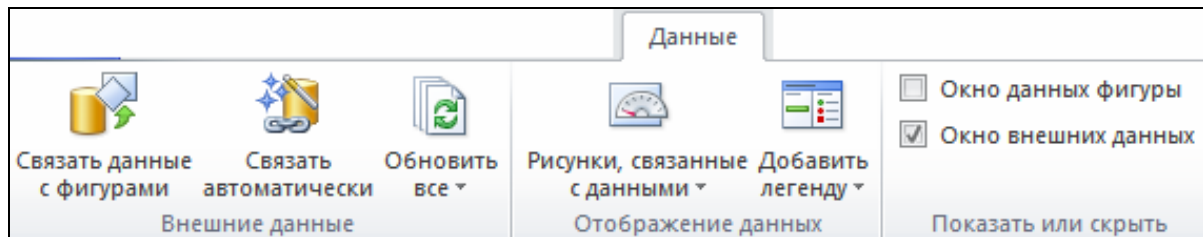


Рис. 12.9. Вкладка *Данные*

Процес здійснюють у 2 етапа. Спочатку дані слід імпортувати до креслення. Потім зв'язати їх з фігурами креслення.

### 12.3.1. Імпорт даних

Кнопка стрічки *Связать данные с фигурами* викликає майстер імпорту, який стартує з вікна вибору типу даних, що імпортуються (рис. 12.10).

Після закінчення роботи майстер відкриє вікно *Внешние данные*, в якому імпортовані дані відображатимуться у вигляді таблиці (рис. 12.11).

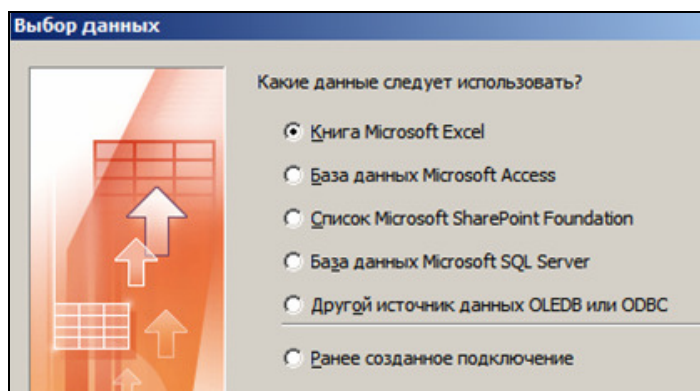


Рис. 12.10. Вибір типу даних

Производитель	Модель	Дата
Toshiba	Toshiba T2150	08.07
Acer	Acer AcerNotes	19.10
HP	HP OmniBook 600C	24.01
DEC	NEC Versa M	27.04
IBM	Winbook XP	27.01
DEC	DEC Hi Note Ultra	19.04
DEC	DEC Venturis	24.08
AT&T	AT&T Globalyst	08.02
Micron	Micron P90/100	28.10
Micron	Micron M5-P1	26.10
IBM	IBM ThinkPad Dock II	21.11

Рис. 12.11. Вікно зовнішніх даних

### 12.3.2. Зв'язування імпортованих даних з фігурами


Тепер отримані дані треба зв'язати з об'єктами креслення. Це можна зробити трьома способами:

- зв'язати окремо кожен рядок даних з фігурами, вже розташованими на кресленні;

- зв'язати рядки даних з існуючими фігурами автоматично;
- створити нові фігури з даними.

### Спосіб 1.

Перетягнувши рядок зовнішніх даних на фігуру креслення (рис. 12.12), побачимо частину даних відображеними поряд з цією фігурою, а всі дані – доданими до списку призначених для користувача даних цієї фігури (рис. 12.13).

Рядок зв'язаних даних у вікні зовнішніх даних буде помічено знаком . За допомогою його контекстного меню можна з'ясувати, з якою саме фігурою встановлено зв'язок (рис. 12.14).

### Спосіб 2.

Якщо обсяг імпортованих даних великий, почерговий зв'язок кожного рядка неприйнятний. В такому разі можна організувати автоматичне зв'язування з наявними фігурами. Але при цьому треба вказати Visio, як обирати фігури для зв'язування з певними рядками.

Тут і згодиться властивість Visio – зберігати дані разом з фігурами. Можна задати співвідношення між даними, які вже мають фігури креслення, і імпортованими даними.

Для автоматичного зв'язування треба обрати фігури на кресленні і викликати майстер скріплення (кнопка стрічки *Данные / Связать автоматически*). В ході роботи майстра обрати варіант скріплення.

На рис. 12.15 до вихідних даних фігур (*Цвет фигуры*) було заздалегідь додано й заповнено властивість *Код предприятия*. У вікні майстра обрано зв'язок цього поля з полем імпортованих даних *Код* (рис. 12.16). У результаті роботи майстра всім фігурам, що мають відповідні коди, були зіставлені імпортовані дані (рис. 12.17).

Треба відмітити, що вибирати заздалегідь фігури на кресленні зовсім не обов'язково – в такому разі майстер організовує зв'язок зі всіма (відповідними умовам) фігурами аркуша.

### Спосіб 3.

Мабуть, найпростіший. Обравши в трафареті відповідний майстер-шейп (не перетягуючи його на аркуш!), перетягнути всі або частину рядків вікна зовнішніх даних прямо на аркуш креслення.

У результаті для кожного виділеного рядка даних буде створена своя фігура на основі обраного майстер-шейпа (рис. 12.18). До фігур будуть додані (і заповнені) призначені для користувача дані.

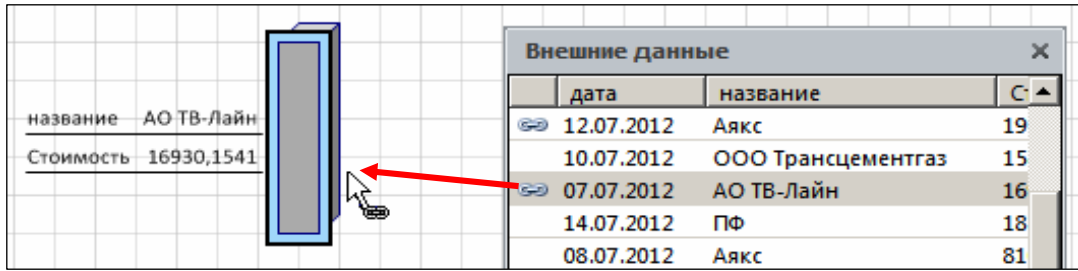


Рис. 12.12. Перетягування даних для зв'язування з фігурою

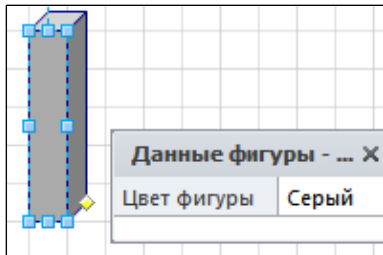


Рис. 12.13а. Властивості фігури до зв'язування

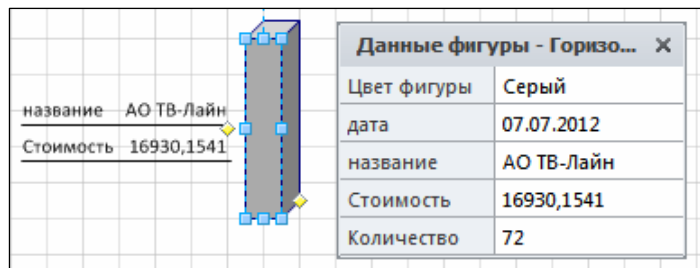


Рис. 12.13. Властивості фігури після зв'язування з даними

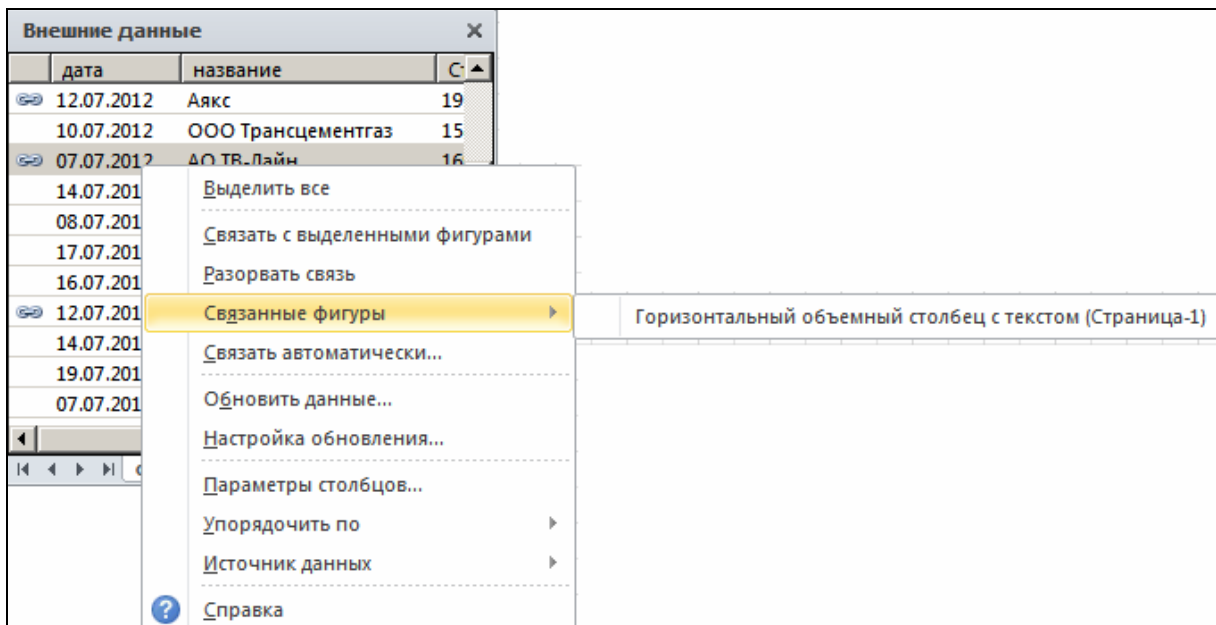


Рис. 12.14. Контекстне меню рядка зв'язаних даних

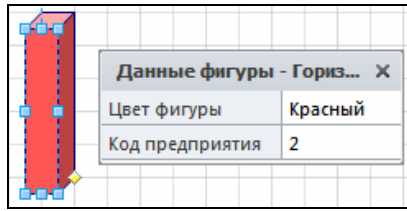


Рис. 12.15. Додавання призначених для користувача даних фігури

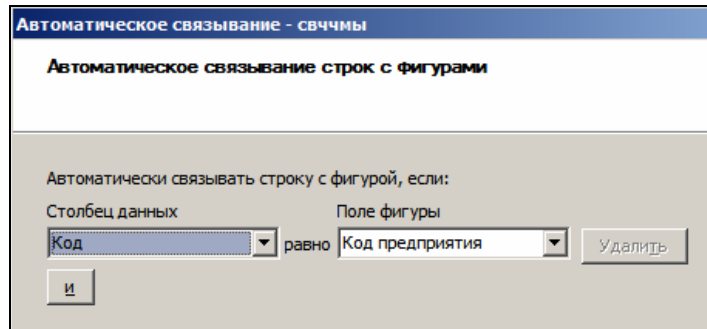


Рис. 12.16. Призначення зв'язування між даними

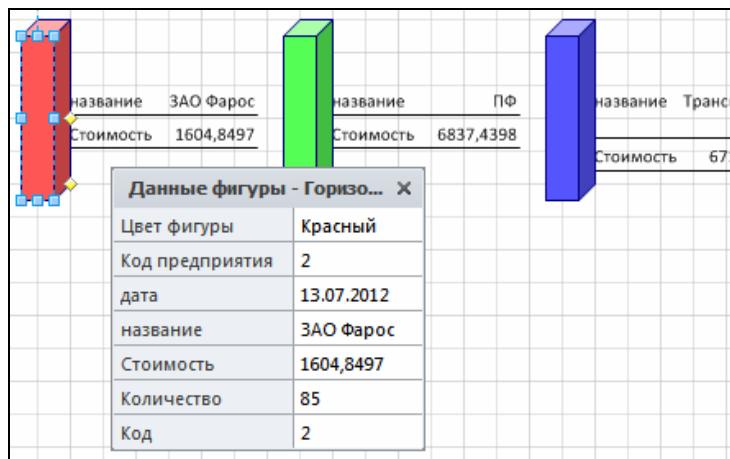


Рис. 12.17. Результат автоматичного зв'язування

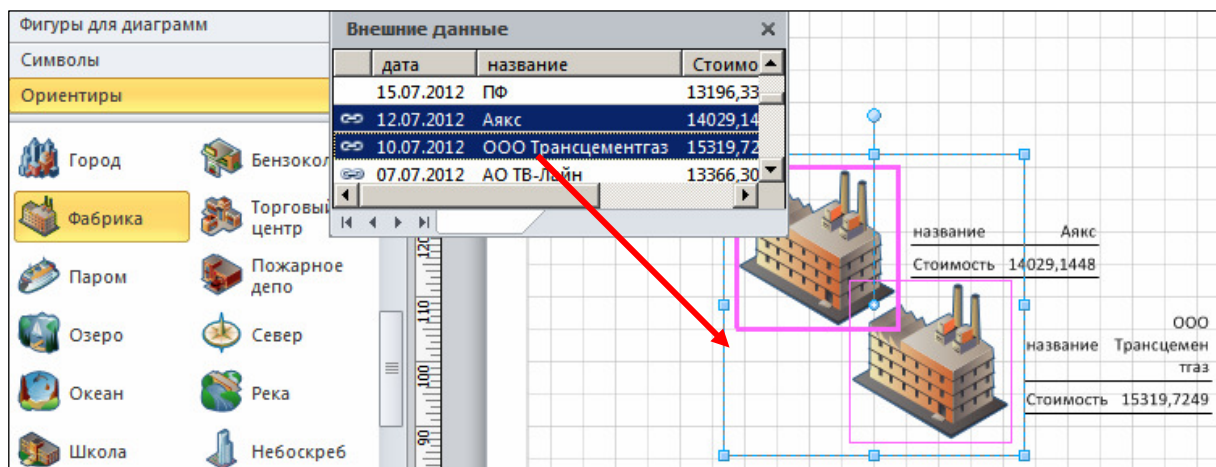


Рис. 12.18. Створення нових фігур з даними

Для всіх трьох способів вірно наступне: оновлення зовнішніх даних призведе до оновлення відповідних фігур креслення. Оновлення можна запустити командою контекстного меню або кнопкою *Обновить все* вкладки стрічки *Данные* (див. рис. 12.9).

Насправді, термін «зв'язування» декілька умовний – зміна даних здійснюється однобічно. Якщо дані джерела змінилися, їх оновлення призведе до змін на кресленні. Проте зворотне невірно.

### 12.3.3. Налаштування зв'язаних рисунків

Зовнішні дані, що відображаються поряд зі зв'язаними фігурами, можна налаштувати на свій розсуд. Це можна зробити як до, так і після зв'язування. Відповідні команди зібрані в меню кнопки *Рисунки, связанные с данными* вкладки стрічки *Данные* (рис. 12.19).

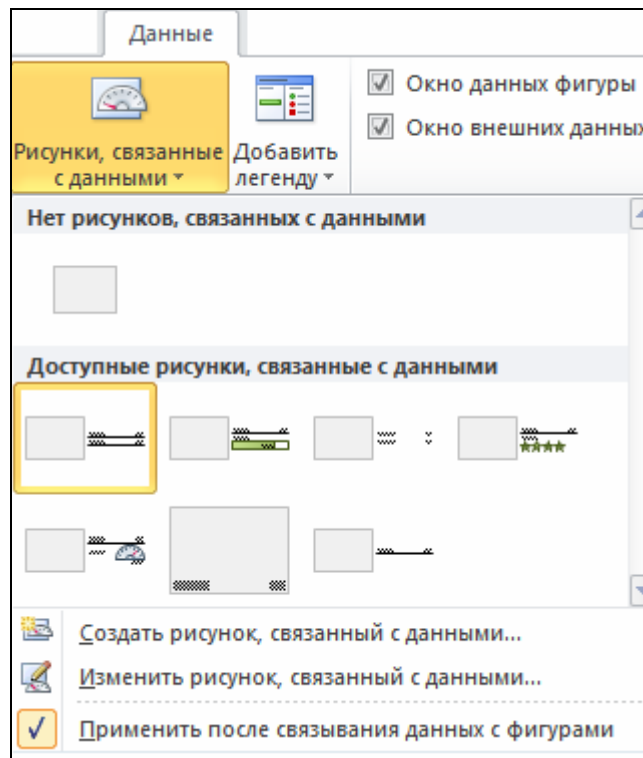


Рис. 12.19. Команди налаштування рисунків

Команди створення і зміни рисунка викликають вікно налаштування. На рис. 12.20 показано налаштування рисунка, поряд з яким відображаються поля *Название* і *Стоимость*.

Команди зміни й додавання даних, що відображаються, знаходяться у верхній частині цього вікна. Позицію напису в цілому задають у нижній

частині вікна. Проте для кожного з елементів напису це положення можна змінити – знявши прапорець *Использовать положение по умолчанию* у вікні його налаштування (рис. 12.21) і вказавши свій варіант.

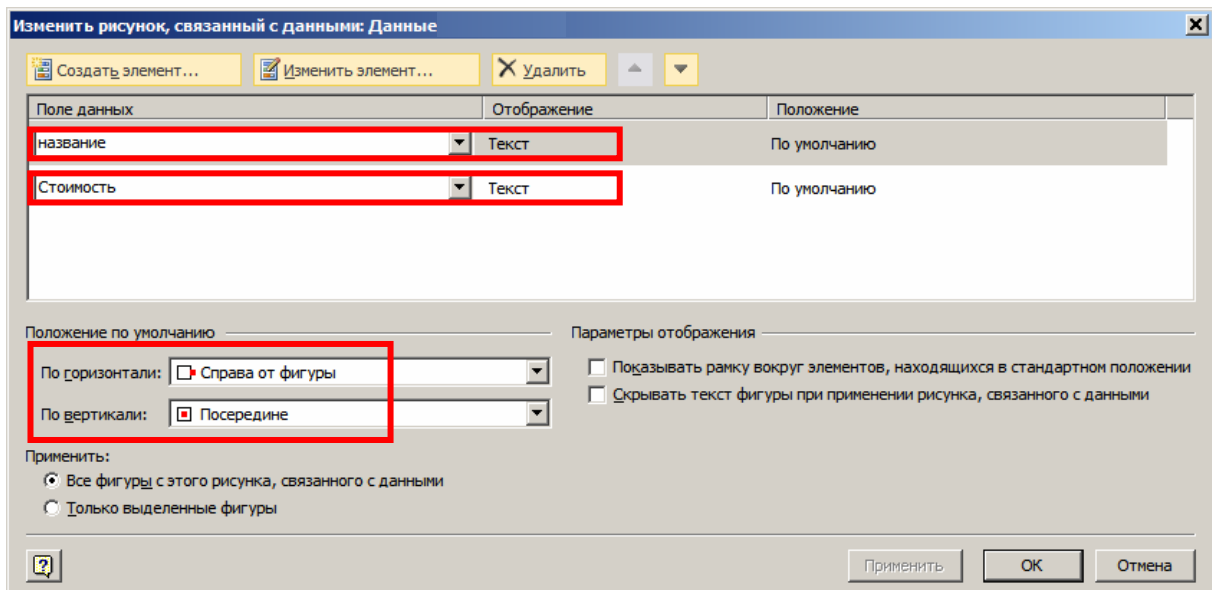


Рис. 12.20. Вікно налаштування рисунка

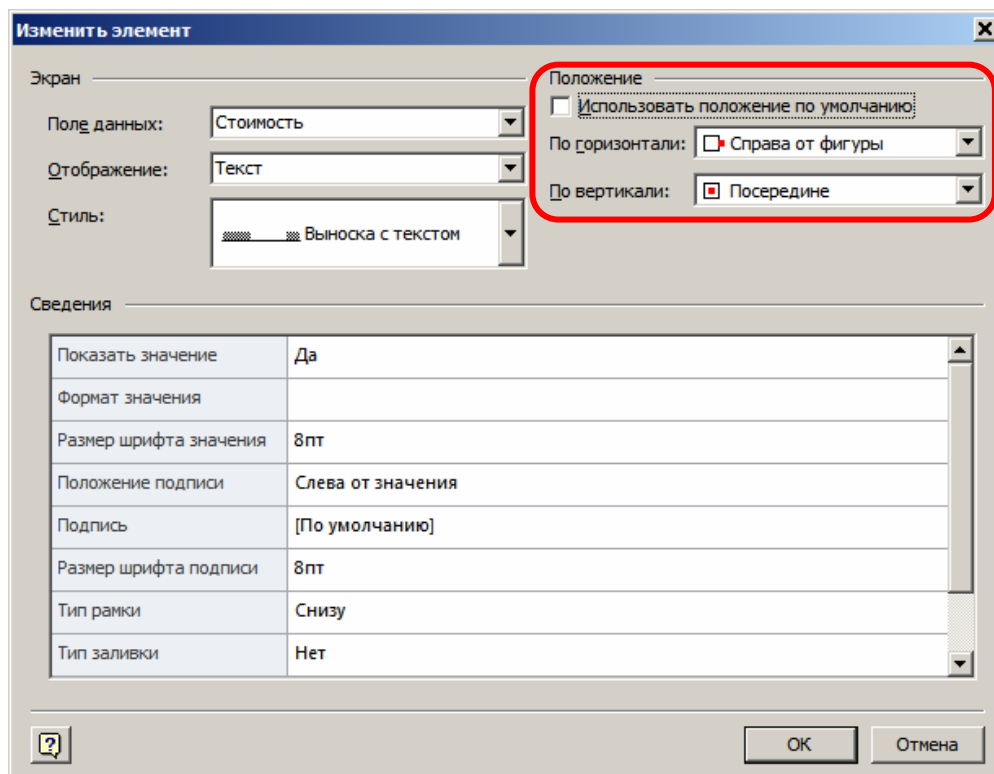
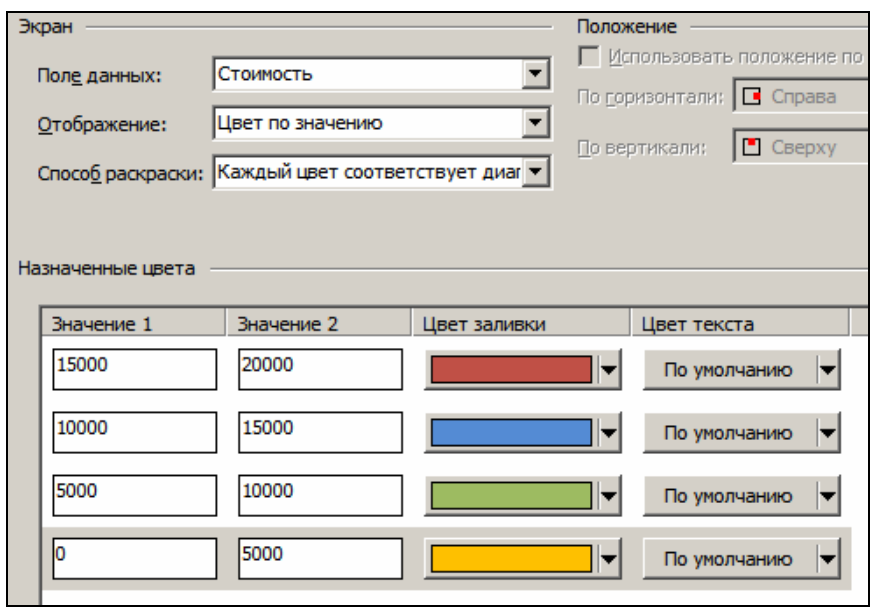


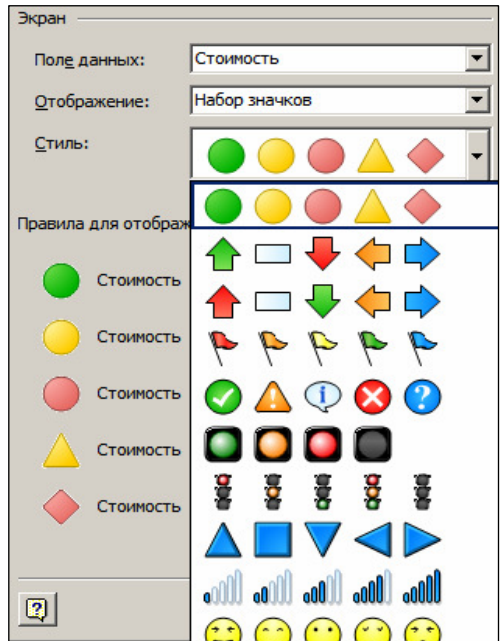
Рис. 12.21. Налаштування елементів рисунка

Можливості Visio з відображення даних на рисунку досить широкі:

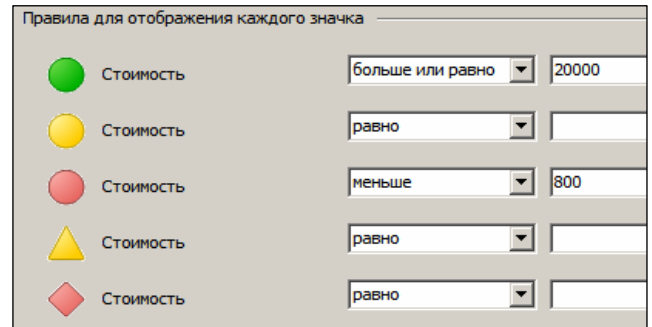
- варіант відображення *Цвет по значению* (рис. 12.22а) дозволяє задати залежності від значень кольору заливки й тексту;
- можна використовувати позначки даних у вигляді різноколірних значків (варіант *Набор значков* – рис. 12.22б), задаючи їх колір залежно від значень даних (рис. 12.22в);
- можна відображувати дані як текстові поля з різними варіантами оформлення написів (варіант відображення *Текст* – рис. 12.23а);
- нарешті, числові значення і дати зручно візуалізувати як шкали, гістограми, значки рейтингу тощо (варіант *Гистограмма* – рис. 12.23б).



