

Лекція 7

МЕТОДОЛОГІЯ ОПИСУ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ IDEF3

IDEF3 – спосіб опису процесів, основною метою якого є забезпечення структурованого метода, використовуючи який експерт в предметній області може описати стан речей як впорядковану послідовність подій з одночасним описом об'єктів, які мають безпосереднє відношення до процесу.

Технологія IDEF3 добре пристосована до проведення структурного аналізу системи. На відміну від більшості технологій моделювання бізнес-процесів, IDEF3 не має жорстких синтаксичних або семантичних обмежень, які роблять незручним опис неповних або нецілісних систем. Крім того, автор моделі (системний аналітик) позбавлений необхідності змішувати свої власні припущення про функціонування системи з експертними твердженнями з метою заповнення пробілів в опису предметної області. На рис. 7.1 зображено приклад опису процесу з використанням методології IDEF3.

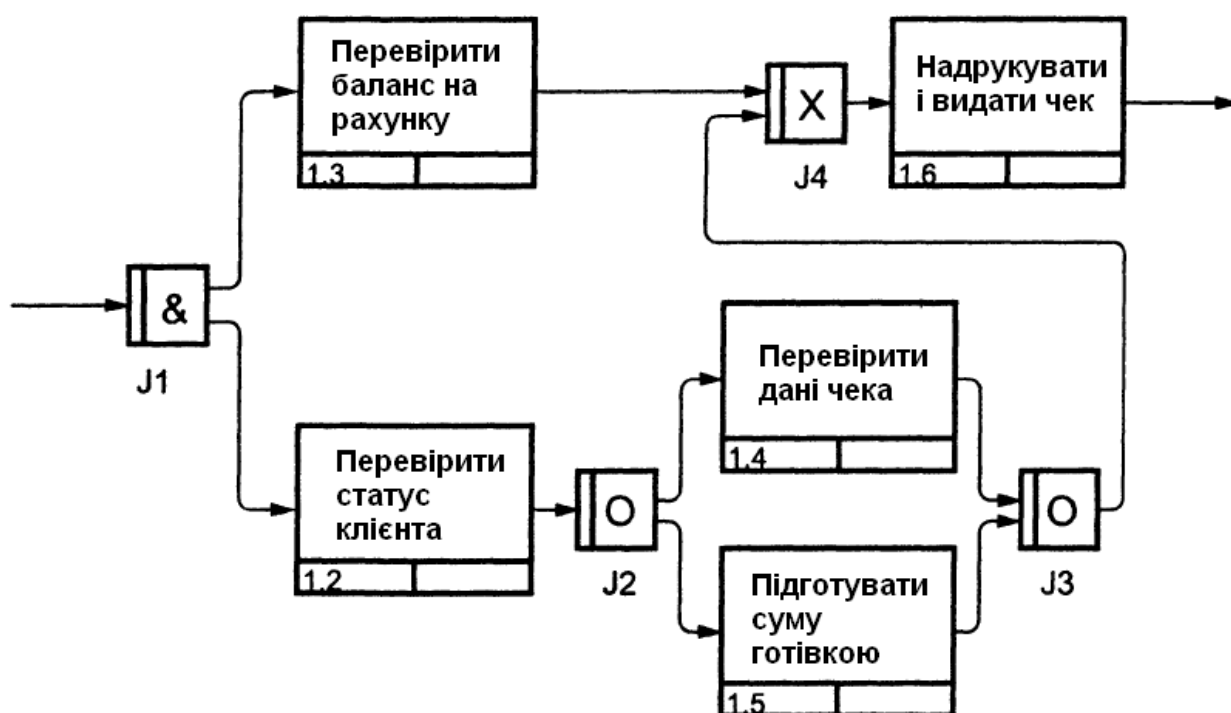


Рисунок 7.1 – Опис процесу в методології IDEF3

Технологія IDEF3 також може бути використана як метод проектування бізнес-процесів. IDEF3-моделювання органічно доповнює традиційне моделювання з використанням стандарту IDEF0. На сьогоднішній час воно набуває все більшого поширення як цілком життєздатний шлях побудови моделей проєктованих систем для подальшого аналізу імітаційними методами.

Імітаційне тестування часто використовують для оцінювання експлуатаційних якостей системи, що розроблюється.

7.1 Синтаксис і семантика моделей IDEF3

7.1.1 Моделі IDEF3

Основою моделі IDEF3 слугує так званий *сценарій* бізнес-процесу, який виокремлює послідовність дій або підпроцесів аналізованої системи. Оскільки сценарій визначає призначення і границі моделі, досить важливо підібрати придатне найменування для позначення дій. Для підбирання необхідного імені застосовуються стандартні рекомендації з переважного використання дієслів і віддієслівних іменників. Наприклад, «Обробити замовлення клієнта» або «Застосувати новий дизайн» – цілком придатні назви сценаріїв.

Точка зору для більшості моделей повинна бути явно документована. Зазвичай це назва набору посадових обов'язків людини, що є джерелом інформації про процес, що моделюється.

Для системного аналітика також важливе розуміння мети моделювання – набору питань, відповідями на які буде служити модель, границь моделювання (які частини системи ввійдуть у модель а які не будуть у ній відображені) і цільової аудиторії (для кого розробляється модель).

7.1.2 Діаграми

Як і в будь-якій технології моделювання дій, головною організаційною одиницею моделі IDEF3 є діаграма. Взаємна організація діаграм усередині моделі IDEF3 особливо важлива у випадку, коли модель свідомо створюється для наступного опублікування або рецензування, що є цілком звичайною практикою при проектуванні нових систем. У цьому випадку системний аналітик повинен подбати про таке інформаційне наповнення діаграм, щоб кожна з них була самодостатньою і у той же час зрозумілою читачеві.

7.1.3 Одиниця роботи. Дія

Аналогічно іншим технологіям моделювання дія, або в термінах IDEF3 «одиниця роботи» (Unit of Work – UOW) – інший важливий компонент моделі. Діаграми IDEF3 відображають дію у вигляді прямокутника. Як вже зазначалося, дії іменуються з використанням дієслів або віддієслівних іменників, кожній з дій присвоюється унікальний ідентифікаційний номер. Цей номер не використовується знову навіть у тому випадку, якщо в процесі побудови моделі дія вилучається. У діаграмах IDEF3 номер дії зазвичай випереджається номером батьківської дії (рис. 7.2).

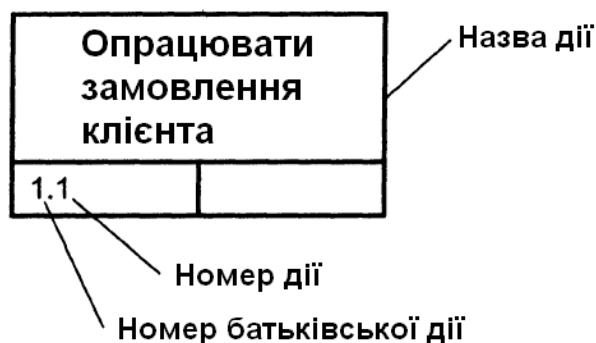


Рисунок 7.2 – Зображення і нумерація дії в діаграмі IDEF3

7.1.4 Зв'язки

Зв'язки виділяють істотні взаємовідношення між діями. Всі зв'язки в IDEF3 є односпрямованими, і, хоча стрілка може починатися або закінчуватися на будь-якій стороні блоку, що позначає дію, діаграми IDEF3 звичайно організуються зліва направо таким чином, що стрілки починаються на правій і закінчуються на лівій стороні блоків. У табл. 7.1 наведені три можливих типи зв'язків.