а)



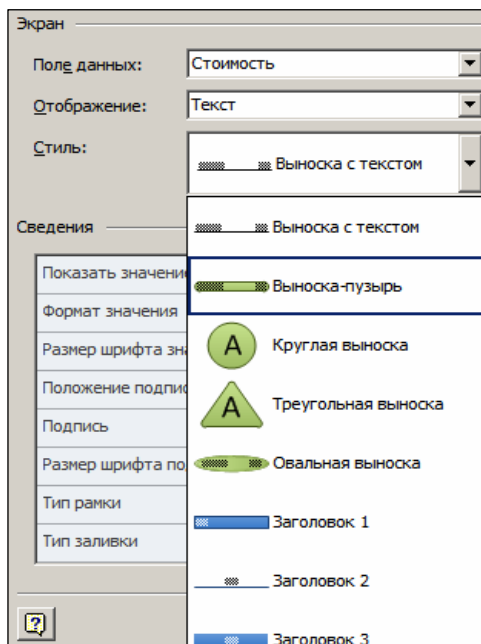
б)



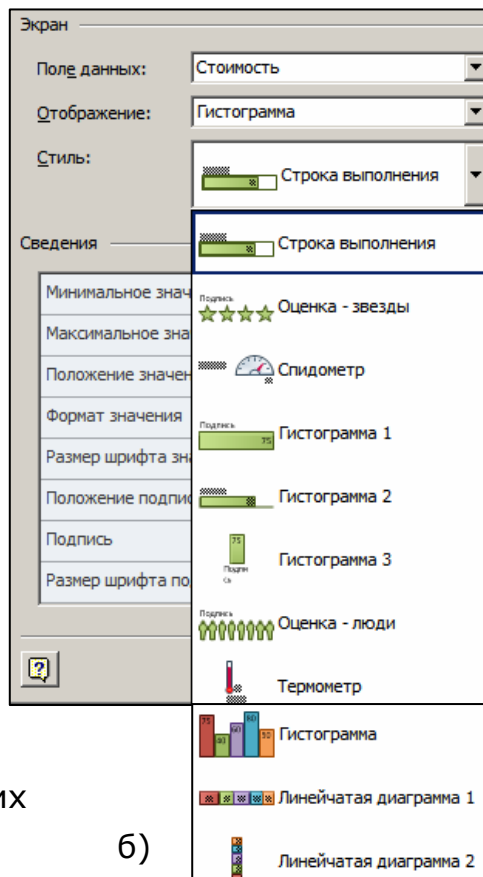
в)

Рис. 12.22. Варіанти відображення даних на рисунку: а) колірна заливка зв'язаних фігур; б) вибір типу значків; в) вибір кольору значків





а)



б)

Рис. 12.23. Варианты отображения данных на рисунку: а) в виде текстовых написаний; б) в виде гистограмм

Для добавления на аркуш кресления легенды – рамки с условными обозначениями (значков, цветов, гистограмм тощо) – на стрічці є кнопка *Добавить легенду*.

Наприклад, дані рис. 12.17 після додавання до налаштувань рисунка колірної заливки за значенням (відповідно до рис. 12.22) набувають такого вигляду рис. 12.24.

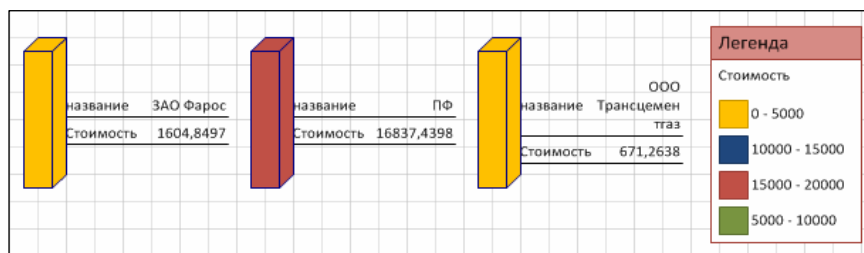


Рис. 12.24. Колірна заливка зв'язаних фігур

## 12.4. Обмін даними з фігурами Visio

У постачання Visio входить ряд шаблонів, що забезпечують автоматизацію побудови креслення, поведінки його фігур тощо. Реалізовані ці можливості через механізм надбудов до програми.

Перелік різних надбудов (рис. 12.25) можна побачити за допомогою кнопки *Надстройки* на вкладці стрічки *Вид*.

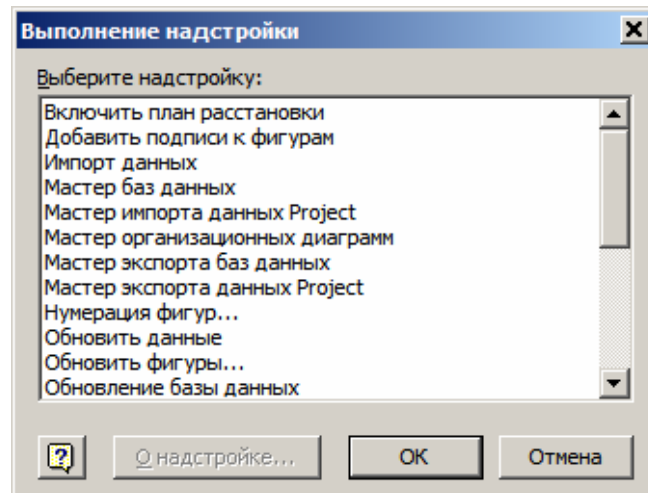


Рис. 12.25. Вікно надбудов MS Visio

У випадковому списку цієї кнопки надбудови розподілені за групами (рис. 12.26). Так, у підменю *Бизнес* міститься виклик відомої нам вже надбудови *Мастер организационных диаграмм*. Інші надбудови дозволяють пов'язати креслення з базами даних різних форматів, кресленнями САПР, розподілити дані в планах приміщень тощо.

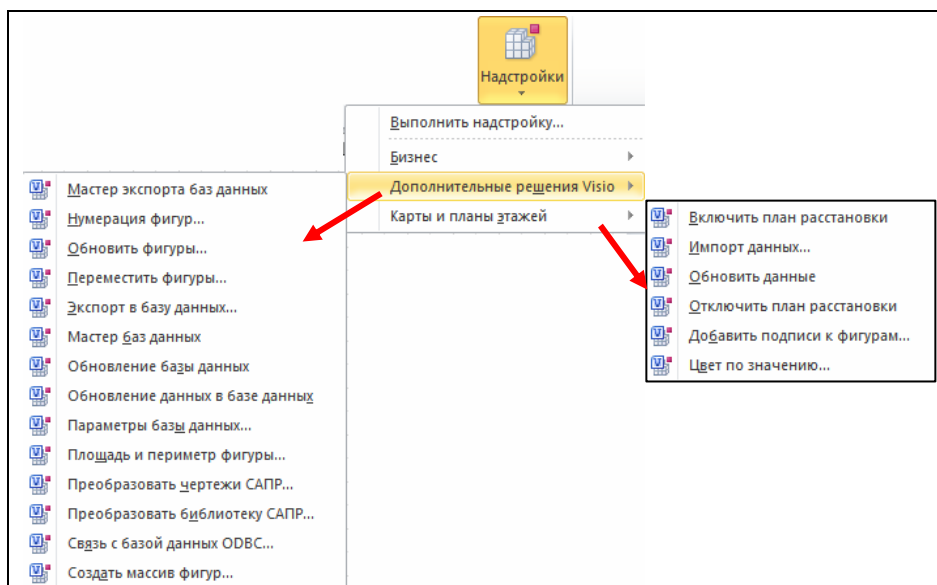


Рис. 12.26. Надбудови MS Visio

Розглянуті можливості Visio (і ті, що залишились за межами викладення) з обміну (зв'язування, імпорту тощо) даних надають фахівцеві широкий спектр варіантів найрізноманітніших креслень і інфограм для вирішення професійних задач.

### Питання для самоконтролю

1. Яким чином може бути використано буфер обміну для обміну даними з кресленням Visio?
2. В якому форматі будуть вставлені з буфера обміну дані файлу Excel? Веб-сторінки? Текстового файлу? Документа Word?
3. Як домогтися вставки з буфера обміну даних Excel в їх рідному форматі?
4. Як зв'язати дані інших програм з кресленням Visio?
5. Які етапи імпорту даних у фігури Visio?
6. Для чого призначено вікно зовнішніх даних?
7. Які варіанти імпорту даних у фігури Visio запропоновані програмою?
8. Як організувати імпорт окремих рядків даних у окремі фігури креслення?
9. Як організувати автоматичний імпорт даних у фігури креслення?
10. Як буде здійснено імпорт даних у фігури креслення, якщо їх попередньо не було виділено на аркуші?
11. Як імпортувати дані на креслення з автоматичним створенням нових фігур для них?
12. Як обрати вид фігури, до якої буде здійснюватися імпорт даних?
13. Як налаштувати відображення даних, імпортованих у фігури?
14. Які варіанти відображення імпортованих у фігури даних?
15. Які надбудови імпорту та зв'язування даних пропонує Visio для певних типів креслень?

## Практична робота 12. Зв'язування креслення Visio з даними програм MS Office

**Категорії і види діаграм:** шаблон *Карты и планы этажей / План этажа* (трафарети *Основные компоненты здания, Структурные элементы, Офисное оборудование*); трафарет *Фигуры схемы рабочего процесса* (розділ *Бизнес-процесс*), трафарет *Символы* (розділ *Дополнительные решения Visio*).

### Вимоги до роботи:

Після закінчення роботи має бути сформований і зданий файл:  
*Ваше\_прізвище ПР12 –Импорт.vsd.*

### Хід роботи:

#### I. Зв'язування креслення Visio і бази даних Access

Розгляньте приклад, підготовлений розробниками Visio. Він складається з бази даних (БД), що зберігає зведення про продаж авіаквитків, і креслення Visio, що відображує схему літака з указівкою проданих / непроданих місць.

Двосторонній зв'язок креслення з базою даних дозволяє «продавати» квитки, використовуючи всі переваги графічного інтерфейсу Visio. Данні тим часом автоматично заповнюватимуться в БД. З іншого боку, зміни таблиць БД відображуються на кресленні.

##### 1) Використання зв'язку між кресленням і БД

Скопіюйте базу даних *Airplane.mdb* і креслення Visio *Sample Database Airplane Seating.vsd* у теку *Work* на диску C. Відкрийте в базі даних *Airplane.mdb* таблицю *Airplane – Seat Locations.mdb* (рис. 12.27). Ознайомтесь з набором полів таблиці (поле *SeatNumber* – номер місця пасажира; *PinX, PinY* – координати місця в літаку; *Width, Height* – його габарити тощо). Зверніть увагу, що частина квитків продана (для місць *1A–8g* і *14A–14E* заповнено поле *PassengerName*). Закрийте таблицю.

● Відкрийте креслення *Sample Database Airplane Seating.vsd* (рис. 12.28a). При відкритті креслення видається діалогове вікно підтвердження зв'язку рисунка з базою даних. Перевірте, що є зв'язок з указаною базою даних.

Укрупніть відображення креслення на екрані до 150–200 % (рис. 12.28б). Зверніть увагу, що частина місць на кресленні забарвлена – на ці місця квитки продані. Щоб переконатися в цьому, можна відкрити властивості фігури (наприклад, подвійним клацанням мишею).

Airplane - Seat Locations : таблиця										
SeatNumber	PinX	PinY	Width	Height	Class	PassengerName	Baggage	TicketPrice	FrequentFlier	
13A	109 ft 9 in	145 ft 4,5 in	2 ft	3 ft 3 in	Business Class		20	450,00 грн.	<input checked="" type="checkbox"/>	
13B	111 ft 9 in	145 ft 4,5 in	2 ft	3 ft 3 in	Business Class		20	450,00 грн.	<input checked="" type="checkbox"/>	
13C	115 ft 6 in	145 ft 4,5 in	2 ft	3 ft 3 in	Business Class		20	450,00 грн.	<input checked="" type="checkbox"/>	
13D	117 ft 6 in	145 ft 4,5 in	2 ft	3 ft 3 in	Business Class		20	450,00 грн.	<input checked="" type="checkbox"/>	
13E	119 ft 6 in	145 ft 4,5 in	2 ft	3 ft 3 in	Business Class		20	450,00 грн.	<input checked="" type="checkbox"/>	
13F	123 ft 9 in	145 ft 4,5 in	2 ft	3 ft 3 in	Business Class		20	450,00 грн.	<input checked="" type="checkbox"/>	
13G	125 ft 9 in	145 ft 4,5 in	2 ft	3 ft 3 in	Business Class		20	450,00 грн.	<input checked="" type="checkbox"/>	
14A	109 ft 6 in	139 ft 9 in	1 ft 6 in	2 ft 6 in	Economy Class	Rob Caron	20	200,00 грн.	<input type="checkbox"/>	
14B	110 ft 12 in	139 ft 9 in	1 ft 6 in	2 ft 6 in	Economy Class	Claus Romanowsky	20	200,00 грн.	<input type="checkbox"/>	
14C	112 ft 6 in	139 ft 9 in	1 ft 6 in	2 ft 6 in	Economy Class	Brad Sutton	20	200,00 грн.	<input type="checkbox"/>	

Рис. 12.27. Фрагмент таблиці БД

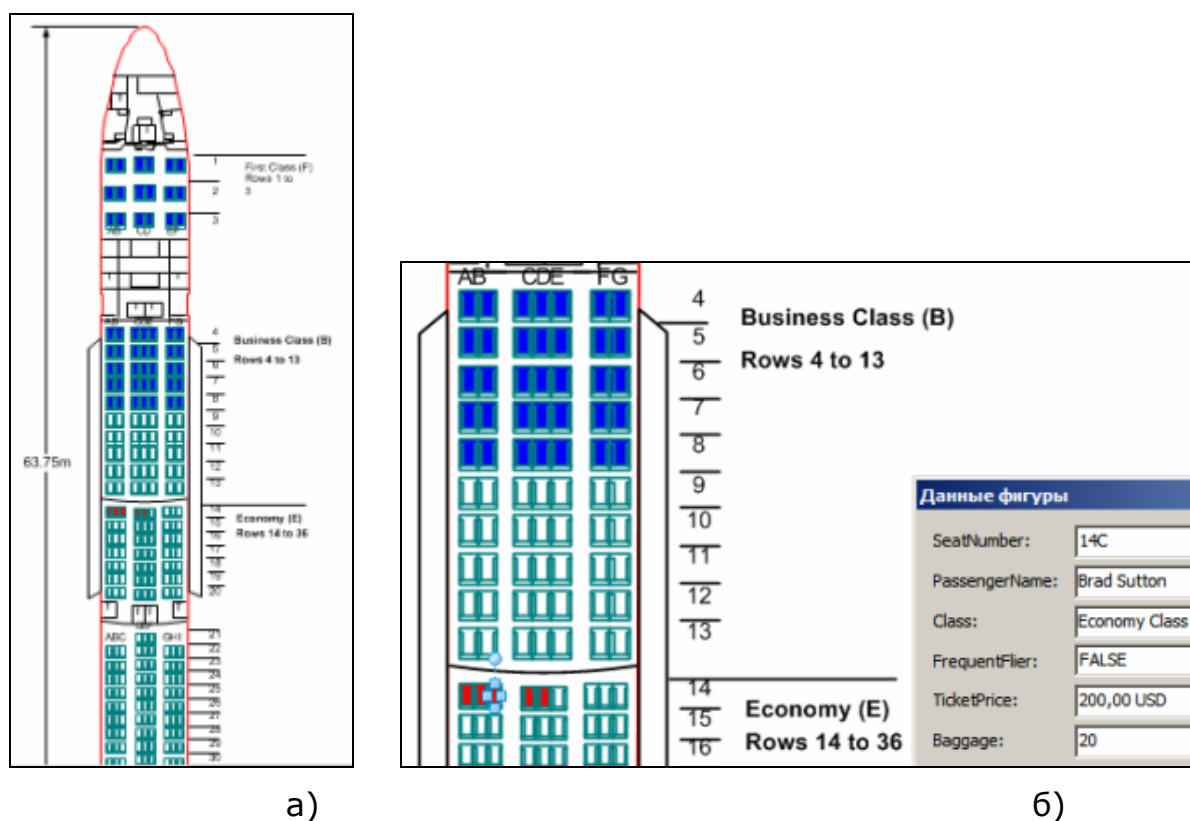


Рис. 12.28. Креслення Visio:  
а – загальний план; б – фрагмент і вікно властивостей

- Щоб «продати» будь-яке з вільних місць, треба заповнити прізвище клієнта. Вкажіть прізвище у властивостях місця, наприклад, 10A. Щоб ці зміни креслення відбилися в базі даних, треба вибрати в контекстному меню місця 10A команду *Update Database record*. Відкрийте базу даних і перевірте, що місце 10A в таблиці тепер вважається проданим.
- Поверніться до креслення Visio. Заповніть прізвищами сусідні місця 10B і 10C. Щоб не треба було проводити оновлення бази даних для кожного з заповнених місць, можна виділити цілий блок фігур на крес-

ленні, захоплюючи 10B і 10C, а потім виконати команду *Вид / Надстройки / Дополнительные решения Visio / Обновление базы данных*. Перевірте стан таблиці БД (рис. 12.29).

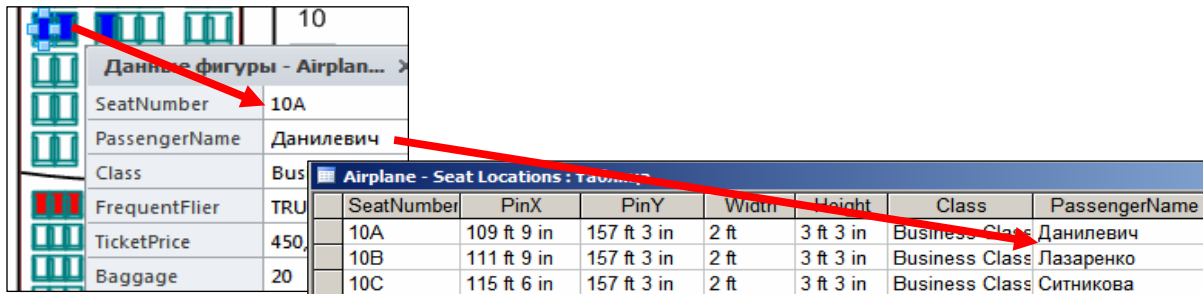


Рис. 12.29. Оновлення даних БД

- Вірно і зворотне – можна змінити дані про продаж якого-небудь місця в базі даних, а потім, щоб відобразилися зміни на кресленні, в контекстному меню фігури креслення слід обрати команду *Refresh shape properties* (або виділити блок фігур і виконати команду *Вид / Надстройки / Дополнительные решения Visio / Обновление данных в базе данных*).

Заповніть у базі даних прізвище (можна й інші відомості – ціну, вагу багажу тощо) для місць 13A, 13B. Закрийте базу даних і відновіть дані креслення. Перевірте зміни на кресленні.

## 2)\*\* Організація зв'язування між кресленням і БД

Таке зв'язування даних реалізоване за допомогою надбудови *Связь с базой данных ODBC*. Унаслідок її роботи для кожного об'єкта-місця літака в його таблиці властивостей в розділі *Shape Transform* встановлюються відповідні розміри й позиція крісла – *Width, Height, PinX, PinY*. А в розділі *User-defined Cells* заповнюють рядок *User.ODBCConnection*, що пов'язує це пасажирське місце з конкретним рядком певної таблиці певної бази даних.

- Перевірте значення елементів таблиці властивостей будь-якого пасажирського крісла, відкривши її командою контекстного меню *Показать таблицу свойств фигуры*.
- Додайте на креслення ще одне пасажирське місце (наприклад, скопіювавши одне з тих, що є). Задайте йому номер, заповніть властивості (ціна, клас, багаж).

Додайте в таблицю БД рядок з тим же номером, задайте координати місця і зв'яжіть з рисунком за допомогою *Вид / Надстройки / Дополнительные решения Visio / Связь с базой данных ODBC*. Перевірте зв'язок, що встановився.

## II. Зв'язування просторового плану офісу з базою даних.

Створимо план офісу, пов'яжемо його з таблицею *Сотрудники* нашої бази даних (наприклад, Бореї), щоб закріпити приміщення за певними працівниками. Аналогічно розподілимо меблі/устаткування за приміщеннями.

### 1) Підготовка креслення

- Створіть план поверху приміщення відповідно до свого варіанта за допомогою шаблону *Карты и планы этажей / План этажа* в масштабі 1 см = 1 м. Розмістіть у всіх виробничих (або житлових) приміщеннях просторові фігури *Место*. Заповніть їх дані: код (*Код места, SpaceID*), назва (*Имя, Name*), призначення (*Назначение места, Space use*). (*Варіант*: скопіюйте частину готового офісного плану з прикладу *Visio Office Floor Plan.vsd* з теки \$tasks – рис. 12.30).

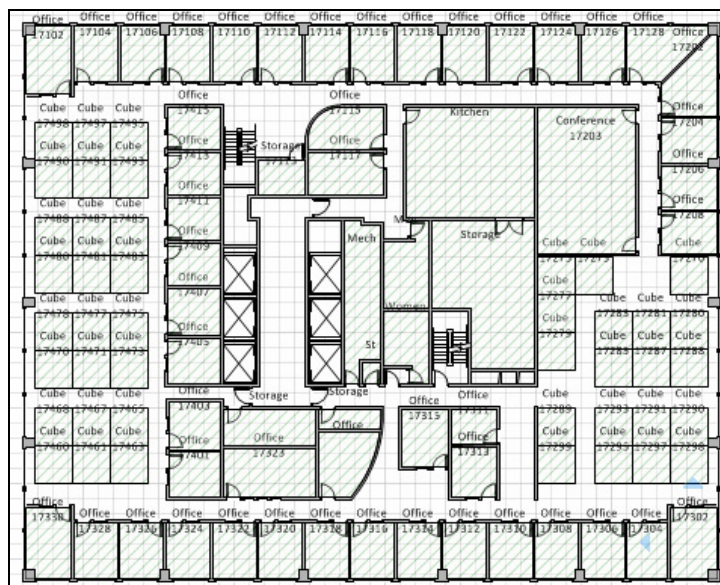


Рис. 12.30. Приклад плану приміщення з просторовими фігурами

- Налаштуйте властивості відображення підписів на плані за допомогою кнопки *Показать параметры* на спеціальній вкладці стрічки *План*. В діалоговому вікні на закладці *Места* вкажіть відображення лише назви (імена) приміщень.

### 2) Дислокація персоналу

- Розташуємо фігури персоналу в кожному офісному приміщенні. Спочатку відкрийте трафарет *Фигуры схемы рабочего процесса*, знайдіть у ньому майстер-шейп *Человек*, з'ясуйте, якими призначеними для користувача даними (властивостями) він відзначається.

Далі організуємо автоматичне прикріплення фігур *Человек* до відповідних приміщень, отримуючи дані для цього з *Борея*.

- Скопіюйте базу даних *Борей* з теки *\$tasks* в теку *Мои документы*. Відкрийте її та додайте до таблиці *Сотрудники* в режимі конструктора ще одне поле – *Размещение*. Заповніть цей стовпець номерами, які мають Ваші приміщення на кресленні (властивості *Код места*, *SpaceID*).
- Викличте надбудову *Visio Вид / Надстройки / Карты и планы этажей / Импорт данных*. Вкажіть, що:
  - додаватимемо дані до фігур, що вже є на кресленні (поверх них) – рис. 12.31;
  - джерело даних – об'єкт ODBC, база даних *Access*, оберіть файл *Борея*, таблицю *Сотрудники*;
  - поля таблиці БД, які слід зберегти у фігурах креслення *Visio* (на Ваш розсуд, обов'язково – *Код сотрудника*, *Фамилия*, *Офис*); відберіть усі записи таблиці;
  - фігура, що додається, – *Человек* з трафарету *Фигуры схемы рабочего процесса*, додайте до неї надпис з поля *Фамилия*;
  - фігура, до якої буде прив'язка на кресленні, – *Место*; зв'яжіть їх: *SpaceID (Код места) = Офис*.

Таким чином, для зображених на кресленні приміщень, в яких повинні працювати співробітники *Борея*, повинні з'явитися фігурки *Человек* (рис. 12.32). Прогляньте властивості доданих фігур, перевірте, що вони збігаються з даними БД.

### 3) Модифікація зв'язків

Додамо до властивостей фігур співробітників ще їх посади. Для цього треба внести зміни у фігури креслення.

- Викличте ще раз надбудову імпорту даних, але вже для додавання даних до фігур креслення (*Человек*). Додайте дані *Должность* як властивість фігур.

Переконайтеся, що у властивостях фігурок на рисунку з'явилася посада. Відобразіть цю посаду як підпис фігури (заздалегідь виділивши всі фігурки). Не знімаючи виділення, встановіть шрифт подрібніше.
- Змініть дані в БД – додайте до бази себе як співробітника, не забувши вказати номер приміщення. Оберіть у *Visio* меню *Вид / Надстройки / Карты и планы этажей / Обновить данные*. Переконайтеся в наявності своєї фігурки на плані в правильному місці розташування.