Таблиця 7.1 – Типи зв'язків у моделі IDEF3

Зображення	Назва	Призначення
→	Часове передування (Temporal precedence)	Вихідна дія повинна завершитися перш, ніж кінцева дія зможе початися
→→	Об'єктний потік (Object flow)	Вихід вихідної дії є входом кінцевої дії. Із цього, зокрема, випливає, що вихідна дія повинна завершитися перш, ніж кінцева дія зможе початися
- - →	Нечітке відношення (Relationship)	Вид взаємодії між вихідною і кінцевою діями задається аналітиком окремо для кожного випадку використання такого відношення

Зв'язок типу «Часове передування». Як видно з назви, зв'язки цього типу відбивають, що вихідна дія повинна повністю завершитися, перш ніж почнеться виконання кінцевої дії. Зв'язок повинен бути поименований таким чином, щоб людині, яка переглядає модель, була зрозуміла причина його появи. У багатьох випадках завершення однієї дії ініціює початок виконання іншої, як показано на рис. 7.3. У цьому прикладі автор повинен прийняти рекомендації рецензентів, перш ніж почати вносити відповідні зміни в роботу.

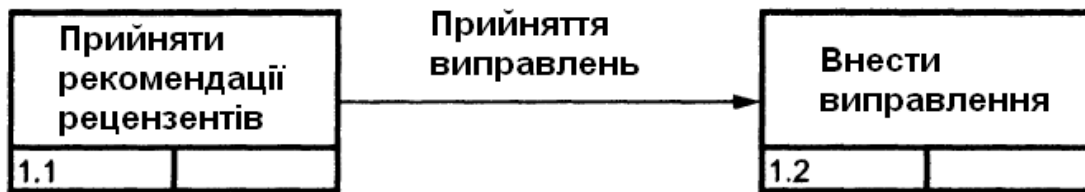


Рисунок 7.3 – Зв’язок типу “Передування” між діями 1.1 і 1.2

Зв’язок типу «Об’єктний потік». Однією з причин використання зв’язку типу «об’єктний потік», що найчастіше зустрічаються, полягає в тому, що деякий об’єкт, який є результатом виконання вихідної дії, необхідний для виконання кінцевої дії. Такий зв’язок відрізняється від зв’язку часового передування подвійним кінцем стрілки. Найменування потокових зв’язків повинні чітко ідентифікувати об’єкт, що передається з їхньою допомогою. Часова семантика об’єктних зв’язків аналогічна зв’язкам передування. Це означає, що вихідна дія, яка породжує об’єктний зв’язок, повинна завершитися, перш ніж кінцева дія почне виконуватися, як показано на рис. 7.4. У наведеному прикладі рахунок на оплату послуг є результатом виконання дії 1.1. Рахунок необхідний для проведення оплати послуг.

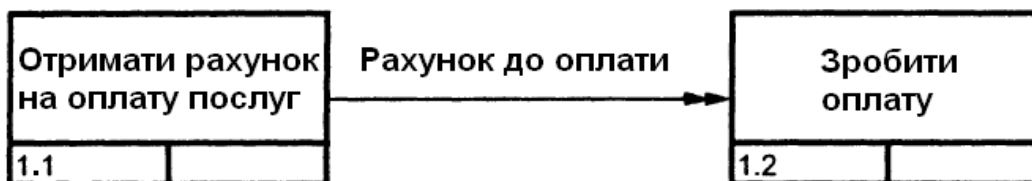


Рисунок 7.4 – Об’єктний зв’язок між діями 1.1 і 1.2

Зв’язок типу «Нечітке відношення». Зв’язки цього типу використовуються для виділення відношень між діями, які неможливо описати з використанням передуючих або об’єктних зв’язків. Значення кожного такого зв’язку повинне бути визначене, оскільки зв’язки типу «Нечітке відношення» самі по собі не припускають ніяких обмежень. Одне із застосувань нечітких відношень – відображення взаємовідношень між діями, що виконуються паралельно. Рис. 7.5 ілюструє фрагмент процесу запуску бензопили з водяним охолодженням і нечітке відношення між діями «Запустити двигун» і «Запустити водяний насос». Назва стрілки може бути використана для опису природи відношення, більше докладне пояснення може бути наведене у вигляді окремого посилання.

Найчастіше нечіткі відношення використовуються для опису спеціальних випадків зв’язків передування, наприклад для опису альтернативних варіантів

часового передування. Звернемося ще раз до рис. 7.3. На рис. 7.6 вертикальні лінії показують початок і закінчення дій 1.1 і 1.2, що мають передуючий зв'язок. Відповідно до рисунка внесення виправлень у роботу починається ПІСЛЯ прийняття всіх зауважень від рецензентів.

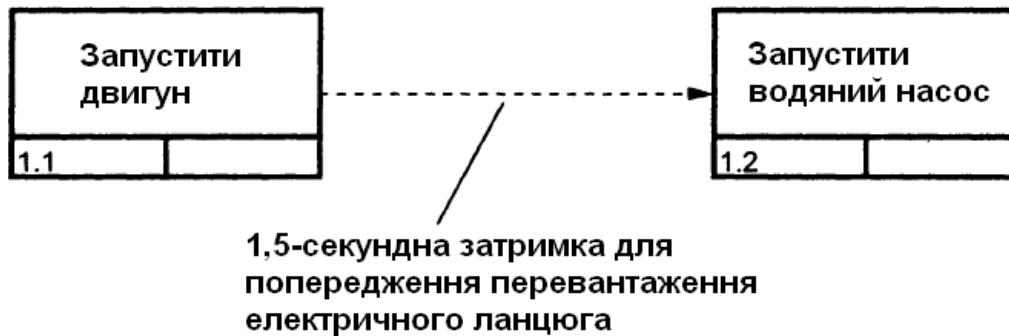


Рисунок 7.5 – Зв'язок типу “Нечітке відношення”

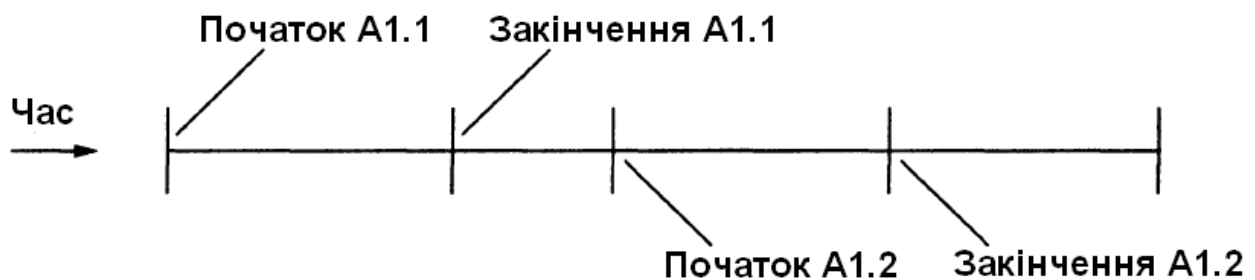


Рисунок 7.6 – Часова шкала виконання дії

Альтернативний передуючому зв'язку з рис. 7.3 зв'язок нечіткого відношення представлений на рис. 7.7. У цьому прикладі внесення виправлень починається в міру одержання зауважень від рецензентів, тобто до безпосереднього закінчення дії по прийняттю зауважень.