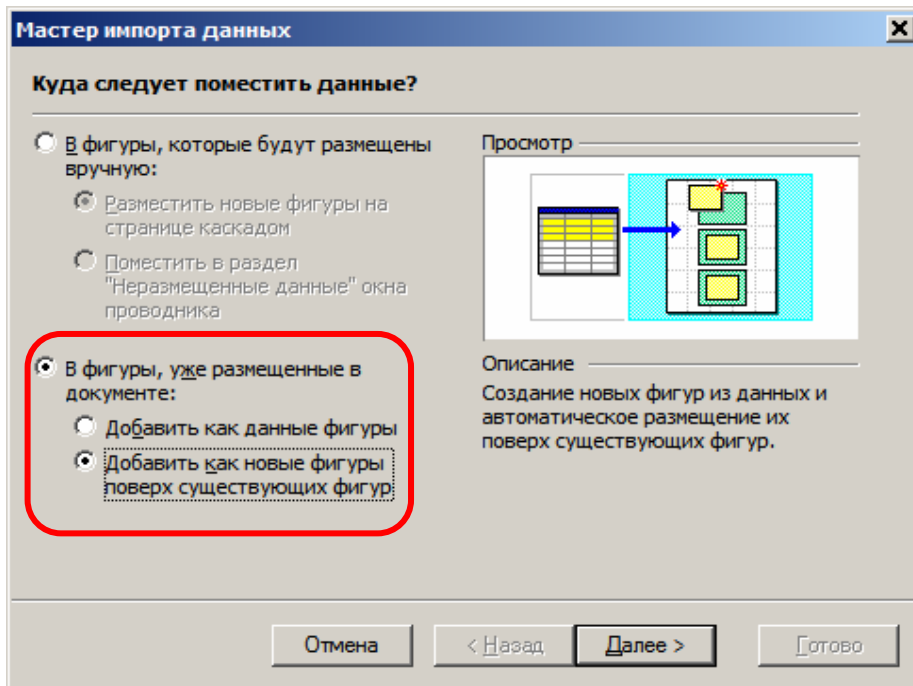


Рис. 12.31. Початок імпорту даних

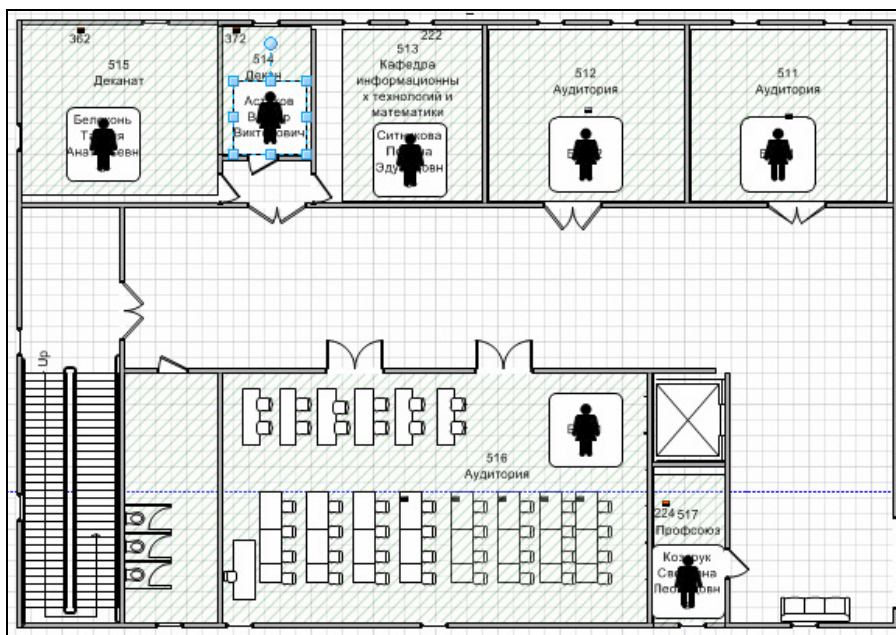


Рис. 12.32. Результат імпорту даних з Access

### III. Зв'язування просторового плану з файлом Excel

Проведемо аналогічний імпорт даних з Excel. Імпортуємо в креслення дані про комп'ютери й принтери (можна використовувати фігури трафарету *Офисное оборудование*).

- Відкрийте з теки \$tasks файл *Компьютеры&принтеры.xls*, доповніть дані на обох листах файлу стовпцями *Размещение* і частково заповніть їх (ти-

ми номерами приміщень, де буде встановлено техніку). Надайте діапазоном даних відповідно імена *Компьютеры* і *Принтеры*.

Імпортуйте дані про комп'ютери (потім – виконайте аналогічний імпорт для принтерів), укажіть файл Excel і його діапазон. Як ім'я оберіть модель, ключове поле – *номер n\п*. Для заповнення додаткових властивостей комп'ютерів (принтерів) укажіть інвентарний номер (*номер n\п*), виробника (опис товару), дату покупки.

Перевірте зв'язок з даними файлу Excel – рис. 12.33.



Рис. 12.33. Результат імпорту даних з Excel

#### IV. Побудова звітів про просторовий план

- За допомогою кнопки стрічки *Рецензирование / Отчеты о фигурах* створіть 2 нових звіта, що містять зведення про розташування співробітників у приміщеннях фірми й розміщенні техніки в приміщеннях.
- Запустіть звіти командою *Выполнить*. Сформууйте один звіт у вигляді фігури Visio, інший – у вигляді таблиці Excel.

Створений файл *Ваше\_прізвище ПР12 –Імпорт.vsd* Скопіюйте файл до теки *\$control* Вашої групи.

## 13. СТВОРЕННЯ І ЗМІНА ТРАФАРЕТІВ І МАЙСТЕР-ШЕЙПІВ

**Поняття, що вивчаються:** трафарет; створення, копіювання, збереження трафарету; властивості трафарету; створення, зміна майстер-шейпів; набір елементів документа.

- ✓ Призначення трафаретів
- ✓ Створення трафарету
  - Копіювання трафарету*
  - Створення нового трафарету*
  - Властивості трафарету*
- ✓ Наповнення трафарету
  - Копіювання майстер-шейпів до трафарету*
  - Створення майстер-шейпів*
- ✓ Набір елементів документа

### 13.1. Призначення трафаретів

*Трафарет* – це спеціальний файл MS Visio з розширенням *.vss*, що містить набір майстер-шейпів – заготовок для створення зображень. У останніх версіях для поняття *майстер-шейп* прийнято назву *зразок*, а для трафарету – *набір елементів*.

При відкритті в Visio трафарет відображується як окрема спеціальна панель (за умовчанням – у лівій частині вікна Visio).

Файли трафаретів, що входять до складу MS Visio, зберігаються в теці установки програми (для версії 2010 зазвичай *C:\Program Files\MS Office\Visio 14\Visio Content\1049*). Створювані користувачем трафарети можуть бути збережені в довільній теці, за умовчанням для цього призначено спеціальну теку *Мои фигуры*, розташовану в теці *Мои документы*.

Не дивлячись на велику кількість трафаретів, що поставляються разом з програмою, доволі часто виникає потреба у власних наборах елементів.


Наприклад, часто використовувані фігури знаходяться у великому числі різних трафаретів, що додає клопоту з їх розшуку й використанню. Зручно зібрати найбільш часто використовувані зразки в один файл.


Можлива також ситуація, що набори елементів не містять потрібної, часто використовуваної фігури – і тоді доведеться або рисувати її кожного разу заново, або копіювати з попередніх файлів. У цьому випадку розумно, нарисувавши фігуру, зберегти її як зразок у власному наборі елементів (трафареті).

Крім того, файл призначеного для користувача трафарету зручно передавати для спільного використання при створенні креслень з однаковим набором фігур.

## 13.2. Створення трафарету

### 13.2.1. Копіювання трафарету

Найпростіший спосіб створити новий трафарет – скопіювати той, що вже мається в наявності. Для цього треба в його системному меню (кнопка  в лівому верхньому кутку незакріпленої панелі) обрати команду *Сохранить как* і вказати ім'я нового файлу. Якщо панель трафарету закріплена в області фігур, команди містяться в контекстному меню заголовка.

Унаслідок у вікні цього трафарету з'явиться новий (заданий) заголовок і трафарет буде доступним для змін. Про це сигналізуватиме знак \* (зірочка) у рядку заголовка: .

У новому трафареті можна видаляти, копіювати, змінювати й додавати майстершейпи і змінювати його властивості (див. нижче). Після закінчення редагування трафарету і збереження його файлу слід вимкнути режим змін – щоб уникнути випадкового його псування. Для цього в системному меню слугує перша команда *Изменить набор элементов*, яка працює як перемикач (див. рис. 13.1).

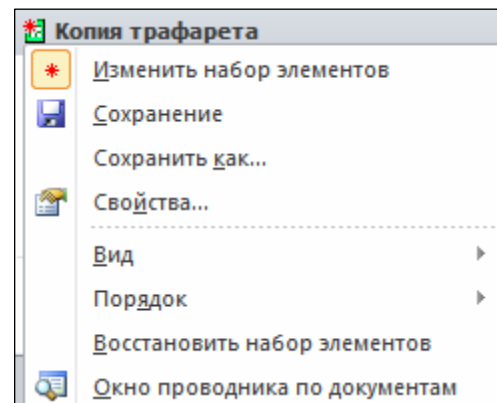


Рис. 13.1. Системне меню трафарету, що змінюється

### 13.2.2. Створення нового трафарету

Щоб отримати новий трафарет, можна скористатися командою області фігур *Дополнительные фигуры / Создать набор элементов*. Інший спосіб – однойменна кнопка на вкладці *Разработчик*.

В області фігур буде створено ще один трафарет, що має назву *Набор элементов1* (*Набор элементов2* тощо). Слід відредагувати його і зберегти за допомогою команди *Сохранить*.

### 13.2.3. Властивості трафарету

Відомості про трафарет зібрані у вікні його властивостей (рис. 13.2). Відкрити це вікно можна командою *Свойства* в кнопці системного меню трафарету. Команда доступна лише для трафаретів, що змінюються; до них не відносяться вбудовані трафарети MS Visio.

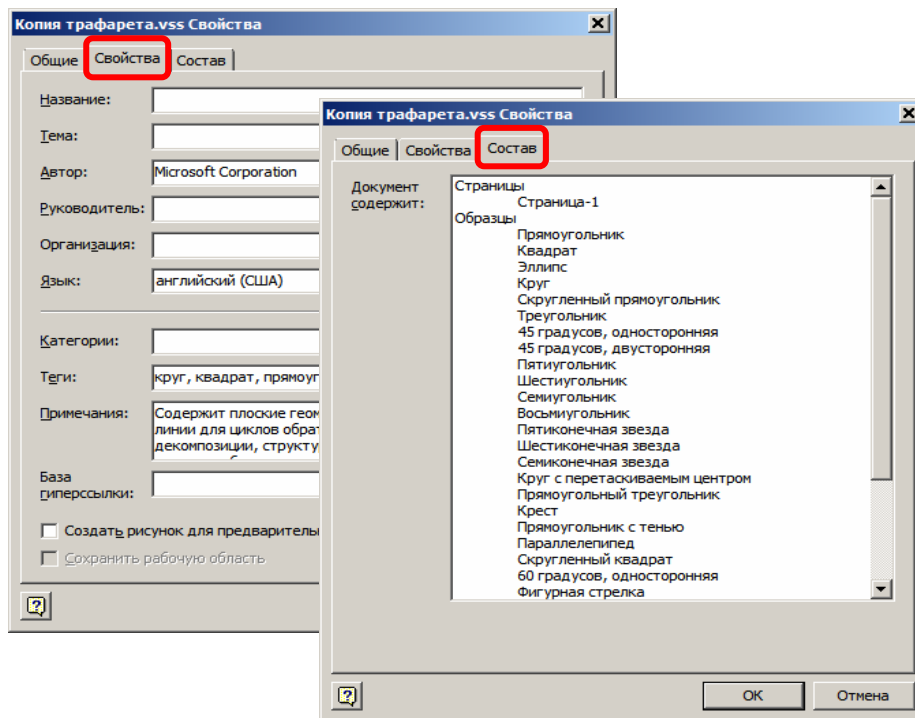


Рис. 13.2. Вікно властивостей копії трафарету *Простые фигуры*:  
 а) відомості про трафарет; б) вміст трафарету

На вкладці *Свойства* (рис. 13.2б) можна вказати загальну інформацію про трафарет: назву, тему, автора, ключові слова (теги), опис. Вкладка *Состав* (рис. 13.2б) заповнюється автоматично і містить відомості про об'єкти трафарету – його майстер-шейпи, сторінки тощо.

### 13.3. Наповнення трафарету

#### 13.3.1. Копіювання майстер-шейпів до трафарету

Майстер-шейпи до трафарету можна зкопіювати з інших трафаретів або з аркуша креслення. Можна використати буфер обміну або звичайне перетягання мишею, якщо обидва вікна видно водночас. Для цього наповнюваний трафарет має бути відкрито в режимі редагування (за допомогою команди *Изменить набор элементов* в його системному меню).

Можна також обрати в контекстному меню майстер-шейпа первинного трафарету команду *Добавить к моим фигурам / Добавить к моим элементам*.

При копіюванні з іншого трафарету первинний майстер-шейп у вихідному трафареті зберігається. Ім'я і властивості скопійованого майстер-шейпа також зберігаються. Проте їх можна і змінити (див. нижче).

Майстер-шейпу, скопійованому з фігури рисунка, привласнюють ім'я *Master.0* (*Master.1* тощо). Клацання мишею на його назві дозволить перейменувати його (як і команда контекстного меню *Переименовать образец*).

Для видалення майстер-шейпів у трафареті (у режимі редагування, звичайно) можна використовати клавішу *Delete* і команду контекстного меню майстер-шейпа *Удалить образец*.

### 13.3.2. Створення майстер-шейпів

Контекстне меню всередині панелі будь-якого трафарету містить команду *Создать образец*. Вона дозволяє створити новий (порожній) майстер-шейп (рис.13.3).

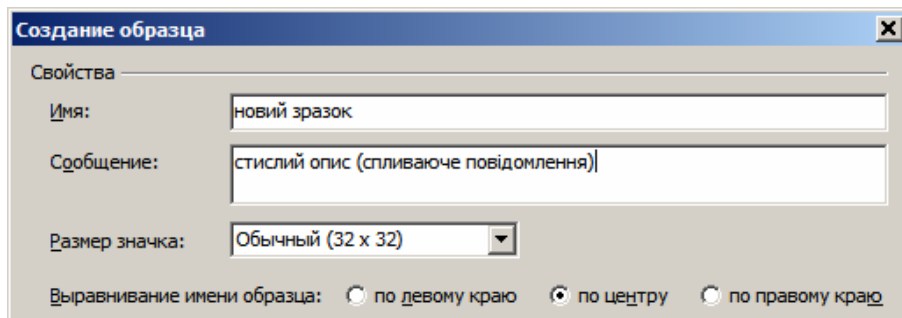


Рис. 13.3. Початок створення зразка

Подвійне клацання на майстер-шейпі дозволяє змінити його. Інший спосіб – команда контекстного меню (рис. 13.4) *Изменить образец / Изменить фигуру образца*.

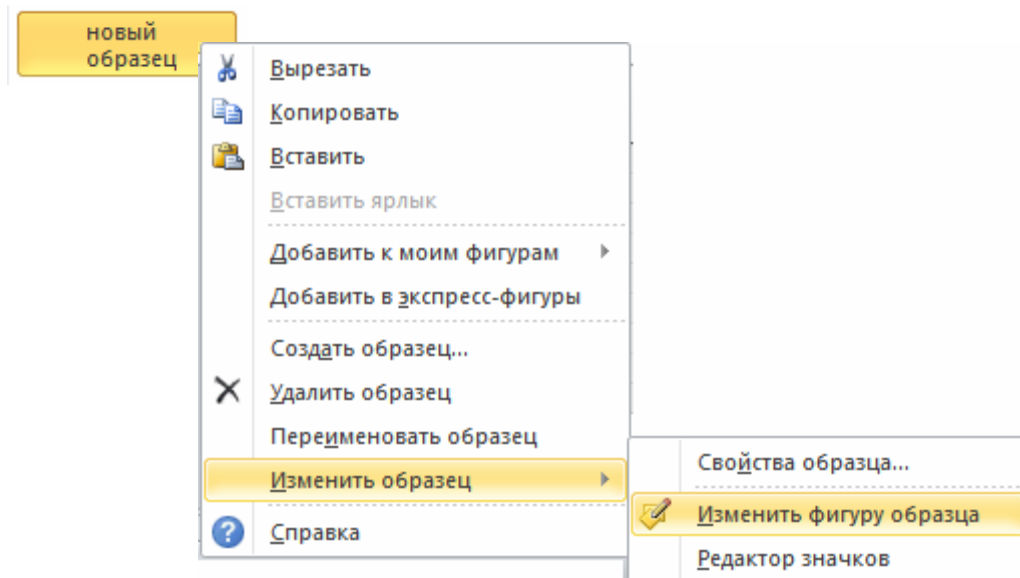


Рис. 13.4 Контекстне меню майстер-шейпа

При цьому на весь екран відкривається нове вікно – для роботи над майстер-шейпом. Не буде доступу до інших готових трафаретів, і рисувати доведеться самостійно. Для цього доступні лише деякі кнопки стрічки –

наприклад, на вкладці *Главная* – рисування графічних примітивів (рис. 13.5), угруповання, використання сполучних ліній, додавання тексту. На вкладці *Разработчик* також доступні графічні примітиви й геометричні операції над ними (рис. 13.6). На вкладці *Вставка* – додавання об'єктів, написів, картинок тощо.

Деякою компенсацією такої обмеженості в засобах служить можливість копіювання будь-яких об'єктів з інших вікон Visio. Проте, зазвичай все ж майстер-шейпи створюють не «з нуля», а змінюючи деяку наявну фігуру.

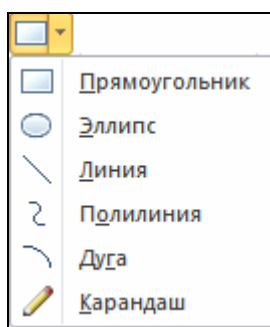


Рис. 13.5. Графічні примітиви для створення фігур

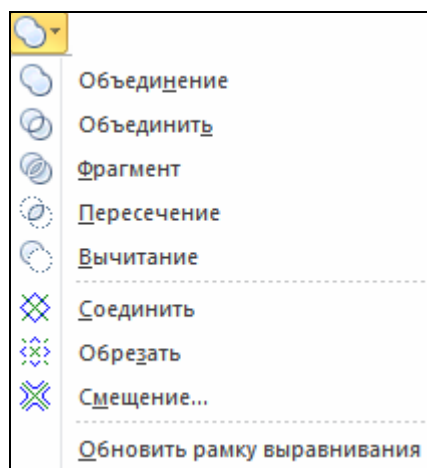


Рис. 13.6. Геометричні операції над фігурами

### 13.4. Набір елементів документа

Часто створення креслення вимагає повторного використання одних і тих же майстер-шейпів з різних трафаретів, проте створювати новий трафарет зовсім немає чого. Для такого тимчасового об'єднання зразків можна використовувати *Набір элементов документа*. Програма автоматично формує такий набір з усіх зразків, які вже були використані на схемі (рис. 13.7). Щоб вивести його з області фігур (або заховати), слугує однойменний прапорець на вкладці *Разработчик*.

Visio дозволяє додавати, переміщати, перейменовувати зразки в цій створеній панелі, копіювати в неї та з неї, проте зберегти її у файлі не вдасться.

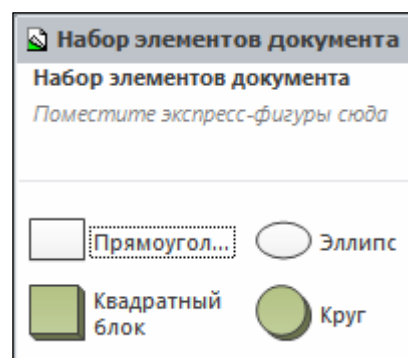


Рис. 13.7. Набір елементів документа

### Питання для самоконтролю

1. Для чого необхідне створення власних трафаретів?
2. Які способи створення трафаретів?
3. Які трафарети можуть бути змінені, а які змінити не можна?
4. Які способи наповнення трафаретів?
5. У чому різниця між майстер-шейпом, скопійованим у трафарет з іншого трафарету або з аркуша креслення?
6. Як створити майстер-шейп «з чистого аркуша»?
7. Які засоби доступні у вікні зміни зразка?
8. В яких випадках замість трафарету може бути створено набір елементів документа? В чому різниця між ними?
9. До чого призведе видалення майстер-шейпа з трафарету? Як це відобразиться на фігурах креслення, створених на його основі?
10. До чого призведе видалення зразка з набору елементів документа? Як це відобразиться на фігурах креслення, створених на його основі?



## Практична робота 13. Створення трафаретів і майстер-шейпів

**Категорії і види діаграм:** створені власноруч трафарети.

### Вимоги до роботи:

Після закінчення роботи має бути сформований і зданий файл:

*Ваше\_прізвище ПР13 – Трафарети.vsd.*

### Хід роботи:

#### 1. Підключення трафаретів

- Зкачайте файл трафарету з фігурами географічної карти *Maps\_M.zip* з сайту Microsoft ([www.microsoft.com/download/en/details.aspx?id=13443](http://www.microsoft.com/download/en/details.aspx?id=13443)) і розархівуйте його до своєї теки (або скопіюйте файл *World Maps (Metric).vss* з теки *\$tasks*).
- Створіть новий (порожній) документ Visio. Підключіть до нього скопійований трафарет. Випробуйте його фігури в дії (включаючи команди їх контекстного меню).

#### 2. Створення і наповнення трафарету

Створимо новий трафарет і заповнимо його зразками для відображення карти України як фонового зображення на майбутніх офіційних документах. Зразок карти скопіюємо з вільно поширюваного трафарету Microsoft.

##### 1) Створення трафарету

- Створіть новий трафарет (команда *Дополнительные фигуры / Создать набор элементов*), заповніть його властивості (вказіть своє прізвище, опис, ключові слова тощо) і збережіть його під назвою *Ukraine.vss*.
- Скопіюйте з трафарету *World Maps* фігуру *Ukraine* до нового трафарету. Випробуйте її в дії (рис. 13.8). Переімнують її в *Ukraine color*.

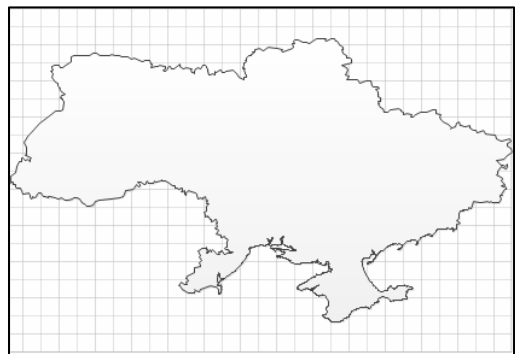


Рис. 13.8. Фігура на базі майстер-шейпу *Ukraine*

## 2) Зміна зразка

- Відредагуємо зразок для використання в підкладках: залемо його фігуру кольорами державного прапора і встановимо високу прозорість.
- Для цього відкрийте вікно редагування зразка подвійним клацанням по ньому. На вкладці *Конструктор* встановіть розмір сторінки А4 (*Размер страницы / Предопределенный размер*), альбомну орієнтацію. Розтягніть (пропорційно) зразок на весь аркуш, залишивши поля. Відцентруйте.

Залейте фігуру блідим жовтим кольором, задайте високу міру прозорості. Скопіюйте фігуру до буфера обміну.

- Знявши виділення з фігури (!), скористайтеся на вкладці *Данные* кнопкою геометричних примітивів *Линия*: проведіть на кресленні горизонтальну осьову лінію. Поверніть інструмент *Указатель*.

Виділіть обидві фігури (карту й лінію). На вкладці *Разработчик* викличте команду *Фрагмент* (кнопка геометричних операцій). Залейте фрагмент (рис. 13.9) блідим блакитним кольором, встановіть прозорість.



Рис. 13.9. Операція *Фрагмент*

Вставте вміст буфера обміну, перемістіть його на задній план, поєднайте і згрупуйте обидві фігури. Встановіть для ліній найменшу товщину й світло-сірий колір.

Закрийте вікно, збережіть майстер-шейп, а потім і весь трафарет. Перевірте роботу зразка (рис. 13.10)

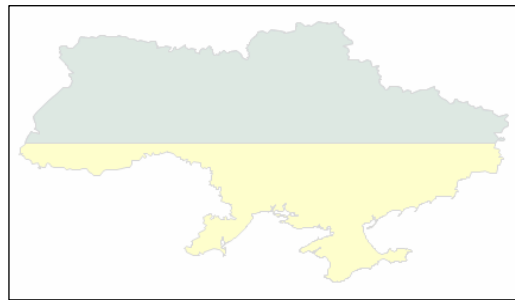


Рис. 13.10. Фігура на базі майстер-шейпа *Ukraine color*

## 3) Створення підкладки

- Помістіть фігуру на чистий аркуш *Фон*, відключіть на ньому відображення сітки (вкладка *Вид*). У параметрах цього аркуша (команда контекстного меню) оберіть перемикач *Подложка* на вкладці *Свойства страницы*.

Тепер для будь-якого наступного аркуша можна буде вказати аркуш *Фон* як підкладку.

## 14. ТАБЛИЦЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ФІГУРИ

**Поняття Visio, що вивчаються:** таблиця властивостей фігури (shapesheet), розділи таблиці, рядки й елементи таблиці, формули властивостей, функції, автоматизація формату й поведінки фігури, автоматичне заповнення властивостей фігури, створення контекстного меню фігури.

- ✓ Вікно таблиці властивостей фігури
  - Призначення таблиці властивостей*
  - Виклик таблиці властивостей*
  - Склад таблиці властивостей*
- ✓ Розділи таблиці властивостей
- ✓ Опис деяких розділів таблиці властивостей
- ✓ Приклад роботи з таблицею властивостей фігури

### 14.1. Вікно таблиці властивостей фігури

#### 14.1.1. Призначення таблиці властивостей

Програма Visio застосовує векторну графіку, при якій геометрію і поведінку об'єктів описують математичними виразами. Дані, необхідні для опису будь-якого малюнка Visio, зберігаються в таблиці властивостей фігур (*англ.* shapesheet). Кожна фігура або елемент MS Visio має власну таблицю. Зміни даних у відповідних елементах таблиці призводять до зміни рисунка Visio.

Таблиці властивостей дозволяють створювати високоточні рисунки, додавати й налаштовувати властивості фігур, задавати взаємну залежність параметрів однієї або декількох фігур, виконувати точну прив'язку положення фігури та її вершин відносно аркуша і друг друга тощо. За допомогою таблиці властивостей можна налаштувати властивості не лише фігур, але й усього документа, поточної сторінки, стилів тощо.

#### 14.1.2. Виклик таблиці властивостей

Щоб викликати таблицю властивостей деякої фігури, треба вибрати в її контекстному меню команду *Показати таблицю властивостей фігури*.

Інший спосіб – скористатися на вкладці стрічки *Разработчик* кнопкою *Показати таблицю властивостей фігури* (рис. 14.1). В її списку, що випадає, можна обрати варіанти відображення таблиці властивостей: для виділеної фігури, поточного аркуша або всього документа в цілому. Для кожної фігури аркуша відкривається окреме вікно з таблицею властивостей.

(Нагадаємо, що для відображення вкладки *Разработчик* слід викликати вікно параметрів програми командою *Файл /Параметри* і на вкладці

Дополнительно в группе *Общие* встановити прапорець *Запуск в режиме разработчика*.)

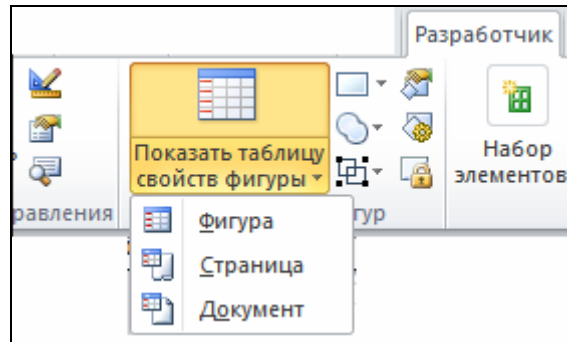


Рис. 14.1. Фрагмент вкладки стрічки *Разработчик*

Спочатку таблиця властивостей фігури відкривається на половину екрану, другу половину екрану займає вікно рисунка, зменшеного до цього розміру (рис. 14.2). Доцільно розвернути таблицю на весь екран (рис. 14.3).

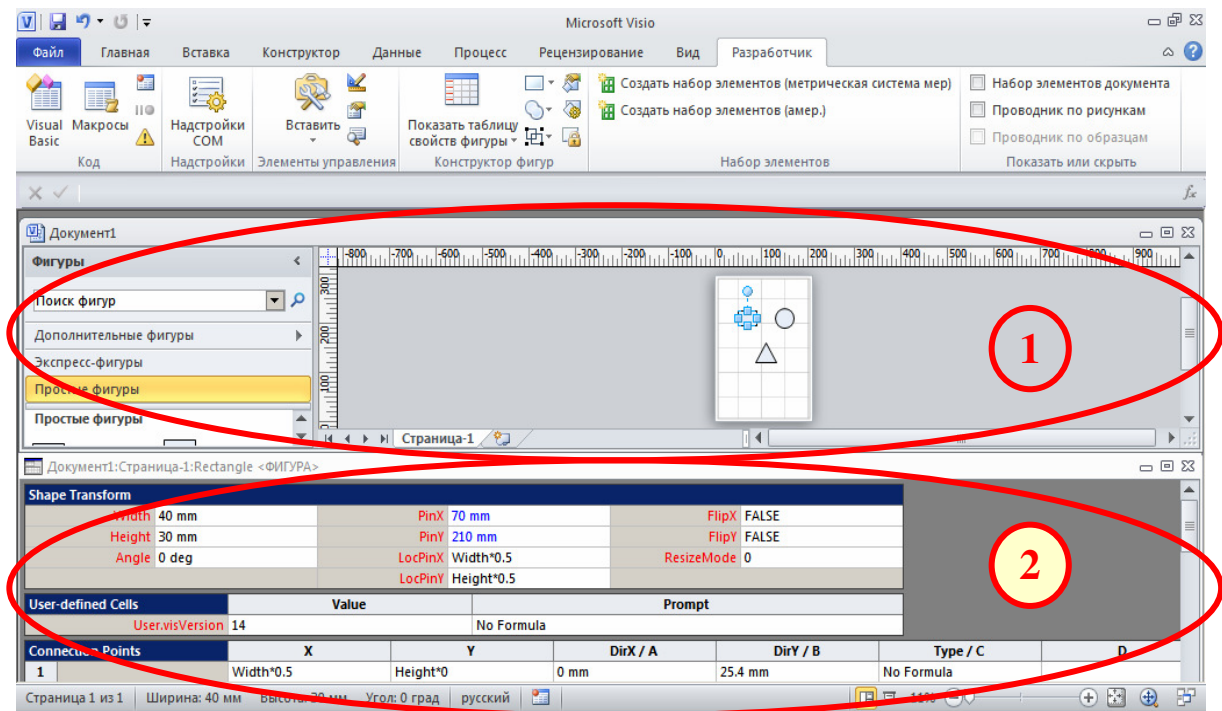


Рис. 14.2. Одночасне відображення вікон документа (1) й таблиці властивостей фігури (2)

Водночас з відкриттям таблиці властивостей фігури на стрічці з'являється тимчасова вкладка *Инструменты для таблицы свойств фигуры / Конструктор*, що містить кнопки роботи з властивостями (рис. 14.4). Не слід плутати цю вкладку з основною вкладкою стрічки *Конструктор* для роботи з рисунком.

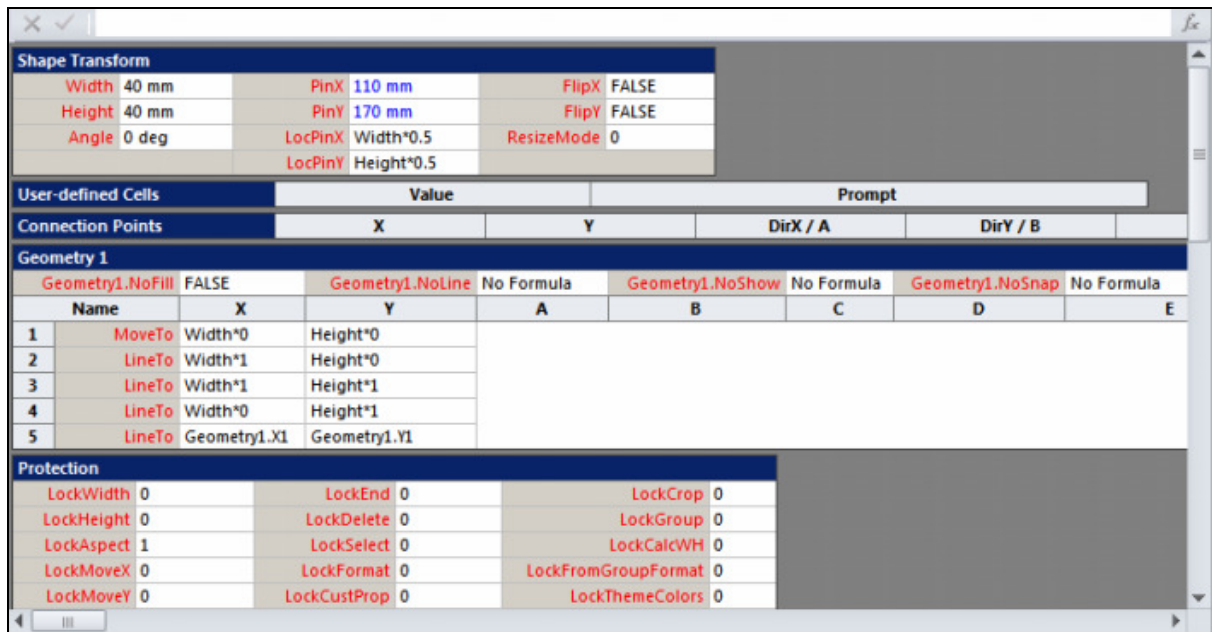


Рис. 14.3. Загальний вигляд вікна таблиці властивостей фігури

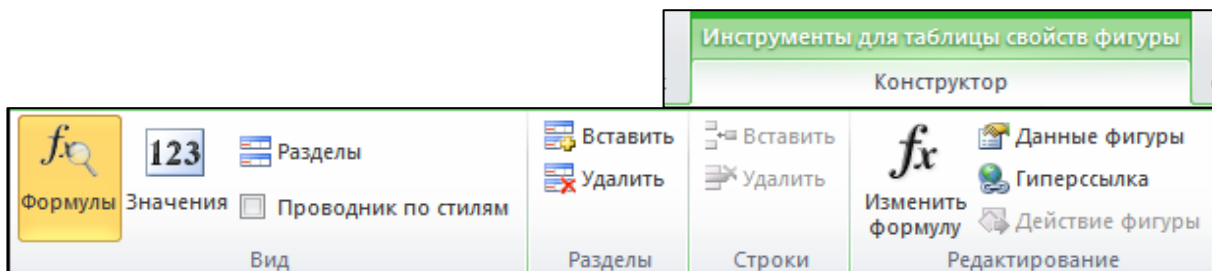


Рис. 14.4. Фрагмент вкладки *Конструктор*

### 14.1.3. Склад таблиці властивостей

Таблиця властивостей складається з декількох розділів (секцій), що зберігають різні властивості. Кожен розділ має рядок заголовка, що виділяється темним кольором (див. рис. 14.3). Клацання мишею по заголовку згортає весь розділ у один рядок або розвертає його назад. На рис. 14.3, таким чином, згорнуті другий і третій розділи таблиці.

Таблиця властивостей фігури нагадує таблиці MS Excel. Над розділами таблиці знаходиться рядок формул, що дозволяє вводити формули зі схожим на Excel синтаксисом. Як і в Excel, формули повинні починатися зі знаку рівності; вони можуть містити посилання на інші елементи таблиці, виклики функцій і так далі. Це дає можливість робити розрахунки значень властивостей фігур рисунка на підставі значень інших властивостей і дозволяє створювати фігури, що змінюють форму, колір та інші властивості залежно від даних, що відображуються.

В елементах таблиці властивостей можна відображувати формули або значення (результат розрахунку формул). Для перемикання між цими режимами на тимчасовій вкладці стрічки *Конструктор* слугують кнопки *Формулы* і *Значения* (див. рис. 14.4). Якщо формула велика, ширину комірки можна збільшити, потягнувши мишею її праву межу.

У Visio 2010 з'явилася нова можливість – *Intellisense*, яка, зокрема, дозволяє виконувати автоматичну підстановку й автозавершення формул.

## 14.2. Розділи таблиці властивостей

Як правило, у вікні таблиці відображуються не всі її розділи. Щоб побачити весь набір властивостей фігури, потрібно скористатися кнопкою *Разделы* на тимчасовій вкладці стрічки *Конструктор* (див. рис. 14.4) – або командою контекстного меню *Просмотреть разделы*.

У діалоговому вікні (рис. 14.5), що відкрилося, можна обрати необхідні розділи, встановлюючи або прибираючи прапорці. Якщо пункт неактивний, то для даного об'єкта цих властивостей не існує.

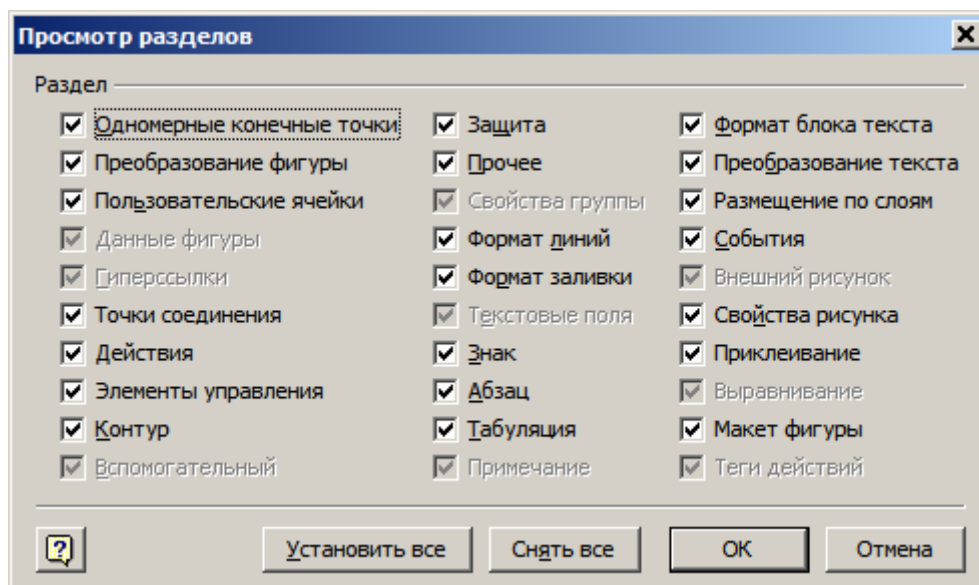


Рис. 14.5. Вікно вибору розділів властивостей, що відображуються

Такі розділи, назви яких недоступні для вибору, можна додати в таблицю – за допомогою кнопки *Вставить* в групі *Разделы* тимчасової вкладки стрічки *Конструктор* (або команди *Добавить раздел* контекстного меню будь-якого розділу). Це дасть можливість визначити нові характеристики фігури.

Якщо розділ не потрібний в таблиці, його можна не відображати (знявши прапорець у вікні вибору розділів) або видалити (за допомогою кнопки стрічки або команди контекстного меню).

У деяких розділах можна додавати і видаляти рядки. Для цього також є однойменні кнопки на стрічці й команди в контекстному меню. Рядки можуть містити додаткові формули або змінювати зовнішній вигляд фігури. Наприклад, у розділі *Geometry* можна визначити рядок, який додає у фігуру ще один фрагмент.

Призначення деяких, найбільш часто використовуваних розділів таблиці властивостей наведено в таблиці. 14.1. Повний список розділів і їх опис – див. *Додаток 3*.

Табл. 14.1. Призначення деяких розділів таблиці властивостей

Розділ		Призначення
<i>Actions</i>	<i>Действия</i>	Призначені для користувача команди, що з'являються в контекстному меню, і відповідні дії
<i>Character</i>	<i>Знак</i>	Атрибути форматів тексту об'єкта (шрифт, колір, прозорість, стиль тексту, прописні букви, відносне положення, розмір)
<i>Events</i>	<i>События</i>	Формули, що обчислюються в момент настання певних подій (наприклад, подвійного клацання по фігурі), відрізняються від програмованих подій
<i>Fill Format</i>	<i>Формат заливки</i>	Атрибути заповнення об'єкта (тінь, зразок, колір, прозорість тощо)
<i>Geometry</i>	<i>Контур</i>	Координати вершин для ліній і дуг, що визначають геометрію об'єкта (виводиться для кожної направляючої фігури)
<i>Group Properties</i>	<i>Свойства группы</i>	Властивості для виділеної групи фігур або об'єктів (поведінка, вибір і відображення атрибутів)
<i>Hyperlinks</i>	<i>Гиперссылки</i>	Зв'язки між об'єктом і джерелом (іншим рисунком, файлом, веб-сайтом)
<i>Image Properties</i>	<i>Свойства рисунка</i>	Властивості зображення (яскравість, контрастність, прозорість тощо)

Розділ		Призначення
<i>Layer Membership</i>	<i>Размещение по слоям</i>	Список шарів, з якими пов'язаний виділений об'єкт або фігура
<i>Line Format</i>	<i>Формат линий</i>	Атрибути форматів ліній, включаючи зразок лінії, товщину, колір, прозорість, типа стрілок тощо
<i>Paragraph</i>	<i>Абзац</i>	Атрибути форматування абзацу (відступ, міжрядкова відстань, горизонтальне вирівнювання)
<i>Protection</i>	<i>Защита</i>	Статус захисту, встановлений у вікні <i>Защита</i> , а також додаткові опції захисту
<i>Shape Data</i>	<i>Данные фигуры</i>	Визначені користувачем дані, пов'язані з об'єктом
<i>Shape transform</i>	<i>Преобразование фигуры</i>	Дані про місце розташування фігури
<i>Text block format</i>	<i>Формат блока текста</i>	Положення і межі тексту в текстовому блоці, колір заливки, прозорість
<i>Text Fields</i>	<i>Текстовые поля</i>	Призначена для користувача формула, що вставляється до тексту за допомогою кнопки стрічки <i>Вставка, Поле</i>
<i>Text transform</i>	<i>Преобразование текста</i>	Позиціонування текстового блоку фігури
<i>User-defined cells</i>	<i>Пользовательские ячейки</i>	Іменовані комірки, що входять у формули, константи, використовувані для посилань з інших комірок або додатків. Ці комірки є переносимими при копіюванні фігур на іншу сторінку (e.g. =ShapeText(Sheet.14!TheText))

### 14.3. Опис деяких розділів таблиці властивостей

Для двовимірних фігур таблиця властивостей починається **розділом *Преобразование фигуры (Shape transform)*** (рис. 14.6). Тут містяться загальні дані про місце розташування фігури.



Shape Transform			
Width	40 mm	PinX	110 mm
Height	40 mm	PinY	170 mm
Angle	0 deg	LocPinX	Width*0.5
		LocPinY	Height*0.5
		FlipX	FALSE
		FlipY	FALSE
		ResizeMode	0

Рис. 14.6. Розділ *Преобразование фигуры*

Поля властивостей, що містяться в цьому розділі, описані в табл. 14.2.

Табл. 14.2. Поля розділу *Преобразование фигуры (Shape transform)*

Властивість	Опис
<i>Width</i>	Ширина фігури
<i>Height</i>	Висота фігури
<i>Angle</i>	Кут повороту фігури
<i>PinX</i>	Зсув центру обертання фігури відносно початку координат по осі абсцис (X)
<i>PinY</i>	Зсув центру обертання фігури відносно початку координат по осі ординат (Y)
<i>LocPinX</i>	Відносна координата X центру обертання всередині фігури (не залежить від положення фігури на сторінці)
<i>LocPinY</i>	Відносна координата Y центру обертання всередині фігури (не залежить від положення фігури на сторінці)
<i>FlipX</i>	Горизонтальне віддзеркалення фігури
<i>FlipY</i>	Вертикальне віддзеркалення фігури
<i>ResizeMode</i>	Поведінка фігури в групі при зміні її розмірів (встановлюється для кожної фігури групи до угруповання). Значення: 0 – <i>visXFormResizeDontCare</i> (використовують налаштування групи); 1 – <i>visXFormResizeSpread</i> (розміри фігури не змінюються при зміні розмірів групи); 2 – <i>visXFormResizeScale</i> (розміри фігури змінюються при зміні розмірів групи)

Рядки розділу *Контур (Geometry)* містять координати всіх вершин ліній і дуг, що формують фігуру. Для викреслювання лінії служить рядок *LineTo*, полілінії – *PolylineTo*, дуги – *ArcTo* тощо.

Якщо фігура складається з простіших, таблиця властивостей фігури також міститиме декілька секцій – *Geometry 1*, *Geometry 2* і так далі.

Комірки розділу *Защита (Protection)* частково дублюють можливості захисту, які можна встановити за допомогою кнопки стрічки *Защита* вкладки *Разработчик*. Деякі можливості захисту (вид угруповання, обрізання тощо) доступні лише в таблиці властивостей.

Треба мати на увазі, що цей захист діє при роботі з фігурою креслення – таблиця властивостей фігури при цьому не захищена від змін.

Для того щоб захистити від змін яку-небудь формулу в елементах таблиці властивостей, слід використовувати спеціальну функцію *GUARD()*. Наприклад, щоб захистити формулу *Width/2*, слід записати *GUARD(Width/2)*.

Розділи *Формат линий (Line Format)* і *Формат заливки (Fill Format)* аналогічні можливостям діалогових вікон *Формат / Линия* и *Формат / Заливка*.

Опції, які встановлюються для фігури в діалоговому вікні *Формат / Текст*, розподілені в розділах *Знак (Character)*, *Формат блока текста (Text block format)*, *Абзац (Paragraph)*, *Табуляція (Tabs)*.

Призначені для користувача дані фігури, додані до неї користувачем за допомогою вікна визначення даних, відображуються в розділі *Shape Data (Данные фигуры)*. Для кожного елемента даних у цьому розділі відводиться один рядок. У комірках цього рядка вказують назву властивості (*Label*), тип даних (*Type*), значення (*Value*) тощо.

За умовчанням рядки розділу мають назви *Prop.Row\_1*, *Prop.Row\_2*... Доцільно змінювати їх на більш осмислені – наприклад, *Prop.Price*, *Prop.Количество* тощо.

На рис.14.7 показано розділ *Shape Data* для фігури з визначеними користувачем даними *Дата договора* (тип даних *Дата/время* позначений значенням 5; первинне ім'я властивості *Row\_1* змінене на *Дата*), *Срок действия* (числовий тип даних позначений цифрою 2 – номери відповідають порядку вибору типів даних у вікні властивостей; початкове значення 365 днів) і *Ответственный* (тип *Текст*; початкове значення *Петренко С. П.*).

Shape Data	Label	Prompt	Type	Format	Value	SortKey	Invisible	Ask
Prop.Дата	"Дата договора"	""	5	""	No Formula	""	FALSE	FALSE
Prop.Row_2	"Срок действия"	No Formula	2	No Formula	365	No Formula	No Formula	No Formula
Prop.Row_3	"Ответственный"	No Formula	0	No Formula	"Петренко С.П."	No Formula	No Formula	No Formula

Рис. 14.7. Фрагмент розділу *Shape Data*

Розділ *Actions (Действия)* призначено для організації контекстного меню фігури. Він містить по одному рядку для кожної доданої користувачем команди контекстного меню. Для додавання декількох команд у контекстне

меню фігури слід додати рядки в розділ. У комірку *Menu* записують назву команди, у комірку *Action* вказують дію, яку вона повинна виконувати.

На рис. 14.8 наведено приклад заповнення комірок розділу *Actions* для попередньої фігури з властивостями рис. 14.7. Унаслідок до контекстного меню фігури було додано команду *Дата договору – сьогодні*, яка автоматично заповнює поточною датою (функція *Now()*) значення властивості фігури *Prop.Row\_1* (*Дата договору*).

Actions	Action	Menu	TagName	ButtonFace	SortKey
Actions.Row_1	SETF(GetRef(Prop.Row_1),NOW())	"Дата договору - сьогодні"	""	"s"	""

Рис. 14.8. Фрагмент розділу *Actions*

Розділ *Text transform (Преобразование текста)* (рис. 14.9) дозволяє автоматизувати розташування і розмір блоку напису фігури. За умовчанням напис розташовується в центрі – за це відповідають формули в комірках *TxtPinY* й *TxtPinX* (значення *Width* і *Height* в цих формулах позначають ширину й висоту фігури). Комірки *TxtWidth* і *TxtHeight* відповідають за ширину й висоту її блоку тексту.

Text Transform					
<i>TxtWidth</i>	<i>Width*1</i>	<i>TxtPinX</i>	<i>Width*0.5</i>	<i>TxtLocPinX</i>	<i>TxtWidth*0.5</i>
<i>TxtHeight</i>	<i>Height*1</i>	<i>TxtPinY</i>	<i>Height*0.5</i>	<i>TxtLocPinY</i>	<i>TxtHeight*0.5</i>
<i>TxtAngle</i>	<i>0 deg</i>				

Рис. 14.9. Розташування текстового напису фігури

Раздел *User-defined Cells (Пользовательские ячейки)* дозволяє організувати різні допоміжні розрахунки. Для цього коміркам розділу користувач може привласнити довільні імена, а потім використовувати їх у подальших формулах або діях.

#### 14.4. Приклад роботи з таблицею властивостей фігури

Помістимо на робочий аркуш фігуру *Прямоугольник* за допомогою кнопки на вкладці стрічки *Главная* (група *Сервис*). Відкриємо таблицю властивостей прямокутника (за допомогою команди його контекстного меню). Залишимо розташування вікон у стопку (по половині екрану). Згорнемо всі розділи до рядків заголовка (рис. 14.10). Розгортайте ті розділи, з якими працюватимете в даний момент. Комірки великої ширини зменшуйте для кращої осяжності таблиці.

1. Розміри й розміщення. Розглянемо спочатку використання розділу таблиці властивостей *Преобразование фигуры*. Змініть розміри прямокутника

на аркуші креслення. Зверніть увагу на зміну даних у комірках *Width* і *Height*.

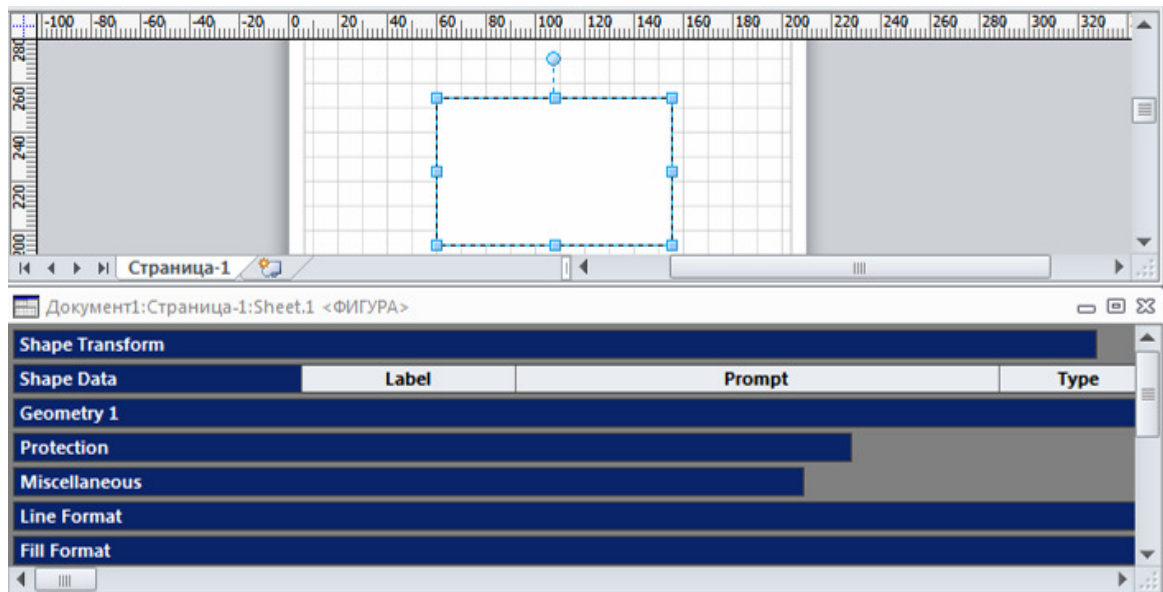


Рис. 14.10. Вигляд вікон документа й таблиці властивостей

Пересуньте фігуру на кресленні до правого верхнього кута сторінки. Зверніть увагу на зміну даних у комірках *PinX* і *PinY*.

Поверніть об'єкт, змінюючи значення комірки *Angle*. Зверніть увагу, що при введенні позитивних значень кута повороту фігура повертається проти годинникової стрілки, а при введенні негативних значень – за годинниковою стрілкою.

Відобразіть об'єкт у горизонтальному напрямі, ввівши в комірку *FlipX* значення *True*. Аналогічно, відобразіть об'єкт у горизонтальному напрямі, ввівши в комірку *FlipY* значення *True*.

**2. Лінії і заливка.** Встановимо для прямокутника штрихову лінію товщиною 2 пт. Для цього в розділі *Line format* встановимо значення комірки *LineWeight* таким, що дорівнює 2 pt і змінимо значення в комірці *LinePattern* (наприклад, 2, 7, 8, 9 або 16 – штрихи різної довжини; нумерація відповідає номерам у вікнах Visio форматування ліній) – рис. 14.11.

Заливка вказана в розділі *Fill Format* в комірці *FillForegnd* – у вигляді номерів кольорів або кодів RGB. Встановимо синій колір (значення 4 або RGB(0,0,255)). Додамо йому прозорість (наприклад, 80 %) у комірці *FillForegndTrans* – рис. 14.11.

**3. Текстове оформлення.** Введіть у прямокутник на кресленні довільний текст. Він буде розташований у центрі фігури. Зверніть увагу в таблиці властивостей на формули в комірках *Txtpiny* і *Txtpiny* у розділі

*TextTransform* – саме завдяки ним текст був відцентрований. Змінимо в комірці *TxtPinY* формулу  $Height*0.5$  на  $Height*1$  – текст повинен розміститися на верхній межі прямокутника. Можна додати у формулу ще декілька міліметрів зсуву (наприклад  $Height*1 + 7\text{ mm}$ ) – рис. 14.12.

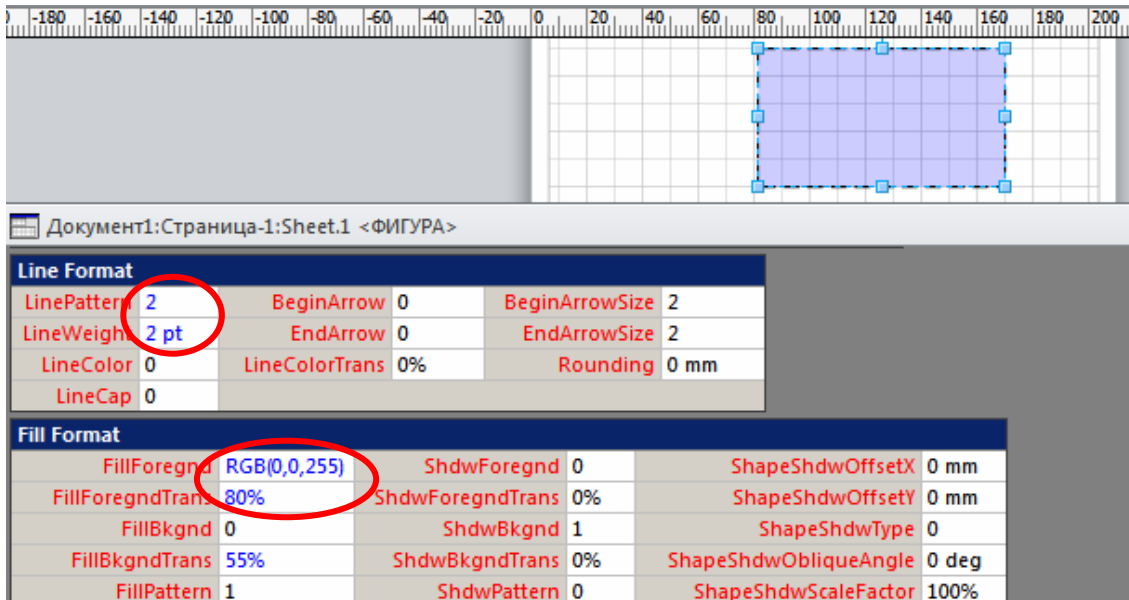


Рис. 14.11. Форматування ліній і заливки

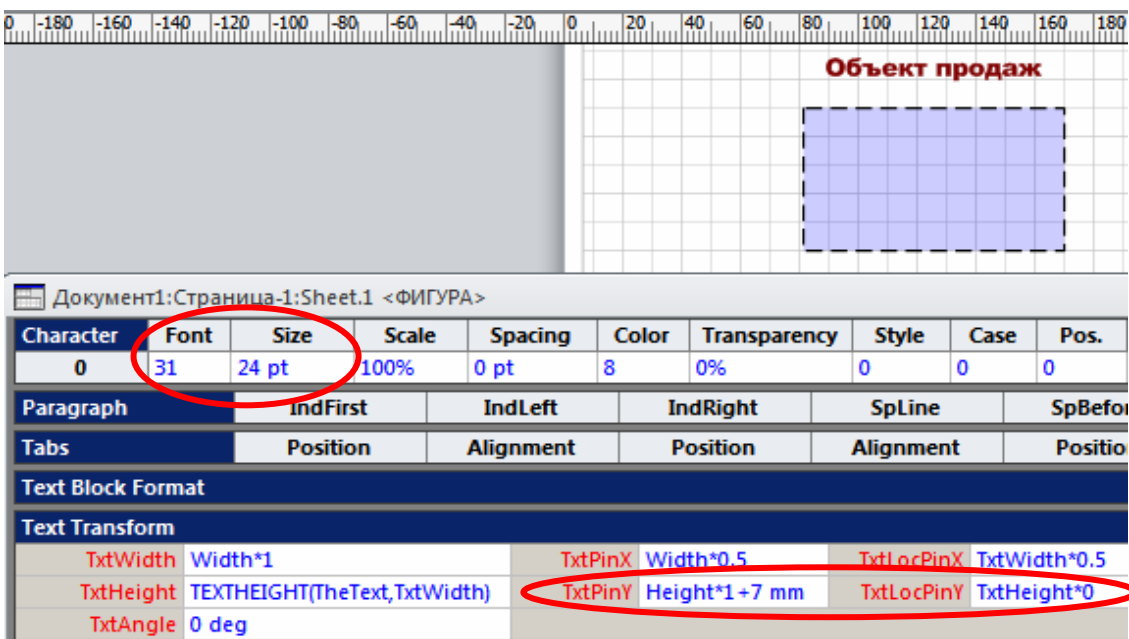


Рис. 14.12. Оформлення тексту

Якщо текстовий напис прямокутника міститиме декілька рядків, то може накладатися на фігуру. Щоб цього уникнути, встановіть у розділі

*TextTransform* властивість *TxtLocPinY* такою, що дорівнює 0 за допомогою формули *TxtHeight\*0*.

Змінимо тип і розмір шрифту цього напису. Для цього в розділі *Character* встановимо значення в комірці *Size* – наприклад, 24 пт. У комірці *Font* введемо номер шрифту (наприклад, 31) – рис. 14.12.

**4. Захист.** Заборонимо зміну пропорцій прямокутника і його поворот. Для цього в розділі *Protection* встановимо значення 1 в комірках *Lockaspect* і *Lockrotate*. Перевірте, що тепер при зміні ширини або висоти прямокутника пропорційно змінюється другий розмір. Обернути прямокутник на аркуші тепер також не вдасться.

Перевірте дію захисту для зміни ширини й висоти фігури (*Lockwidth* і *Lockheight*) і зсуву з горизонталі й вертикалі (*Lockmovex*, *Lockmovey*).

Установка в 1 значення *Lockdelete* не дозволить видалити фігуру з аркуша.

Зніміть усі опції захисту фігури.

**5. Дані фігури.** Організуємо автоматичне заповнення (розрахунок) даних фігури.

Додайте для прямокутника рядок даних *Цена*: формат *Денежный*, початкове значення 100, прапорець *Спрашивать при размещении*. (Скопіюйте прямокутник і переконайтеся, що значення ціни запрошується при вставці фігури на аркуш. Копію видаліть.)

Відкрийте вікно додавання даних фігури ще раз і перевірте, що для рядка даних *Цена* було додано ім'я – *Row\_1*. Додайте ще один рядок даних – *ПДВ* (формат *Денежный*).

Розкрийте в таблиці властивостей розділ *Shape data* і переконайтеся в появі в ньому двох рядків *Prop.Row\_1* і *Prop.Row\_2* з підписами (*Label*) відповідно *Цена* й *НДС*. Для рядка *Prop.Row\_1* (*Цена*) встановлено значення (*Value*) 100 і прапорець *True* в полі *Ask* (запитувати при розміщенні фігури на аркуші).

Доб'ємося автоматичного розрахунку *ПДВ* в однойменному полі. Для цього в рядку *Prop.Row\_2* в комірці *Value* введемо формулу *Prop.Row\_1 \* 0.2* (рис. 14.13).

Shape Data	Label	Prompt	Type	Format	Value	SortKey	Invisible	Ask
Prop.Row_1	"Цена"	No Formula	7	"@"	CY(100,"RUB")	No Formula	No Formula	TRUE
Prop.Row_2	"НДС"	No Formula	7	"@"	Prop.Row_1*0.2	No Formula	No Formula	No Formula

Рис. 14.13. Призначення формули для властивостей фігури

Перевіримо дію формули. Відкриємо на кресленні панель даних фігури (кнопка *Области задач* на вкладці стрічки *Вид*) – поле *НДС* повинне отрима-

ти розраховане значення. Скопіюйте на аркуші прямокутник, ввівши при цьому інше значення ціни. Перевірте заповнення поля *НДС* і видаліть копію.

Відкрийте вікно визначення даних прямокутника. Для рядка даних *НДС* у полі *Значение* з'явилася формула розрахунку (рис. 14.14). Цю формулу можна було ввести в дане поле, а не в таблицю властивостей фігури.

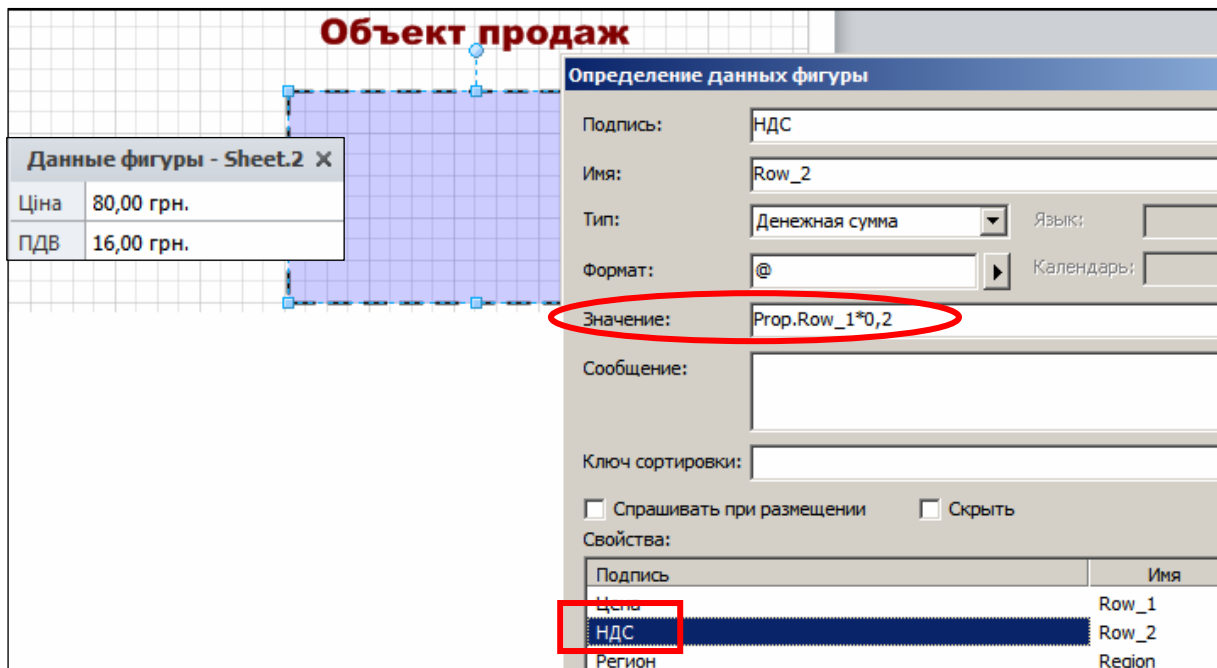


Рис. 14.14. Автоматичне заповнення властивостей фігури

Додамо ще один рядок даних – *Регион* (числовий цілий формат, прапорець *Спрашивать при размещении*). Оскільки з іменами рядків вигляду *Row\_1* працювати незручно, надамо відразу цьому рядку даних змістовніше ім'я – *Region*. Доб'ємося, щоб залежно від регіону виробника фігура прямокутника мала різну колірну заливку. Для цього в таблиці властивостей фігури в розділі *Fill Format* в комірку *Fillforegnd* введемо формулу *Prop.Region*.

Скопіюйте на кресленні прямокутник, задавши при цьому номер регіону (наприклад, в межах 12). Перевірте зміну заливки прямокутника.

Закрийте вікно таблиці властивостей. Перевірте працездатність налаштувань прямокутника, вводючи різні значення в панель його даних (рис. 14.15).

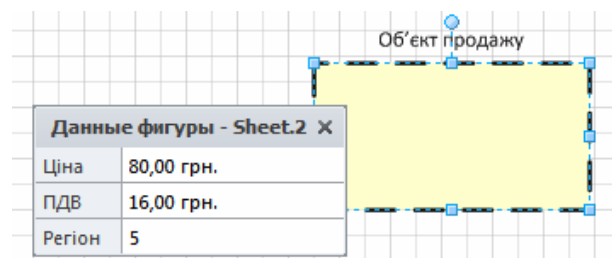


Рис. 14.15. Результат заповнення властивостей фігури

6. Контекстне меню фігури. Додамо команди до контекстного меню фігури і доб'ємося виконання при їх виборі. Для цього використовуємо розділ таблиці властивостей *Actions*. Його належить спочатку додати в таблицю властивостей за допомогою кнопки стрічки *Вставити* в групі *Разделы*.

Додамо команду включення захисту фігури від видалення. Для цього в розділі *Actions* в комірці *Menu* запишемо назву команди – *Защитить от удаления*. В комірці *Action* слід вписати формулу, що привласнює значення 1 комірці *Lockdelete* розділу *Protection* (див. вище п. 4 даного прикладу). Для привласнення використовуємо функцію *SETF(комірка, формула)*. Щоб набути значення комірки, буде потрібна функція *GETREF(посилання на комірку)*. Таким чином, формула в комірці *Action* матиме вигляд: *SETF(GETREF(LockDelete),1)* – рис. 14.16. (Примітка. Для введення у формулу назви комірки можна, як і в Excel, клацнути на ній мишею).

Перевіримо наявність і дію команди контекстного меню – після її вибору видалити фігуру вже не вдасться.

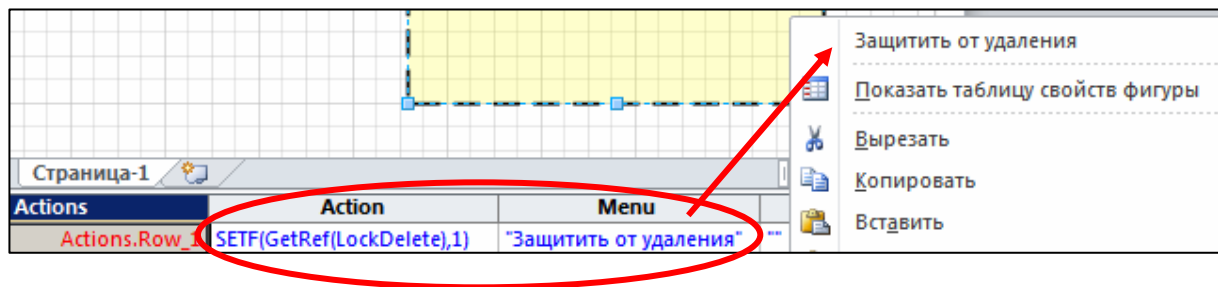


Рис. 14.16. Додавання захисту фігури

Таким чином, задаючи певні значення і формули в таблицях властивостей фігур, можна добитися зміни їх зовнішнього вигляду й поведінки.

### Питання для самоконтролю

1. Якими способами можна змінювати властивості фігур?
2. Яке призначення таблиці властивостей?
3. Як відкрити таблицю властивостей фігури?
4. Яку інформацію містить таблиця властивостей?
5. Яким чином можна додати або видалити розділи в таблиці властивостей?
6. Яким чином можна відображувати або приховати вставлені розділи? Як видалити непотрібні розділи таблиці?
7. Які типи даних можуть містити елементи таблиці властивостей?
8. Як можна змінити значення елементів таблиці?



9. Що спільного між таблицею властивостей фігури й таблицею Excel?
10. Який зв'язок між даними фігури, визначеними користувачем, і таблицею її властивостей?
11. Який розділ таблиці призначено для перетворення фігури?
12. Які засоби таблиці властивостей призначені для зміни форматування текстових даних?
13. Яким чином за допомогою таблиці властивостей можна організувати роботу контекстного меню фігури?
14. Який розділ таблиці властивостей призначений для захисту фігури?
15. Яким чином можна зняти такий захист?
16. Як захистити формули таблиці властивостей від змін?

## Практична робота 14 Зміна властивостей фігур рисунка

**Категорії і види діаграм:** управління фігурами за допомогою таблиці властивостей фігур (shapeshheet).

### Вимоги до роботи:

Після закінчення роботи має бути сформований і зданий файл:

*Ваше\_прізвище ПР14 – Shapeshheet.vsd.*

### Хід роботи:

#### 1. Управління виглядом фігури через її властивості

Створіть новий документ Visio *Ваше\_прізвище ПР14 – ShapeSheet.vsd* (без шаблону).

- Створіть на аркуші *Свойства* фігуру прямокутника. Визначте для цієї фігури дані (призначені для користувача числові властивості) *Висота* і *Заливка*.

- Добийтеся, щоб введення значення у властивість *Висота* призводило до відповідної зміни висоти прямокутника (див. далі рис. 14.17).

*Примітка 1.* Для розв'язання відкрийте таблицю властивостей прямокутника. В комірку *Height* розділу *Shape Transform* слід ввести формулу *Prop.Row\_1/2.54* (за умовчанням виміри мають бути вказані в дюймах, і якщо ми задаватимемо значення в сантиметрах, слід перевести його з сантиметрів до дюймів, розділивши на 2,54).

Перевірте можливість управління висотою прямокутника за допомогою вікна даних фігури, змінюючи значення в полі властивості *Висота*.

- Добийтеся, щоб введення значення у властивість *Заливка* призводило до фарбування внутрішньої області прямокутника. (Для цього помістіть формулу *Prop.Row\_2* у комірку *Fill-Foregnd* розділу *Fill Format*.)

Перевірте можливість зміни кольору заливки фігури, поміщаючи в поле властивості *Заливка* числове значення від 0 до 23 (рис. 14.17).

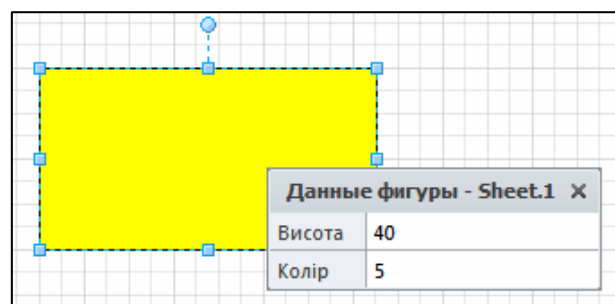


Рис. 14.17. Управління прямокутником через його властивості

## 2. Управління круговою діаграмою за допомогою інших фігур

- На новому аркуші Круг-1 розташуйте фігуру *Круговая диаграмма* (трафарет *Фигуры для диаграмм*), що містить 2 сектора. Розмістіть також 2 прямокутника, забезпечивши їх рядом з ними текстовими блоками *Количество проданного товара, кг* і *Количество всего товара, кг* (рис. 14.18). Уведіть відповідні значення до фігур-прямокутників.

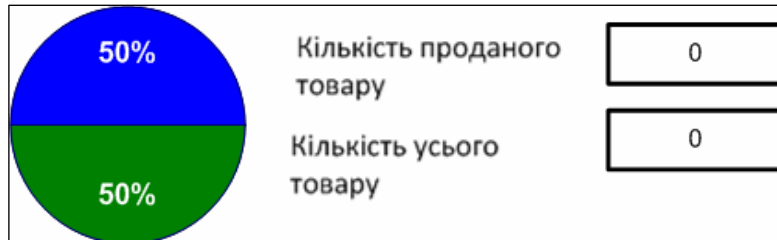


Рис. 14.18. Шаблон для управління круговою діаграмою

- Добийтеся автоматичного перестроювання діаграми, що відображає долі проданого і непроданого товару залежно від значень, уведених у фігури-прямокутники.

*Примітка 1.* Для цього в таблиці властивостей діаграми в розділі *Shape data* в рядку сектора 1 *Prop.Pie1* слід вписати в комірку *Value* формулу, що визначає долю першого сектора (в %). Вочевидь, у основі формули буде співвідношення *Количество проданного товара / Количество всего товара*.

*Примітка 2.* Щоб звернутися до напису прямокутника, використовуйте функцію *SHAPETEXT*. Наприклад, кількість проданого товару з прямокутника, припустимо, *Sheet.3* буде отримано як *SHAPETEXT(Sheet.3!TheText)*. Таким чином, доля 1-го сектора діаграми може бути розрахована, наприклад, як

$$\text{SHAPETEXT(Sheet.3!thetext)} / \text{SHAPETEXT(Sheet.4!thetext)} * 100.$$

*Примітка 3.* Назви фігур-прямокутників можна дізнатись з заголовків їхньої панелі *Данные фигуры*.

*Примітка 4.* Очевидно, доля другого сектора (товару, що залишився) буде розраховано як *100 – доля першого*. Формулу слід увести в таблиці властивостей в рядок 2-го сектора діаграми *Prop.Pie2*.

Shape Data	Label	Prompt	Type	Format	Value
Prop.Slices	"Сектора"	No Formula	1	" 2; 3; 4; 5; 6;	INDEX(0,Prop.Slices.Format)
Prop.Pie1	"Сектор 1"	No Formula	2	"	SHAPETEXT(Sheet.14!TheText)/SHAPETEXT(Sheet.18!TheText)*100
Prop.Pie2	"Сектор 2"	No Formula	2	"	100-SHAPETEXT(Sheet.14!TheText)/SHAPETEXT(Sheet.18!TheText)*100
Prop.Pie3	"Сектор 3"	No Formula	2	"	IF(Prop.Slices<3,0,100/Prop.Slices)
Prop.Pie4	"Сектор 4"	No Formula	2	"	IF(Prop.Slices<4,0,100/Prop.Slices)

Рис. 14.19. Таблиця властивостей кругової діаграми

Перевірте можливість управління круговою діаграмою з автоматичним обчисленням часток проданих товарів, що залишилися.

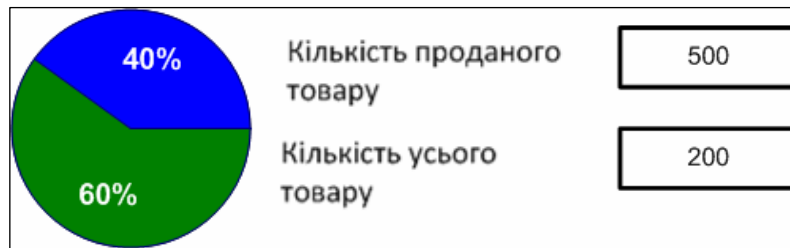


Рис. 14.20. Управління двома секторами кругової діаграми

- Скопіюйте аркуш *Круг-1*, давши копії назву *Круг-2*. Змініть на скопійованому аркуші у властивостях діаграми число її секторів на 3. Додайте поруч ще один прямокутник з сусіднім текстовим блоком *Количество возвращенного бракованного товара, кг*. Добийтеся автоматичного перестроювання діаграми, так щоб вона відображала частки проданого, поверненого і товару, що залишився.



Рис. 14.21. Управління трьома секторами кругової діаграми

Скопіюйте файл *Ваше\_прізвище ПР14 – Shapesheet.vsd* у теку *\$control* Вашої групи.

## 15. ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ БІЗНЕС-ІНФОГРАФІКИ

### Практична робота 15 Розробка трафарету нового (для Visio) типу діаграм

Завершальна практична робота включає дуже багато засобів і можливостей, вивчених у рамках курсу. Для її виконання необхідно уявляти собі механізм роботи MS Visio в цілому і використовувати цілком конкретні графічні примітиви. В ході роботи доведеться підключати вже наявні готові трафарети й розробляти власні. Належить створювати графічні фігури, що володіють певною мірою автоматизації, – а для цього необхідні знання про внутрішні таблиці властивостей фігур, властивостей сторінок і правила роботи з ними. Для роботи створених засобів належить організувати імпорт даних з інших додатків MS Office і багато що інше. А наприкінці виконання завдання будуть обкреслені подальші можливості вдосконалення розроблених засобів.

#### Вимоги до роботи:

Після закінчення роботи має бути сформований файл трафарету:

*Ваше\_прізвище PP15 – Bubbles.vss.*

#### Хід роботи:

##### 15.1. Постановка завдання

Розглянемо трафарет, пропонований командою розробників MS Visio в блозі, присвяченому цій програмі\*. Цей трафарет не входить до поставання програми. Створимо спочатку такий трафарет самостійно, а потім розширимо його можливості. Приклади креслень, створених на базі першого й другого трафаретів, наведені нижче на рис. 15.2 і 15.24.

- Створіть новий документ Visio *Ваше\_прізвище PP15 – Bubbles.vsd*. Скопіюйте файл трафарету *Bubblechart.vss* з теки *\$tasks* в теку *Мої документи* і підключіть його до створеного документа Visio (команда *Дополнительные фигуры / Подключить набор элементов*).

Трафарет містить усього лише два майстер-шейпа (рис. 15.1). Проте ці майстри відзначаються такими властивостями автоматизації, які дозволяють будувати автоматично діаграми на основі різноманітних даних, наприклад імпортованих з інших програм.

---

\* Трафарет (у вигляді заархівованого файлу *Maps\_M.zip*) наявний для скачування за адресою <http://www.microsoft.com/download/en/details.aspx?id=13443>.

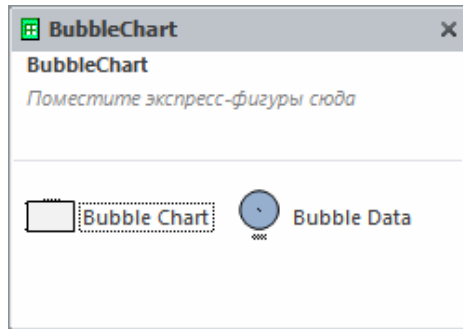


Рис. 15.1. Трафарет *BubbleChart*

Перший з цих майстер-шейпів призначений для формування основи підкладки діаграми. Використання другого дозволяє одним рухом побудувати бульбашкову діаграму (вигляду рис. 15.2) на підставі таблиці даних, представлених на рис. 15.3. При цьому в діаграмі вже буде налагоджений вигляд її елементів і встановлений зв'язок з даними, так що їх зміна призводитиме до перебудови діаграми.

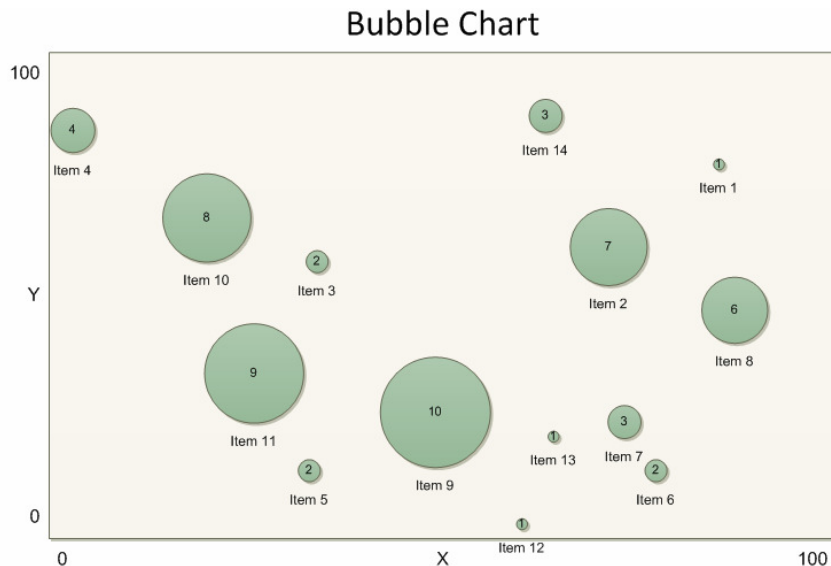


Рис. 15.2 Автоматично побудована бульбашкова діаграма

Label	X	Y	Size	Color
item1	40	50	1	1
item2	10	20	2	1
item3	20	40	3	1
item4	40	50	4	2
item5	20	50	5	2
item6	30	40	6	2
item7	50	30	7	3
item8	50	40	8	3
item9	50	20	9	3

Рис. 15.3. Зразок вихідних даних для побудови діаграми

Діаграма має дві осі (X, Y) для відображення двох рядів даних, третій ряд відображується у вигляді розмірів бульбашок. Наприклад, уздовж осі X можуть відображатися дані ВВП (ВВП на душу населення) різних країн, уздовж осі Y – тривалість життя, а розмір бульбашок – відображувати чисельність населення кожної країни.

Такого роду діаграми можуть відображувати й четвертий ряд даних – у вигляді кольорів бульбашок, і п'ятий – у вигляді різних тіней або контурів бульбашок тощо. Відтворивши пізніше трафарет Microsoft, поліпшимо його за рахунок відображення 4-го ряду даних.

● Випробуємо трафарет у дії. Скопіюйте файл Excel *Bubble data 1.xls* з вихідними даними з теки *\$tasks* в теку *Мои документи*. Ознайомтеся з вмістом файлу. Імпортуйте дані в документ Visio (вкладка стрічки *Данные / Связать данные с фигурами*).

Для побудови діаграми спочатку перетягніть на аркуш майстер-шейп *Bubble chart* і заповніть вікно його даних, що при цьому відкрилося (рис. 15.4). Цей майстер відповідає за організацію діаграми – формує простір, де будуть розташовані бульбашки. Призначення даних таке: перші 4 поля задають прямокутник діаграми, наступні два – підписи осей X і Y. Останнє поле (*Max Size*) призначене для масштабування діаграми. В нього треба ввести максимальне значення третього ряду даних – Visio масштабує дані так, що найбільша бульбашка буде розміром в 1 дюйм.

Label	X	Y	Size
item1	40	50	1
item2	10	20	2
item3	20	40	3
item4	40	50	4
item5	20	50	5
item6	30	40	6
item7	50	30	7
item8	50	40	8
item9	50	20	9

Рис. 15.4. Заповнення даних для блоку діаграми

Тепер усе готово для побудови діаграми. Для цього треба обрати в трафареті другий майстер-шейп, *Bubble Data* (але не перетягувати його на аркуш). Потім виділити у вікні *Внешние данные* всі імпортовані дані (наприклад, *Ctrl+A*) і перетягнути їх на аркуш креслення. Все – діаграма побудована.

Зверніть увагу: назва кожної бульбашки вказана під нею, величина третього ряду даних вписана в середині. Відкривши панель даних для будь-якої бульбашки, можна переконаватися в автоматичному заповненні всіх полів. А зміна якого-небудь з полів у панелі призведе до зміни бульбашки на діаграмі. Переконайтеся в цьому (рис. 15.5).

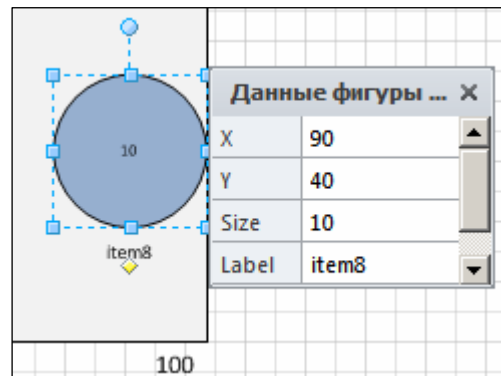


Рис. 15.5. Зміна даних

## 15.2. Створення трафарету

### 15.2.1. Створення заготовок.

Розробимо такий трафарет самостійно. Для цього створіть новий документ *Visio*, далі створіть новий трафарет (команда *Дополнительные фигуры / Создать набор элементов*).

За допомогою команди контекстного меню трафарету *Создать образцы* створіть два (порожніх) майстер-шейпа *Bubble chart* и *Bubble data* (рис. 15.6). Збережіть трафарет під назвою *Ваше\_прізвище – Bubbles.vss*.

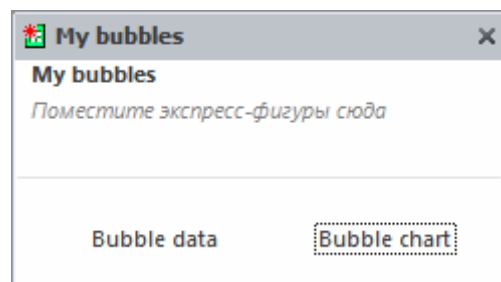


Рис. 15.6. Заготовка трафарету

### 15.2.2. Властивості аркуша

При розміщенні бульбашок на підкладці діаграми програмі *Visio* мають бути відомі граничні координати підкладки. Щоб обійтися без програмування на *VBA*, для передачі даних від фігури *Bubble chart* (підкладка) до фігури *Bubble chart* (бульбашка) використовуємо третій об'єкт. Таким об'



ектом оберемо сам аркуш креслення – до його таблиці властивостей (pagesheet) і до таблиці властивостей фігури *Bubble chart* (shapesheet) додамо призначені для користувача змінні та з їх допомогою передамо дані.

Для розробки майстер-шейпу *Bubble chart* оберіть у його контекстному меню команду *Изменить образец / Изменить фигуру образца*. Почнемо з визначення властивостей аркуша, що з'явився.

Відкрийте таблицю властивостей аркуша (*Разработчик / Показать таблицу свойств / Страница*). Вставте в неї розділ *User-defined cells*. Додайте до нього 9 рядків. Змініть їх імена і заповніть значення відповідно до рис. 15.7.

User-defined Cells	Value	Prompt
User.ChartMinX	0	""
User.ChartMinY	0	""
User.ChartMaxX	100	""
User.ChartMaxY	100	""
User.ChartMinXPage	0.75 in	""
User.ChartMinYPage	1.5 in	""
User.ChartMaxXPage	7.25 in	""
User.ChartMaxYPage	4.5 in	""
User.ChartSizeFactor	10	""

Рис. 15.7. Призначені для користувача елементи таблиці властивостей сторінки

Перші 4 властивості будуть заповнені значеннями користувача – це мінімальні і максимальні значення по осях X і Y. Наступні 4 значення визначають положення прямокутника діаграми на аркуші. Вони будуть узяті від фігури *Bubble chart* після її розміщення на аркуші. Зверніть увагу на те, що ці поля мають одиниці виміру. Останню властивість визначає коефіцієнт розміру. Нам необхідно знати, якого розміру будуть бульбашки діаграми, і це поле вказує, що бульбашка зі значенням 10 матиме діаметр 1 дюйм.

Закрийте вікно таблиці властивостей аркуша.

### 15.2.3. Властивості майстер-шейпа *Bubble chart*

Продовжимо редагування мастер-шейпа. Тепер зрисуємо саму фігуру. Створіть на аркуші прямокутник. Додайте до нього призначені для користувача дані відповідно до рис. 15.8. Для кожного рядка даних встановіть прапорець *Спрашивать при размещении* (рис. 15.9).

Подпись	Имя	Тип
Min X	ChartMinX	Число
Max X	ChartMinY	Число
Min Y	ChartMaxX	Число
Max Y	ChartMaxY	Число
Подпись оси X	ChartXAxisLabel	Строка
Подпись оси Y	ChartYAxisLabel	Строка
Max размер	ChartMaxSize	Число

Рис. 15.8. Призначені для користувача дані прямокутника

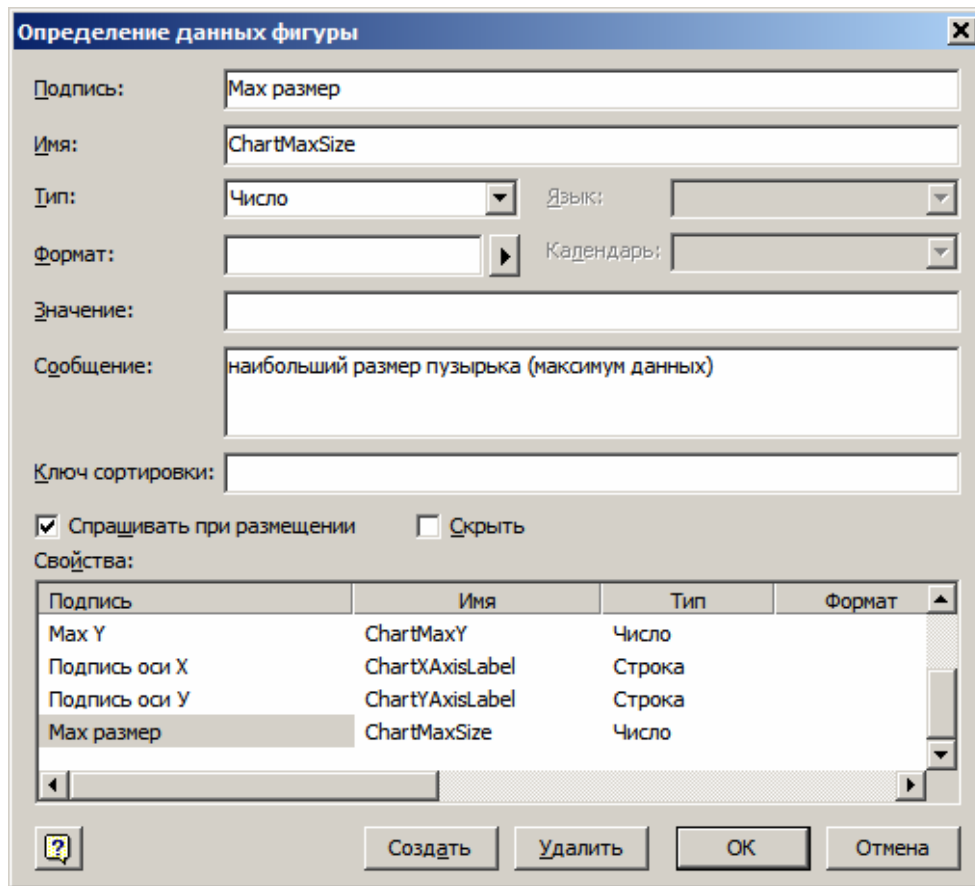


Рис. 15.9. Вікно призначених для користувача даних

● Відкрийте таблицю властивостей прямокутника і додайте до неї розділи *User-defined cells* и *Shape data*.

У розділі *User-defined cells* визначимо 4 призначені для користувача комірки (рис. 15.10), відповідні другому блоку призначених для користувача комірок аркуша (див. рис. 15.7, виділений блок). Дамо їм такі ж назви.

Запишемо формули їх розрахунку за допомогою властивостей розділу *Shape Transform* (де *Pin* – координати центру прямокутника відносно початку координат, *LocPin* – відносні координати центру прямокутника).

User-defined Cells	Value
User.ChartMinXPage	PinX-LocPinX
User.ChartMinYPage	PinY-LocPinY
User.ChartMaxXPage	User.ChartMinXPage+Width
User.ChartMaxYPage	User.ChartMinYPage+Height

Рис. 15.10. Призначені для користувача комірки прямокутника

Розраховані за цими формулами значення треба передавати в таблицю властивостей аркуша. Для цього запишемо для сусіднього стовпця *Prompt* формули передачі цих значень. Skorистаємося функціями *SETF*

(присвоєння значень коміркам) і *GETREF* (звернення до комірок). Щоб присвоїти значення першої координати фігури *User.ChartMinXPage* аналогічній комірці аркуша (*ThePage!User.ChartMinXPage*), запишемо формулу

SETF(GETREF(ThePage!User.ChartMinXPage),User.ChartMinXPage)

Останні три формули аналогічні (рис. 15.11).

User-defined Cells	Value	Prompt
User.ChartMinXPage	PinX-LocPinX	"SETF(GETREF(ThePage!User.ChartMinXPage),User.ChartMinXPage)"
User.ChartMinYPage	PinY-LocPinY	"SETF(GETREF(ThePage!User.ChartMinYPage),User.ChartMinYPage)"
User.ChartMaxXPage	User.ChartMinXPage+Width	"SETF(GETREF(ThePage!User.ChartMaxXPage),User.ChartMaxXPage)"
User.ChartMaxYPage	User.ChartMinYPage+Height	"SETF(GETREF(ThePage!User.ChartMaxYPage),User.ChartMaxYPage)"

Рис. 15.11. Формули призначених для користувача комірок

Перші чотири і останню призначені для користувача комірки аркуша (див. рис. 15.7) заповнимо на підставі вікна призначених для користувача даних (див. рис. 15.9). Призначені для користувача дані відображуються в розділі *Shape data* – розкриємо його і впишемо формули в стовпці *Value*. В даному випадку підійде функція *SETATREF*, яка передає значення, що вводяться, вказаній комірці (рис. 15.12).

Shape Data	Label	Prompt	Type	Format	Value
Prop.ChartMinX	"Min X"	No Formula	2	""	SETATREF(ThePage!User.ChartMinX)
Prop.ChartMinY	"Max X"	No Formula	2	""	SETATREF(ThePage!User.ChartMinY)
Prop.ChartMaxX	"Min Y"	No Formula	2	""	SETATREF(ThePage!User.ChartMaxX)
Prop.ChartMaxY	"Max Y"	No Formula	2	""	SETATREF(ThePage!User.ChartMaxY)
Prop.ChartXAxisLabel	"Подпись оси X"	"название горизонтальной оси"	0	""	"X"
Prop.ChartYAxisLabel	"Подпись оси Y"	"название вертикальной оси"	0	""	"Y"
Prop.ChartMaxSize	"Max размер"	"наибольший размер пузырька"	2	""	SETATREF(ThePage!User.ChartSizeFactor)

Рис.15.12. Призначені для користувача дані прямокутника

Залишилося лише розставити підписи під прямокутником, і підкладка діаграми буде готова.

Потрібно поставити 7 підписів (назва діаграми, підписи двох осей і чотири їх граничні значення). Visio ж пропонує для однієї фігури задати тільки один напис. Присвоїмо назву діаграми самому прямокутнику, а для останніх шести додамо текстові поля.

Надрукуйте назву діаграми *Пузырьковая диаграмма - Ваша\_фамилия* (или *Your\_surname's Bubble Chart*), виділивши фігуру прямокутника на аркуші. Щоб текст розташовувався не в центрі прямокутника, в його таблиці властивостей в розділі *Text Transform* уведіть необхідні формули (див. приклад в п. 14.3 посібника, рис. 14.9). Встановіть крупний розмір шрифту – наприклад, 24 пт в розділі *Character* (рис. 15.13).

Character	Font	Size	Scale	Spacing	Color	Transparency	Style	Case	Pos.
0	4	24 pt	100%	0 pt	0	0%	0	0	0
Text Transform									
TxtWidth	Width*1			TxtPinX	Width*0.5		TxtLocPinX	TxtWidth*0.5	
TxtHeight	TEXTHEIGHT(TheText,TxtWidth)			TxtPinY	Height*1		TxtLocPinY	TxtHeight*0	

Рис. 15.13. Форматування тексту

Необхідно додати 6 написів і згрупувати їх з прямокутником. Щоб межі області діаграми не були при цьому перераховані, раніше встановіть захист у розділі *Protection* таблиці властивостей прямокутника – в комірці *LockCalcWH*. Заразом захистіть прямокутник і від повороту – комірця *LockRotate*.

Закрийте вікно таблиці властивостей (але не вікно редагування майстер-шейпа *Bubble chart!*).

Почнемо формування групи фігур. Виділивши прямокутник, виберіть на вкладці стрічки *Главная / Упорядочить / Группировать / Преобразовать в группу*.

Тепер по черзі додаватимемо горизонтальні написи за допомогою кнопки *Главная / Надпись*. Перший напис буде містити мінімальне значення осі X і розташовуватися зліва внизу від прямокутника. Розмістіть напис спочатку на аркуші довільно і в момент його розкриття (з миготливим курсором) дайте команду *Вставка / Поле*. Впишіть формулу, яка відобразить у написі мінімальне значення осі X  $=Sheet.5!Prop.ChartMinX$  (у даному випадку *Sheet.5* – ім'я фігури-прямокутника, *Prop.ChartMinX* – ім'я відповідних призначених для користувача даних) – рис. 15.14.

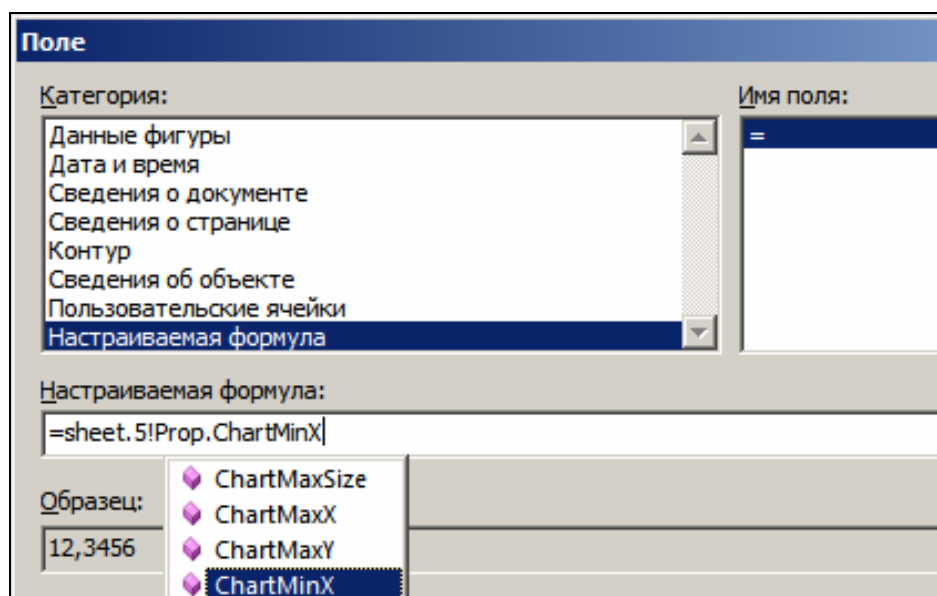


Рис. 15.14. Введення формули для відображення в напису

Установіть відповідний розмір шрифту напису (наприклад, 18 пт). Додамо напис до групи фігур. Для цього виділіть спочатку прямокутник (послідовність виділення важлива!), потім з клавішею *Shift* напис і оберіть *Вставка / Упорядочить / Групувати / Додати в групу*.

Організуємо автоматичне розташування напису в правильній позиції. Для цього виділіть спочатку всю групу, потім окремих клацанням миші напис усередині неї і викличте для нього вікно таблиці властивостей. В розділі *Shape Transform* впишіть формули, що фіксують положення напису біля лівого нижнього кута прямокутника (комірки *PinX*, *PinY*). Передбачте розширення блоку напису, щоб вміщати дані. Розширення для першого напису повинне проходити управо і вниз (комірки *LocPinX*, *LocPinY*). Формули захистіть від змін за допомогою функції *GUARD*. Таким чином, розділ *Shape Transform* матиме вигляд, представлений на рис. 15.15(a).

Цей процес треба повторити ще п'ять разів для додавання ще трьох написів граничних значень, *X* і *Y* і назв цих осей. Формули комірок *Width* і *Height* будуть ідентичними. Формули в координатних комірках для написів, що залишилися, приведені на рис. 15.15(б-е).

Shape Transform			
Width	GUARD(TEXTWIDTH(TheText))	PinX	GUARD(Sheet.5!Width*0)
Height	GUARD(TEXTHEIGHT(TheText,Width))	PinY	GUARD(Sheet.5!Height*0)
Angle	0 deg	LocPinX	Width*0
		LocPinY	Height*1
Fill Format			
Text Fields	Format	Value	Calendar
0	FIELDPICTURE(0)	Sheet.5!Prop.ChartMinX	

а) Розділ *Shape Transform* для напису значення *Min X*

Shape Transform			
Width	GUARD(TEXTWIDTH(TheText))	PinX	GUARD(Sheet.5!Width*0)
Height	GUARD(TEXTHEIGHT(TheText,Width))	PinY	GUARD(Sheet.5!Height*0)
Angle	0 deg	LocPinX	Width*1
		LocPinY	Height*0
Fill Format			
Text Fields	Format	Value	Calendar
0	FIELDPICTURE(0)	Sheet.5!Prop.ChartMinY	

б) таблиця властивостей для напису *Min Y*

Shape Transform			
Width	GUARD(TEXTWIDTH(TheText))	PinX	GUARD(Sheet.5!Width*1)
Height	GUARD(TEXTHEIGHT(TheText,Width))	PinY	GUARD(Sheet.5!Height*0)
Angle	0 deg	LocPinX	Width*1
		LocPinY	Height*1
Fill Format			
Text Fields	Format	Value	
0	FIELDPICTURE(0)	Sheet.5!Prop.ChartMaxX	

в) таблиця властивостей для напису *Max X*

Shape Transform			
Width	GUARD(TEXTWIDTH(TheText))	PinX	GUARD(Sheet.5!Width*0)
Height	GUARD(TEXTHEIGHT(TheText,Width))	PinY	GUARD(Sheet.5!Height*1)
Angle	0 deg	LocPinX	Width*1
		LocPinY	Height*1
Fill Format			
Text Fields	Format	Value	
0	FIELDPICTURE(0)	Sheet.5!Prop.ChartMaxY	

г) таблиця властивостей для напису *Max Y*

Shape Transform			
Width	GUARD(TEXTWIDTH(TheText))	PinX	GUARD(Sheet.5!Width*0.5)
Height	GUARD(TEXTHEIGHT(TheText,Width))	PinY	GUARD(Sheet.5!Height*0)
Angle	0 deg	LocPinX	Width*0.5
		LocPinY	Height*1
Fill Format			
Text Fields	Format	Value	
0	FIELDPICTURE(0)	Sheet.5!Prop.ChartXAxisLabel	

д) таблиця властивостей для напису вісі *X*

Shape Transform			
Width	GUARD(TEXTWIDTH(TheText))	PinX	GUARD(Sheet.5!Width*0)
Height	GUARD(TEXTHEIGHT(TheText,Width))	PinY	GUARD(Sheet.5!Height*0.5)
Angle	0 deg	LocPinX	Width*1
		LocPinY	Height*0.5
Fill Format			
Text Fields	Format	Value	
0	FIELDPICTURE(0)	Sheet.5!Prop.ChartYAxisLabel	

е) таблиця властивостей для напису вісі *Y*

Рис. 15.15. Таблиці властивостей для написів майстер-шейпу *Bubble Chart*

Наприкінці додайте світлу заливку прямокутнику – так щоб фігури бульбашок, що потім з'являться, контрастно виглядали на вибраному фоні. Створення майстер-шейпа завершено (рис. 15.16), закрийте вікно редагування і збережіть трафарет.

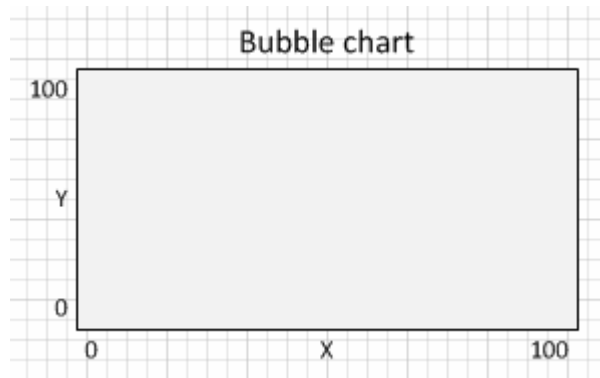


Рис. 15.16. Майстер-шейп *Bubble Chart*

### 15.3. Створення майстер-шейпа даних

Майстер-шейп *Bubble data* повинен отримати інформацію від першого мастер-шейпа *Bubble chart*. Для цього *Bubble chart* передає дані аркушу, що містить його, а аркуш мастер-шейпа *Bubble data* передасть дані до бульбашки. Для цього листи-посередники повинні мати ідентичну структуру.

Щоб швидко скопіювати цю структуру, можна поступити таким чином. Відкрийте для редагування перший майстер-шейп *Bubble chart*, скопіюйте до буфера обміну прямокутник і закрийте вікно редагування.

Відкрийте майстер-шейп *Bubble data* для редагування, вставте прямокутник з буфера обміну і видаліть його. В таблиці властивостей сторінки повинен з'явитися такий же набір призначених для користувача комірок у розділі *User-defined Cells*, як на рис. 15.7.

#### 15.3.1. Призначені для користувача дані шейпа

Створіть на аркуші креслення круг, визначте для нього призначені для користувача дані з такими ж заголовками, що і в перших 4-х стовпцях табличних даних Excel. Для цього з'ясуйте назви цих стовпців у файлі *Bubble data 2.xls* (рис. 15.17). Окрім підпису, вкажіть імена даних, що додаються, – *BubbleLabel* (для підписів табличних даних), *BubbleX*, *BubbleY*, *BubbleSize* (для числових рядів табличних даних). Укажіть також довільні початкові дані в полях, щоб бачити бульбашки діаграми в процесі її створення (дані будуть пізніше автоматично замінені). Перевірте результат створення призначених для користувача даних (рис. 15.18) у розділі *Shape Data* таблиці властивостей бульбашки (рис. 15.19).

	A	B	C	D	E	F	G
				Производители (0 - 60)			
				Покупатели (0-50)			1 - экспорт, 0 - импорт
				Объем реализации (200 000 - 700 000)			
Наименование	X	Y	Количество	Рейтинг	Регион	Экспорт - импорт	
item1	46	49	530 600	1	Европа		1
item2	10	17	329 800	7	Америка		0
item3	45	22	316 700	2	Африка		0
item4	15	23	211 400	9	Азия		0
item5	39	14	460 400	4	Европа		1
item6	54	47	651 200	5	Африка		1
item7	30	27	642 400	6	Азия		1
item8	40	44	283 700	10	Америка		0
item9	27	11	320 500	8	Америка		0
item10	20	41	398 700	3	Америка		1

Рис. 15.17. Табличні дані

**Определение данных фигуры**

Подпись:

Имя:

Тип:  Язык:

Формат:  Календарь:

Значение:

Сообщение:

Свойства:

Подпись	Имя	Тип
X	BubbleX	Число
Y	BubbleY	Число
Кількість	BubbleSize	Число
Найменування	BubbleLabel	Строка

Рис. 15.18. Призначені для користувача дані майстер-шейпа *Bubble data*

Shape Data	Label	Prompt	Type	Format	Value
Prop.BubbleX	"X"	""	2	""	46
Prop.BubbleY	"Y"	""	2	""	49
Prop.BubbleSize	"Кількість"	""	2	""	5600
Prop.BubbleLabel	"Найменування"	""	0	""	"Показник1"

Рис. 15.19. Розділ *Shape data* таблиці властивостей *Bubble data*



На підставі введених даних належить розрахувати координати й розмір бульбашок. Спочатку розрахуємо ці значення в додаткових елементах таблиці властивостей в розділі *User-defined Cells*, а потім укажемо результати розрахунків у розділі *Shape Transform*.

Для цього в розділі *User-defined Cells* визначте 3 призначені для користувача комірки *BubbleXPage*, *BubbleYPage* і *BubbleSizePage* (координати X, Y і розмір бульбашок на аркуші). Формули повинні містити пропорції на підставі мінімальних і максимальних значень діаграми (рис. 15.20):

$$\begin{aligned} \text{BubbleXPage} &= \text{ThePage!User.ChartMinXPage} + \\ & (\text{ThePage!User.ChartMaxXPage} - \text{ThePage!User.ChartMinXPage}) * \\ & (\text{Prop.BubbleX} - \text{ThePage!User.ChartMinX}) / \\ & (\text{ThePage!User.ChartMaxX} - \text{ThePage!User.ChartMinX}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BubbleYPage} &= \text{ThePage!User.ChartMinYPage} + \\ & (\text{ThePage!User.ChartMaxYPage} - \text{ThePage!User.ChartMinYPage}) * \\ & (\text{Prop.BubbleY} - \text{ThePage!User.ChartMinY}) / \\ & (\text{ThePage!User.ChartMaxY} - \text{ThePage!User.ChartMinY}) \end{aligned}$$

$$\text{BubbleSizePage} = (\text{Prop.BubbleSize} / \text{ThePage!User.ChartSizeFactor}) * 1 \text{ in}$$

User-defined Cells	Value
User.BubbleXPage	ThePage!User.ChartMinXPage+(ThePage!User.ChartMaxXPage-ThePage!User.ChartMinXPage)*(Prop.Bu
User.BubbleYPage	ThePage!User.ChartMinYPage+(ThePage!User.ChartMaxYPage-ThePage!User.ChartMinYPage)*(Prop.Bub
User.BubbleSizePage	(Prop.BubbleSize/ThePage!User.ChartSizeFactor)*1 in

Рис. 15.20 Формули розрахунку координат і розміру бульбашок

Тепер укажіть розраховані значення в розділі *Shape Transform* (рис. 15.21).

Shape Transform			
Width	GUARD(User.BubbleSizePage)	PinX	GUARD(User.BubbleXPage)
Height	GUARD(User.BubbleSizePage)	PinY	GUARD(User.BubbleYPage)
Angle	0 deg	LocPinX	Width*0.5
		LocPinY	Height*0.5

Рис. 15.21. Зазначення розрахованих розмірних значень бульбашок

Функціонально майстер-шейп завершено. Закрийте таблицю його властивостей.

Залишилося сформулювати підписи даних для бульбашки. Доб'ємося, щоб перший напис відображував найменування (1-й стовпець табличних даних) під бульбашками, а другий виводив у центрі бульбашки кількість (2-й стовпець).

У контекстному меню фігури круга на аркуші оберіть команду *Данные / Изменить рисунок, связанный с данными*. Створіть у вікні, що з'явився, елемент для поля даних *Наименование* (відображення: *Текст*), оберіть для нього стиль *Заголовок-2*, без рамки. Для рядка, що з'явився, вкажіть опції відображення по центру знизу під фігурою (рис. 15.22).

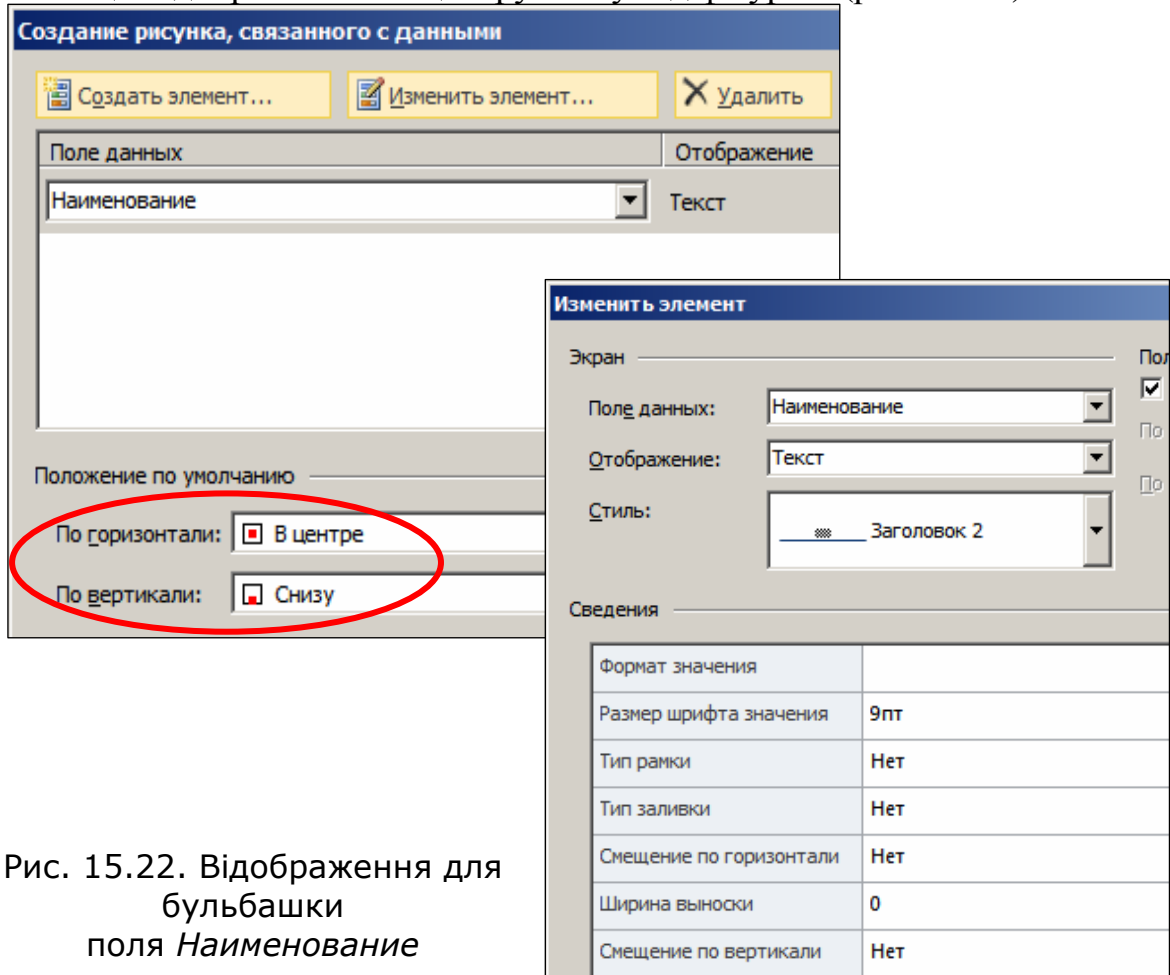


Рис. 15.22. Відображення для бульбашки поля *Наименование*

Додайте ще один (текстовий!) елемент – для відображення кількості. Для нього задайте форму круга (*Круглая выноска*), відмовтесь від межі й заливки, встановіть довжину значення в 0 (щоб уникнути обрізання значень), зніміть прапорець положення за умовчанням і оберіть положення *В центре, Посередине* (рис. 15.23).

Нарешті, додайте фігурі бульбашки заливку.

Створення майстер-шейпа *Bubble data* завершено. Закрийте вікно його редагування і збережіть трафарет.

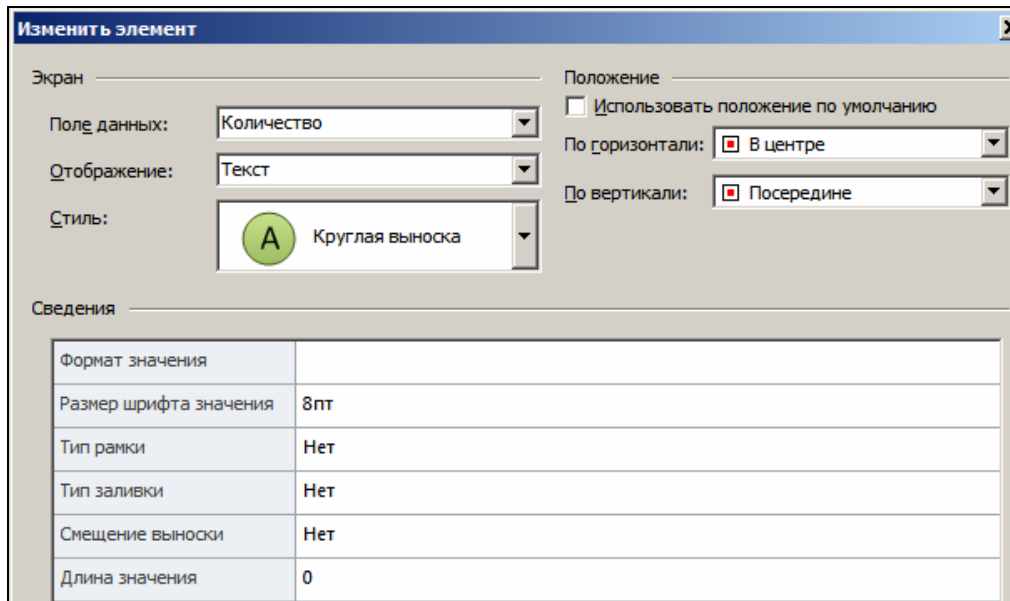


Рис. 15.23. Відображення для бульбашки поля *Количество*

#### 15.4. Використання створеного трафарету

Випробуємо роботу створеного трафарету. Імпортуйте до документа Visio дані з файлу *Bubble data 2.xls*. Перетягніть на аркуш майстер-шейп *Bubble chart*, заповнивши значення на підставі імпортованих даних. Для осей X і Y можна задати змістовні підписи – наприклад, *Виробництво*, *Реалізація* тощо. Виділіть (не переміщайте) в трафареті майстер-шейп *Bubble data* і перетягніть усі імпортовані дані на аркуш.

#### 15.5. Подальший розвиток трафарету

Отриманий трафарет дозволяє створювати бульбашкові діаграми на підставі трьох рядів даних. Два з них відображуються вздовж осей X і Y, третій – у вигляді діаметрів бульбашок.

Розширимо можливості трафарету. Використаємо колірну заливку бульбашок для відображення ще одного, 4-го ряду даних.

##### 15.5.1. Додавання елементів до малюнка, пов'язаного з даними

Для відображення ще одного ряду можна вчинити, як і раніше: додати ще одні призначені для користувача дані до мастер-шейпа і вписати відповідні формули в його таблицю властивостей. Але деяких оформлювальних ефектів можна домогтися простіше.

Скористайтеся для майстер-шейпа *Bubble Data* командою *Данные / Изменить рисунок, связанный с данными / Доступные рисунки / Изменить*. Створіть ще один елемент для поля *Регион*, відображення – *Цвет по значе-*

ню, оберіть для нього відповідні кольори. Збережіть зміни. Побудуйте діаграму заново – перевірте колірну заливку даних.

Таким же способом можна відобразити дані у вигляді різних позначок усередині або поряд з бульбашками (обираючи спосіб відображення – *Гистограмма* или *Набор значков*).

### 15.5.2. Додавання призначених для користувача даних і формул до майстер-шейпу

Щоб відобразити ще один додатковий ряд даних на діаграмі, можна змінити товщину або тип межі бульбашок. Наприклад, для даного файлу Excel (див. рис. 15.17) для значень експорту можна задати широку бордюру лінію бульбашки.

Проте за допомогою налаштування рисунка це зробити не вдасться. Скористаємося попереднім методом – налаштуванням таблиці властивостей. В трафареті, що розробляєте, перейменуйте майстер-шейп *Bubble Data* в *Bubble Data-3* і скопіюйте його під ім'ям *Bubble Data-4*.

Для нового майстер-шейпа у вікні його редагування додайте ще призначені для користувача дані з підписом, ідентичним заголовку 5-го стовпця табличних даних Excel, і назвою, наприклад, *Export*.

У розділі *Line Format* таблиці властивостей майстер-шейпа до комірки *Lineweight* впишіть логічну функцію – наприклад: *IF (Prop.Export=1, 3 pt, 0.75 pt)* (для даних, що експортуються, товщина межі 3 пт, для інших 0,75 пт).

Збережіть мастер-шейп і трафарет і випробуйте його в роботі (рис. 15.24).

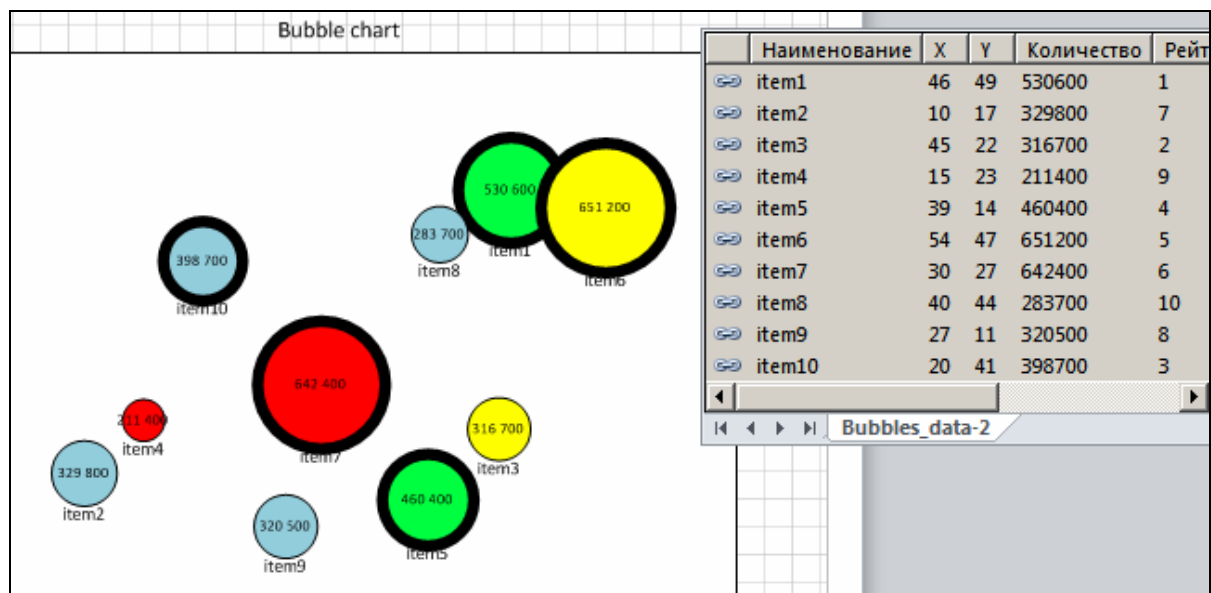


Рис. 15.24. Відображення 5 рядів даних (колір задає регіони, товщина межі – експорт/імпорт)

У процесі роботи ми з'єднали можливості зв'язування даних і їх візуалізації, створивши новий тип діаграми для Visio. Більш того, було розроблено засіб автоматичної побудови діаграм на основі наявних даних. Таким чином може бути реалізовано багато видів інфографіки, недоступних у стандартній комплектації наявних програм.

У цьому значна перевага MS Visio перед багатьма іншими графічними програмами. Володіння сучасним інструментарієм такого роду допоможе Вам вирішити практично будь-яке завдання графічного моделювання.

## Список літератури

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Плєскач В.Л. Інформаційні системи і технології на підприємствах: підручник. Затверджено МОН / В. Л. Плєскач, Т. Г. Затонацька. – К., 2011. – 718 с.
2. Visio 2010 [Електронний ресурс] – Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff604964>
3. Гужва В. М. Інформаційні системи і технології на підприємствах: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2001. – 400 с.
4. Інформаційні системи та технології в економіці : навч. посіб. / П. С. Клімушин, О. В. Орлов, А. О. Серенок. – Х. : Вид-во ХарРІ НАДУ «Магістр», 2011. – 448 с.
5. Румянцев М.И. Информационные системы и технологии предприятий. Учебное пособие-дайджест. – Павлоград: ЗПИЭУ, 2009. – 347с.
6. Рєпін В. Елифєров В Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов РИА Стандарты и качество – 2006 -405.
7. Харрингтон Джеймс "Оптимизация бизнес-процессов: документирование, анализ, управление, оптимизация / Дж Харрингтон, Эсселинг К.С.. Нимвеген Харм Ван. – Бмикро, Азбука, 2002. – 320 с.
8. Реинжиниринг бизнес-процессов. учебное пособие – 2009. – 146 с.
9. Рєпін В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление - Манн, Иванов и Фербер. – 2012. – 512 с.
10. Рєпін В. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / В. Рєпін, Елифєров В. – 2009.
11. Скотт А. ГелмерсMicrosoft Visio 2010. Русская версияю - ЭКОМ Паблшерз. – 2011. – 576 с.

### ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Завьялова Н.Б. Лабораторный практикум по основам моделирования бизнес-процессов / сост. Н.Б. Завьялова. – М.: Изд-во Рос. Экон. Акад., 2005. – 40 с.
2. Галеев В.И., Пичугин К.В. Кухня процессного подхода / В.И.Галеев, К.В.Пичугин // Методы менеджмента качества. – 2003. – № 4. – С. 12–21.
3. Мазур И. И., Шапиро В. Д. Реструктуризации предприятий и компаний: Учебное пособие для вузов / И. И Мазур., В. Д.Шапиро; Под общ. ред. Мазура. – ЗАО «Издательство «Экономика», 2001.

4. Баронов В. В., Калянов Г. Н., Попов Ю. Н., Титовский И. Н. Информационные технологии и управление предприятием / В. В Баронов., Г. Н. Калянов, Ю. Н. Попов, И. Н. Титовский. – М.: Компания «АйТи», 2004. – 239 с.
5. Оптимизация бизнес-процессов: документирование, анализ, управление, оптимизация / Д. Харрингтон и др. – СПб.: Азбука; СПб. : БМикро, 2002. – XXIV, 328 с.
6. Исикава К. Японские методы управления качеством. – М.: Экономика, 1988. – 215 с.
7. Николаева Э.К. Семь инструментов качества в японской экономике. – М.: Изд-во стандартов. – 1990. – 39 с.
8. Инструменты контроля качества. Причинно-следственная диаграмма (схема Исикавы). StatSoft Russia. – Режим доступа: <http://www.spc-consulting.ru/app/Isikava.htm>.
9. Аронов Г.З. Статистические методы контроля качества в сфере услуг физической культуры – Научно-теоретический журнал «Ученые записки», Выпуск № 21 – 2006 год. 3 с.
10. Менеджмент в СОО. – Режим доступа: <http://www.ido.edu.ru/open/managment>.
11. Управление качеством. Портал дистанционного консультирования малого предпринимательства. – Режим доступа: [http://www.de.uspu.ru/Technology\\_and\\_entreprise/Metodes/DPP/F/07/1/dist-cons/www.dist-cons.ru/modules/qualmanage/index.html](http://www.de.uspu.ru/Technology_and_entreprise/Metodes/DPP/F/07/1/dist-cons/www.dist-cons.ru/modules/qualmanage/index.html).
12. Hci. Quality and knowledge management. Cause & Effect Diagram. Режим доступа: <http://www.hci.com.au/hcisite2/toolkit/causeand.htm>.
13. Баранова И.В., Черепанова М.В. Методические подходы к оценке инновационной активности и инновационного потенциала вуза. НП "Новосибирский территориальный институт профессиональных бухгалтеров и аудиторов". – Режим доступа: : <http://www.ntipb.nsk.ru/printing/magazin/2006baranova4>.
14. "Семь инструментов" управления качеством. Материалы проекта ISO 9000. – Режим доступа: [http://www.staratel.com/iso/ISO9000/Article/cfin/iso9000\\_7tools.htm](http://www.staratel.com/iso/ISO9000/Article/cfin/iso9000_7tools.htm).
15. Щукин О. С. Самооценка организации. Кросс-диагностика. Семь инструментов качества : учеб. пособие по курсу «Управление качеством» (СД 01.01). – Воронежский государственный университет. – 2005. – 58 с.
16. Алексеев В. Причинно-следственная диаграмма: целесообразно идти дальше. – Режим доступа: РИА "Стандарты и качество". [http://www.stq.ru/riasite/?page=48&id=9&issue\\_id=92&article\\_id=338](http://www.stq.ru/riasite/?page=48&id=9&issue_id=92&article_id=338).
17. Visualization in Scientific Computing. Special Issue. – ACM SIGGRAPH Computer Graphics. – V. 21. – № 6. – November 1987.

## Глосарій

Термін	Опис
<i>BCG-матриця</i>	Інструмент для стратегічного аналізу й планування в маркетингу. Призначений для аналізу актуальності продуктів компанії, виходячи з динаміки ринку даної продукції і частки на ринку вибраної для аналізу компанії
<i>DFD-діаграма</i>	див. <i>Діаграма потоків даних</i>
<i>ERC-діаграма</i>	див. <i>Подієва діаграма</i>
<i>Flowchart</i>	див. <i>Діаграма послідовності</i>
<i>IDEF</i>	ICAM Definition (ICAM – назва програми автоматизації промислових підприємств у США) – методологія моделювання складних систем. Набір стандартів для відображення та аналізу моделей складних систем з різних точок зору
<i>IDEF0</i>	Методологія функціонального моделювання; графічна нотація формалізації та опису бізнес-процесів. Використовують для створення функціональної моделі, що відображає структуру та функції системи, а також потоки інформації та матеріальних об'єктів, що зв'язують ці функції. Входить до групи стандартів <i>IDEF</i>
<i>Mind map діаграма</i>	див. <i>Інтелект-карта</i>
<i>Pagesheet</i>	див. <i>Таблиця властивостей сторінки</i>
<i>Shapesheet</i>	див. <i>Таблиця властивостей фігури</i>
<i>SWOT-діаграма</i>	Інструмент аналізу (внутрішніх) переваг і недоліків підприємства і (зовнішніх) можливостей і загроз
<i>WFD-діаграма</i>	див. <i>Діаграма потоків робіт</i>
<i>Бізнес-процес</i>	Послідовність дій (підпроцесів), спрямована на одержання заданого результату, цінного для організації
<i>Веха (milestone)</i>	Важлива (ключова) подія проекту, контрольна точка, що показує досягнення певного проміжного результату проекту



<b>Термін</b>	<b>Опис</b>
<i>Виконавець процесу</i>	Підрозділ або посада співробітника, відповідального за виконання роботи
<i>Виходи бізнес-процесу</i>	Об'єкти (матеріальні або інформаційні), що є результатом виконання бізнес-процесу, споживані іншими бізнес-процесами або зовнішніми відносно організації клієнтами
<i>Власник процесу</i>	Посадова особа, що несе відповідальність за отримання результату процесу і володіє повноваженнями для розпорядження ресурсами, необхідними для виконання процесу
<i>Входи бізнес-процесу</i>	Ресурси (матеріальні, інформаційні), необхідні для виконання і отримання результату процесу, які споживаються або перетворюються при виконанні процесу
<i>Графічна модель</i>	Представлення, в якому модель відображається за допомогою графічних символів
<i>Декомпозиція процесу</i>	Представлення процесу у вигляді послідовності складових його підпроцесів
<i>Динамічне склеювання</i>	З'єднання сусідніх фігур, що дозволяє завжди сполучати їх по найкоротшій траєкторії
<i>Діаграма Венна</i>	Схематичне відображення областей перекриття елементів або множин (зазвичай – трьох)
<i>Діаграма Ганта</i>	Тип лінійчастих діаграм, який використовують для ілюстрації плану, графіка робіт з деякого проекту
<i>Діаграма Ісикави («кістяк риби»)</i>	див. <i>Причинно-наслідкова діаграма</i>
<i>Діаграма послідовності (Flowchart)</i>	Діаграма, що представляє собою послідовність логічних кроків, необхідних для розв'язання проблеми
<i>Діаграма потоків даних (DFD)</i>	Діаграма, що відображує, як дані (й інші об'єкти) переміщуються від однієї роботи (функції) процесу до іншої
<i>Діаграма потоків робіт (WFD)</i>	Діаграма, на якій визначено часову послідовність виконання робіт, проектує маршрут проходження бізнес-процесу
<i>Діаграми доріжок</i>	див. <i>Функціональна блок-схема</i>

<b>Термін</b>	<b>Опис</b>
<i>Доріжка</i>	Елемент <i>функціональної блок-схеми</i> , що використовують для додавання функціональних елементів до існуючої блок-схеми процесу
<i>Експрес-фігури</i>	Заголовок панелі Visio, що містить по декілька перших фігур з кожного відкритого трафарету
<i>Звіт</i>	Об'єкт, який використовують для відображення та підсумовування даних
<i>Зразок фігури</i>	див. <i>Майстер-шейп</i>
<i>Інтелект-карта (Mind map діаграма)</i>	Деревовидна схема, що дозволяє ефективно структурувати й обробляти інформацію.
<i>Карта процесу</i>	див. <i>Функціональна блок-схема</i>
<i>Коннектор</i>	Спеціальна лінія, що з'єднує двовимірні фігури
<i>Контейнер</i>	Фігура, яка візуально вміщує інші фігури на сторінці
<i>Контекстна діаграма</i>	Діаграма, яка є вершиною деревовидної структури діаграм і являє собою самий загальний опис системи та її взаємодії з зовнішнім середовищем
<i>Користувацькі дані (властивості) фігури</i>	Дані, які додає користувач до фігури
<i>Майстер-шейп (майстер, зразок фігури)</i>	Окремий елемент зображення. При перетаскуванні майстер-шейпа з панелі трафаретів у вікно рисування створюється його екземпляр, який називається фігурою (шейпом). Майстер-шейп крім графічного зображення має цілий набір властивостей (графічне оформлення, текст, значок, гіперпосилання тощо). Користувач може редагувати існуючі майстер-шейпи або створювати нові
<i>Маркер (точка) з'єднання</i>	див. <i>Точка склеювання</i>
<i>Мережевий графік (діаграма PERT)</i>	Діаграма взаємозв'язків робіт і подій
<i>Механізми бізнес-процесу (у IDEF0)</i>	Ресурси (технологічні, трудові), використовувані для виконання процесу, що цілком не споживаються при виконанні однієї ітерації процесу
<i>Модель</i>	Штучний об'єкт, що є відображенням (образом) системи та її компонентів

Термін	Опис
<i>Набір елементів</i>	див. <i>Трафарет</i>
<i>Напрямні лінії й точки</i>	Лінії і точки, за допомогою яких можна вирівнювати й упорядковувати фігури на кресленні
<i>Нотація</i>	(від лат. <i>notatio</i> – записування, позначення). Система умовних позначень, прийнята в деякій галузі знань або діяльності. Містить багато символів, використовуваних для представлення понять і їх взаємин (т. зв. алфавіт нотації), а також правила їх вживання
<i>Організаційна діаграма</i>	Діаграма, на якій блоками показані підрозділи й посадові особи компанії або виконувані ролі, а лініями – відносини підпорядкованості між ними
<i>Перехресно-функціональна діаграма</i>	див. <i>Карта процесу</i>
<i>Підпроцес</i>	Бізнес-процес, що є складовою частиною вищестоячого процесу
<i>Подієва діаграма (EPC діаграма)</i>	Упорядкований граф подій і бізнес-функцій
<i>Подія</i>	Стан, який є істотним для цілей управління бізнесом і робить вплив або контролює подальший розвиток одного чи більшої кількості бізнес-процесів
<i>Принцип 4М</i>	Принцип, згідно з яким усі можливі причини певних подій, явищ, проблем або результатів розподіляються за 4 категоріями: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Man (людина) – причини, пов'язані з людським чинником;</li> <li>• Machines (машини, устаткування) – причини, пов'язані з устаткуванням;</li> <li>• Materials (матеріали) – причини, пов'язані з матеріалами;</li> <li>• Methods (методи, технологія) – причини, пов'язані з технологією роботи, організацією процесів</li> </ul>

Термін	Опис
<i>Принцип 5М</i>	<p>Принцип, згідно з яким усі можливі причини певних подій, явищ, проблем або результатів розподіляються за 5 категоріями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Man (людина) – причини, пов'язані з людським чинником;</li> <li>• Machines (машини, устаткування) – причини, пов'язані з устаткуванням;</li> <li>• Materials (матеріали) – причини, пов'язані з матеріалами;</li> <li>• Methods (методи, технологія) – причини, пов'язані з технологією роботи, організацією процесів;</li> <li>• Measurements (виміри) – причини, пов'язані з методами виміру</li> </ul>
<i>Причинно-наслідкова діаграма</i>	<p>Графічне зображення, що допомагає ідентифікувати й наочно представити причини конкретних подій, явищ, проблем або результатів. Являє собою графічне впорядкування факторів, що впливають на об'єкт аналізу</p>
<i>Рисунок</i>	<p>Файл *.vsd є кресленням (зв'язаний набір графічних елементів з відповідними стилями й властивостями), для створення якого застосовують Visio</p>
<i>Склеювання</i>	<p>Тип з'єднання фігур, яке зберігається при їх переміщенні</p>
<i>Схема</i>	<p>Різновид креслення, який використовують для ілюстрування концептуальних відомостей та пояснення документів і презентацій</p>
<i>Таблиця властивостей сторінки (pagesheet)</i>	<p>Електронна таблиця, що містить деталізовану інформацію про дану сторінку. Формули і значення цієї таблиці можна використовувати для програмування дій та зміни сторінки</p>
<i>Таблиця властивостей фігури (shapheet)</i>	<p>Електронна таблиця, що містить деталізовану інформацію про певну фігуру. Формули та значення цієї таблиці можна використовувати для програмування дій та зміни фігури</p>
<i>Точка склеювання (маркер з'єднання)</i>	<p>Спеціальна точка на фігурі, до якої «приклеюються» сполучні лінії та інші фігури</p>

Термін	Опис
<i>Трафарет (набір елементів)</i>	Проблемно-орієнтований набір графічних елементів (майстер-шейпів), з яких будують усі графічні зображення. До складу Visio входять більше ніж півтори сотні готових файлів трафаретів (*.vss ), а крім того, користувач може створювати власні набори або підключати отримані з інших джерел
<i>Тунелювання (у IDEF0)</i>	Позначення круглими дужками стрілки, що входить або виходить з даного блоку. Свідчить, що відповідна інформація не відобразатиметься на батьківській або дочірній діаграмі
<i>Угруповання фігур</i>	Операція, внаслідок якої фігури поєднані в групу (згруповану фігуру), не втрачаючи своїх властивостей. Але для згрупованої фігури такі операції, як копіювання, видалення, переміщення, обертання, розмір і захист виконують одночасно для всіх фігур групи
<i>Управління бізнес-процесу (у IDEF0)</i>	Фактори, що управляють, регламентують виконання процесу (правила, стандарти, закони, посадові інструкції тощо). Визначають, як, коли та при яких умовах виконується дія, позначена цим блоком
<i>Функціональна блок-схема (карта процесу)</i>	Схема для відображення стосунків між бізнес-процесом і функціональними одиницями (такими як підрозділи, посадові особи тощо), відповідальними за цей процес. Представляє собою наслідок додавання <i>доріжок</i> до <i>блок-схеми</i> процесу
<i>Функція</i>	Дія або набір дій, виконуваних над вхідним об'єктом (документом, ГМЦ тощо) з метою одержання певного результату
<i>Часова шкала</i>	Горизонтальна або вертикальна лінія, що відображає життєвий цикл проекту, з позначками, що означають фази й віхи проекту
<i>Шаблон</i>	Файл *.vst , що містить інструменти, стилі, параметри, фігури, необхідні для створення певного вигляду рисунка
<i>Шар</i>	Іменована категорія фігур

## Сполучення клавiш MS Visio

Операція	Сполучення клавiш
----------	-------------------

*Дії над фігурами*

Редагувати текст фігури	F2
Винести на передній план	Ctrl + Shift + F
Прибрати на задній план	Ctrl + Shift + B
Обернути вправо	Ctrl + R
Обернути вліво	Ctrl + L
Віддзеркалити по вертикалі	Ctrl + J
Віддзеркалити по горизонталі	Ctrl + H
Дублювати виділену фігуру	Ctrl + D
Згрупувати виділені фігури	Ctrl + G
Розгрупувати виділені фігури	Ctrl + Shift + U
Створити гіперпосилання	Ctrl + K




*Форматування фігури*

Відкрити вікно форматування тексту	F11
Відкрити вікно форматування заливки	F3
Відкрити вікно форматування ліній	Shift + F3
Застосувати останню команду форматування до виділеної фігури	F4

*Виділення фігур*

Переміщення з однієї фігури на іншу	Tab
Зняття виділення або фокуса з фігури	Esc
Вставлення виділених майстер-шейпів у креслення	Ctrl + Enter
Виділення усіх фігур	Ctrl + A

*Вибір засобів*

Вибір засобу <i>Вказівник</i> (  )	Ctrl + 1
Вибір засобу <i>Сполучна лінія</i> (  )	Ctrl + 3
Вибір засобу <i>Точка з'єднання</i>	Ctrl + Shift + 1
Вибір засобу <i>Текст</i> ( <b>A</b> )	Ctrl + 2
Вибір засобу <i>Блок тексту</i> (  )	Ctrl + Shift + 4

<b>Операція</b>	<b>Сполучення клавiш</b>
-----------------	--------------------------

*Робота з кресленням у цілому*

Перемикання між областями, панелями, стрічкою	F6
Перехід до наступної сторінки креслення	Ctrl + PgUp
Перехід до попередньої сторінки креслення	Ctrl + PgDn
Повноекранний режим / повернення з нього	F5
Перевірка правопису	F7
Режим попереднього перегляду / повернення з нього	Ctrl + F2
Друк рисунку	Ctrl + P
Налаштування друку	Shift + F5
Налаштування приєднання і склеювання	Alt + F9
Приховування / відображення стрічки	Ctrl + F1
Довідкова інформація	F1

*Масштабування креслення*

Збільшення масштабу	Alt + F6
Зменшення масштабу	Alt + Shift + F6
За розміром вікна	Ctrl + Shift + W

*Робота з документом*

Створити новий документ	Ctrl + N
Відкрити документ	Ctrl + O
Зберегти як (документ)	Ctrl + S, Shift + F12
Перемикати між відкритими документами	Ctrl + F6, Ctrl + Tab
Закрити поточний документ	Ctrl + F4

*Стандартні команди MS Office*

Копіювати	Ctrl + C
Вирізати	Ctrl + X
Вставити	Ctrl + V
Відмінити	Ctrl + Z
Повторити	Ctrl + Y

## Опис розділів таблиці властивостей фігур

Назва розділу (англ.)	Назва розділу (рос.)	Опис
<i>1-D Endpoints</i>	<i>Одномерные конечные точки</i>	Координати (x, y) початку і закінчення одновимірної фігури
<i>Action tags</i>	<i>Теги действий</i>	Розділ, у якому можна вставити теги на лист сторінки
<i>Actions</i>	<i>Действия</i>	Призначені для користувача команди, що з'являються в контекстному меню, і відповідні дії
<i>Alignment</i>	<i>Выравнивание</i>	Положення об'єкта по відношенню до направляючих точок, з якими він сполучається
<i>Annotation</i>	<i>Примечания</i>	Примітки
<i>Character</i>	<i>Знак</i>	Атрибути форматів тексту об'єкта (шрифт, колір, прозорість, стиль тексту, прописні букви, відносне положення, розмір)
<i>Connection Points</i>	<i>Точки соединения</i>	Точки сполучення об'єкта
<i>Controls</i>	<i>Элементы управления</i>	Координати (x, y) й поведінка маркерів керування об'єктом
<i>Document Properties</i>	<i>Свойства документа</i>	Властивості документа
<i>Events</i>	<i>События</i>	Формули, що обчислюються в момент настання певних подій (наприклад, подвійного клацання по фігурі), відрізняються від програмованих подій
<i>Fill Format</i>	<i>Формат заливки</i>	Атрибути заповнення об'єкта (тінь, зразок, колір, прозорість тощо)



<b>Назва розділу (англ.)</b>	<b>Назва розділу (рос.)</b>	<b>Опис</b>
<i>Foreign Image Info</i>	<i>Внешний рисунок</i>	Ширина, висота, відступи від меж об'єктів зовнішніх програм
<i>Geometry</i>	<i>Контур</i>	Координати вершин для ліній і дуг, що визначають геометрію об'єкта (виводиться для кожної направляючої фігури)
<i>Glue Info</i>	<i>Приклеивание</i>	Формули, що управляють сполученням одновимірної фігури з іншими об'єктами
<i>Group Properties</i>	<i>Свойства группы</i>	Властивості для виділеної групи фігур або об'єктів (поведінка, вибір і відображення атрибутів)
<i>Hyperlinks</i>	<i>Гиперссылки</i>	Зв'язки між об'єктом і джерелом (іншим рисунком, файлом, веб-сторінкою)
<i>Image Properties</i>	<i>Свойства рисунка</i>	Властивості зображення (яскравість, контрастність, прозорість тощо)
<i>Layer Membership</i>	<i>Размещение по слоям</i>	Список шарів, з якими пов'язаний виділений об'єкт або фігура
<i>Layers</i>	<i>Слои</i>	Шари для об'єктів і властивості кожного шару
<i>Line Format</i>	<i>Формат линий</i>	Атрибути форматів ліній, включаючи зразок лінії, товщину, колір, прозорість, типа стрілок тощо
<i>Miscellaneous</i>	<i>Прочее</i>	Властивості, що керують різними атрибутами фігур
<i>Page Layout</i>	<i>Расположение страницы</i>	Атрибути сторінки для управління автоматичним розміщенням фігур і напрямом динамічних ліній сполучення
<i>Page Properties</i>	<i>Свойства страницы</i>	Атрибути сторінки, включаючи масштабування рисунка, зміни розмірів сторінок тощо

Назва розділу (англ.)	Назва розділу (рос.)	Опис
<i>Paragraph</i>	<i>Абзац</i>	Атрибути форматування абзацу (відступ, міжрядкова відстань, горизонтальне вирівнювання)
<i>Print Properties</i>	<i>Свойства печати</i>	Атрибути друку сторінки
<i>Protection</i>	<i>Защита</i>	Статус захисту, встановлений у вікні <i>Защита</i> , а також додаткові опції захисту
<i>Reviewer</i>	<i>Рецензент</i>	Містить інформацію про рецензента документа (ім'я, ініціали, призначений колір)
<i>Ruler &amp; Grid</i>	<i>Линейка и сетка</i>	Установки для лінійки й сітки (відстань, щільність тощо)
<i>Scratch</i>	<i>Вспомогательный</i>	Робоча область для проміжних формул, які посилаються на інші комірки
<i>Shape Data</i>	<i>Данные фигуры</i>	Визначені користувачем дані, пов'язані з об'єктом
<i>Shape layout</i>	<i>Макет фигуры</i>	Атрибути положення і напряму фігур (перетин фігури сполучними лініями з'єднання, стиль перетину сполучних ліній)
<i>Shape transform</i>	<i>Преобразование фигуры</i>	Дані про місце розташування фігури
<i>Style Properties</i>	<i>Свойства стиля</i>	Атрибути стилю тексту, заливки, ліній
<i>Tabs</i>	<i>Табуляция</i>	Позиції і положення відступів табуляції
<i>Text block format</i>	<i>Формат блока текста</i>	Положення і межі тексту в текстовому блоці, колір заливки, прозорість
<i>Text Fields</i>	<i>Текстовые поля</i>	Призначена для користувача формула, що вставляється до тексту за допомогою кнопки стрічки <i>Вставка, Поле</i>

<b>Назва розділу (англ.)</b>	<b>Назва розділу (рос.)</b>	<b>Опис</b>
<i>Text transform</i>	<i>Преобразование текста</i>	Позиціонування текстового блоку форми
<i>User-defined cells</i>	<i>Пользовательские ячейки</i>	Іменовані комірки, що входять у формули, константи, використовувані для посилань з інших комірок або додатків. Ці комірки є переносимими при копіюванні фігур на іншу сторінку – напр., =ShapeText(Sheet.14!TheText)

## Зміст

Вступ .....	5
<b>1. СТВОРЕННЯ ДІАГРАМ MS VISIO .....</b>	<b>7</b>
1.1. Початок роботи з MS Visio .....	7
<i>Запуск</i> .....	7
<i>Шаблони</i> .....	8
1.2. Інтерфейс.....	12
<i>Вид вікна</i> .....	12
<i>Трафарети</i> .....	13
<i>Листи</i> .....	16
<i>Масштаб перегляду</i> .....	18
1.3. Створення і збереження документів Visio .....	19
1.4. Використання і форматування фігур .....	19
1.5. Дії над поодинокими фігурами.....	22
1.6. Захист фігур .....	23
1.7. Приклад роботи з фігурою Visio (маркетингова діаграма) .....	24
Питання для самоконтролю .....	28
Практична робота 1.1. Основні прийоми роботи.....	29
Практична робота 1.2. Побудова маркетингових діаграм .....	33
<b>2. РОБОТА З БАГАТОФІГУРНИМИ МАЛЮНКАМИ .....</b>	<b>35</b>
2.1. Взаємне розташування фігур .....	35
<i>Порядок розташування фігур</i> .....	35
<i>Позиціювання фігур і направляючі</i> .....	35
<i>Вирівнювання і розподіл фігур</i> .....	37
2.2. З'єднання і угруповання фігур.....	38
<i>З'єднання фігур</i> .....	38
<i>Точки склеювання фігур</i> .....	40
<i>Приклеювання до направляючих</i> .....	40
<i>Груповання фігур</i> .....	41
<i>Контейнери</i> .....	41
2.3. Шари .....	44
2.4. Структура рисунка .....	44
2.5. Гіперпосилання .....	46
2.6. Приклад роботи з декількома фігурами Visio .....	47
2.7. Інтелект-карти (Mind Map діаграми) .....	49
2.8. Дорожні діаграми.....	51
Питання для самоконтролю .....	52
Практична робота 2. Угруповання і склеювання фігур. Шари. Побудова інтелект-карт і дорожніх карт .....	53

<b>3. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ДІАГРАМИ.....</b>	<b>58</b>
3.1. Організаційна модель підприємства.....	58
3.2. Створення організаційної діаграми за допомогою фігур трафарету Visio.....	60
<i>Фігури трафарету</i> .....	61
<i>Зміна діаграми</i> .....	62
3.3. Створення організаційної діаграми за допомогою майстра імпорту.....	63
<i>Побудова діаграми на підставі файлу даних</i> .....	63
<i>Одновременна побудова діаграми і створення файлу даних</i> .....	66
3.4. Збереження даних у фігурах креслення .....	66
3.5. Експорт даних з організаційної діаграми .....	68
3.6. Створення звітів на основі організаційної діаграми .....	69
<i>Призначення механізму звітів</i> .....	69
<i>Запуск вбудованих звітів, їх зміна, створення нових</i> .....	70
<i>Звіти для організаційних діаграм</i> .....	71
3.7. Приклади створення організаційних діаграм .....	72
<i>Приклад 1. Побудова організаційної діаграми</i> .....	72
<i>Приклад 2. Автоматичне створення організаційної діаграми на основі файлу Excel</i> .....	74
<i>Приклад 3. Зміна орг. діаграми (продовження прикладу 2)</i> .....	76
Питання для самоконтролю.....	78
Практична робота 3. Створення структурних схем підприємства .....	79
<b>4. ДІАГРАМИ ПОТОКІВ РОБІТ .....</b>	<b>84</b>
4.1. Моделювання діяльності підприємства за допомогою діаграм потоків робіт .....	84
4.2. Створення діаграм потоків робіт у Visio .....	85
4.3. Призначені для користувача властивості фігур .....	87
4.4. Приклад створення діаграми потоків робіт .....	89
Питання для самоконтролю.....	91
Практична робота 4. Створення діаграм потоків робіт .....	92
<b>5. ДІАГРАМИ ПОСЛІДОВНОСТІ І КАРТИ ПРОЦЕСУ.....</b>	<b>94</b>
5.1. Діаграма послідовності .....	94
<i>Основні блоки діаграми послідовності</i> .....	94
<i>Приєднання блоків</i> .....	97
<i>Призначені для користувача дані фігур блок-схеми</i> .....	97
<i>Зв'язування фрагментів діаграми</i> .....	98
<i>Вбудовані звіти</i> .....	98
5.2. Карта процесу (перехресно-функціональна діаграма) .....	99

5.3. Контроль за ходом процесу .....	100
5.4. Приклад створення діаграми послідовності й карти процесу ....	103
Питання для самоконтролю .....	107
Практична робота 5. Створення діаграм послідовності й карт процесу .....	108
<b>6. ПОДІЄВІ ДІАГРАМИ (EPC діаграми).....</b>	<b>112</b>
6.1. Побудова EPC-діаграм засобами Visio .....	112
<i>Основні елементи EPC-діаграм</i> .....	113
<i>Логічні оператори</i> .....	114
6.2. Деталізація EPC-діаграм .....	117
6.3. Приклад створення подієвої діаграми.....	119
Питання для самоконтролю .....	123
Практична робота 6. Створення подієвих (EPC) діаграм .....	124
<b>7. ДІАГРАМИ ПОТОКІВ ДАНИХ (DFD).....</b>	<b>125</b>
7.1. Призначення і створення DFD .....	125
7.2. Призначені для користувача дані фігур DFD-діаграм.....	126
7.3. Приклад DFD-діаграми .....	127
Питання для самоконтролю .....	127
Практична робота 7. Створення діаграм потоків даних (DFD) .....	129
<b>8. ФУНКЦІОНАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ. ДІАГРАМИ IDEF0.....</b>	<b>130</b>
8.1. Основні елементи нотації IDEF0 .....	131
8.2. Контекстна діаграма .....	132
8.3. Декомпозиція процесів .....	133
8.4. Тунелювання.....	134
8.5. Побудова IDEF0 за допомогою MS Visio .....	135
8.6. Приклад побудови діаграми IDEF0 .....	138
8.6.1. Створення контекстної діаграми. ....	139
8.6.2. Декомпозиція процесу.....	141
8.6.3. Удосконалення IDEF0- діаграми .....	142
8.6.4. Створення звітів .....	143
Питання для самоконтролю .....	145
Практична робота 8. Створення діаграм IDEF0 .....	146
<b>9. ДІАГРАМИ ПЛАНУВАННЯ (КАЛЕНДАР, ШКАЛА ЧАСУ, МЕРЕЖЕВИЙ ГРАФІК PERT, ДІАГРАМА ГАНТА) .....</b>	<b>147</b>
9.1. Шкала часу .....	147
9.2. Календар .....	152
9.3. Мережевий графік (PERT-діаграма).....	155
9.4. Діаграма Ганта .....	156
9.5. Експорт і імпорт даних часу .....	163

Питання для самоконтролю .....	163
Практична робота 9. Діаграма Ганта. Календар. Шкала часу. Мережевий графік .....	164
<b>10. ПРИЧИННО-НАСЛІДКОВА ДІАГРАМА ІСИКАВИ .....</b>	<b>166</b>
10.1. Призначення і застосування діаграм Ісикави .....	166
10.2. Побудова причинно-наслідкових діаграм засобами Visio.....	167
10.3. Створення причинно-наслідкових діаграм.....	168
10.4. Приклади причинно-наслідкових діаграм.....	171
Питання для самоконтролю .....	172
Практична робота 10. Причинно-наслідкові діаграми Ісикави .....	173
<b>11. НАСКРІЗНИЙ ПРИКЛАД ОПИСУ Й АНАЛІЗУ ПРОЦЕСУ .....</b>	<b>188</b>
Практична робота 11. Комплексний аналіз процесу .....	188
<b>12. ОБМІН ДАНИМИ З ІНШИМИ ПРОГРАМАМИ .....</b>	<b>189</b>
12.1. Використання буфера обміну для копіювання даних з інших програм .....	189
12.2. Вставка об'єктів .....	191
3. Імпорт даних у фігури Visio .....	192
<i>Імпорт даних</i> .....	193
<i>Зв'язок імпортованих даних з фігурами</i> .....	193
<i>Налаштування зв'язаних рисунків</i> .....	197
4. Обмін даними з фігурами Visio.....	201
Питання для самоконтролю .....	202
Практична робота 12. Зв'язування креслення Visio з даними програм MS Office.....	203
<b>13. СТВОРЕННЯ І ЗМІНА ТРАФАРЕТІВ І МАЙСТЕР-ШЕЙПІВ ...</b>	<b>210</b>
13.1. Призначення трафаретів .....	210
13.2. Створення трафарету .....	211
<i>Копіювання трафарету</i> .....	211
<i>Створення нового трафарету</i> .....	211
<i>Властивості трафарету</i> .....	211
13.3. Наповнення трафарету .....	212
<i>Копіювання майстер-шейпів до трафарету</i> .....	212
<i>Створення майстер-шейпів</i> .....	213
13.4. Набор елементів документа .....	214
Питання для самоконтролю .....	215
Практична робота 13. Створення трафаретів і майстер-шейпів .....	216
<b>14. ТАБЛИЦЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ФІГУРИ.....</b>	<b>218</b>
14.1. Вікно таблиці властивостей фігури .....	218

<i>Призначення таблиці властивостей</i> .....	218
<i>Виклик таблиці властивостей</i> .....	218
<i>Склад таблиці властивостей</i> .....	220
14.2. Розділи таблиці властивостей .....	221
14.3. Опис деяких розділів таблиці властивостей .....	223
14.4. Приклад роботи з таблицею властивостей фігури .....	226
Питання для самоконтролю .....	231
Практична робота 14. Зміна властивостей фігур рисунка .....	234
<b>15. ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ БІЗНЕС-ІНФОГРАФІКИ...</b>	<b>236</b>
Практична робота 15. Розробка трафарету нового (для Visio) типу діаграм .....	236
Список літератури .....	253
Додатки	
<i>Додаток 1. Глосарій</i> .....	255
<i>Додаток 2. Сполучення клавіш MS Visio</i> .....	261
<i>Додаток 3. Опис розділів таблиці властивостей фігур</i> .....	263



*Навчальне видання*

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України*

ДЬЯЧКОВА Ольга Володимирівна  
ДАНИЛЕВИЧ Сергій Борисович

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
В ЕКОНОМІЦІ.  
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ  
ЗАСОБАМИ MS VISIO**

Навчальний посібник  
для студентів факультетів «Бізнес-управління»,  
заочно-дистанційного навчання та післядипломної освіти,  
які навчаються за напрямками підготовки  
0305 – Економіка та підприємництво

Комп'ютерний набір *О. В. Дьячкова*

Підписано до друку .05.2013. Формат 60×84/16.  
Папір офсетний. Гарнітура «Таймс».  
Ум. друк. арк. 15,8. Обл.-вид. арк. 14,27.  
Тираж 100 пр. Зам. №

*План 2012/13 навч. р., поз. № 12 в переліку робіт кафедри*

Видавництво  
Народної української академії  
Свідоцтво № 1153 від 16.12.2002

Надруковано у видавництві  
Народної української академії

Україна, 61000, Харків, МСП, вул. Лермонтовська, 27.