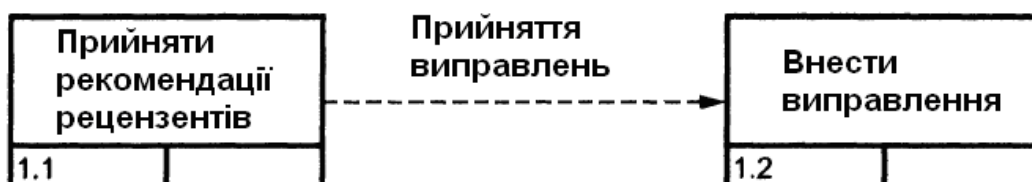


Рисунок 7.7 – Альтернатива зв'язку передування

На рис. 7.8 наведена відповідна цій ситуації часова шкала.

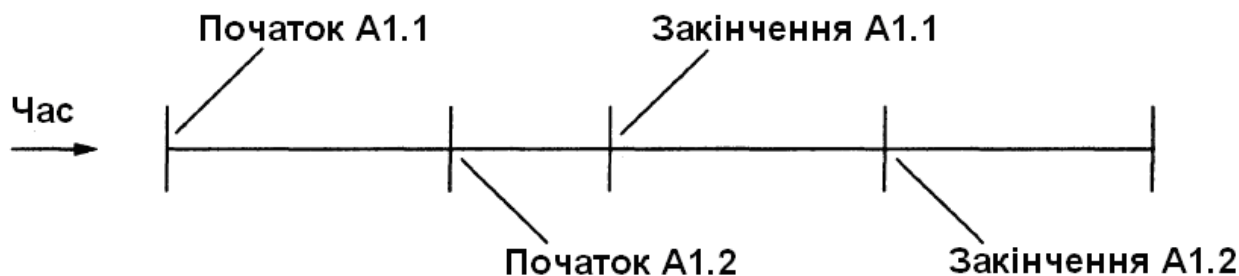


Рисунок 7.8 – Альтернативна часова шкала

Відзначимо ще раз необхідність чіткого документування часових обмежень між діями, з'єднаними нечітким відношенням. Як приклад розглянемо ще одну часову шкалу (рис. 7.9) для рис. 7.3.

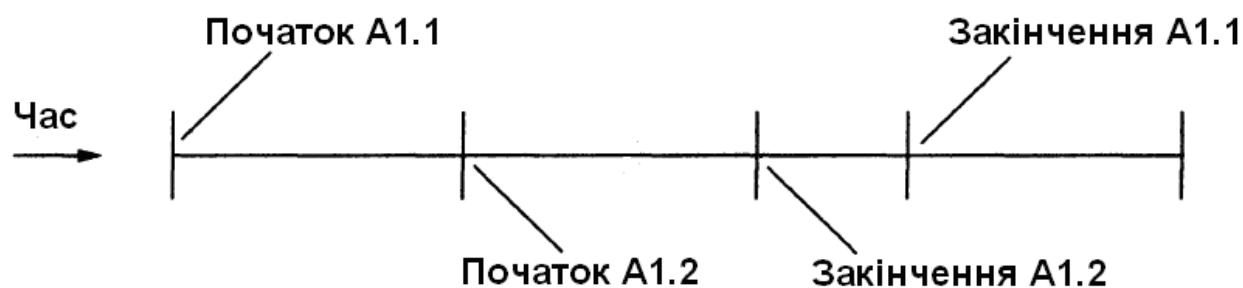


Рисунок 7.9 – Інший варіант альтернативної часової шкали

У випадку, зображеному на рис. 7.9, внесення виправлень буде почато після одержання перших зауважень, однак буде закінчене ПЕРЕД тим, як всі зауваження від рецензентів будуть отримані і оброблені.

Обоє розглянутих вище варіанта часової альтернативної шкали можуть мати місце в реальності, тому коректна інтерпретація нечіткого відношення повинна бути документована в моделі. Важливо відзначити, що *коректність* у цьому випадку означає саме інтерпретацію, що у точності відображає документовану ситуацію, а не інтерпретацію, більше ефективну для роботи системи, з погляду аналітика.

7.1.5 З'єднання

Завершення однієї дії може ініціювати початок виконання відразу декількох інших дій, або, навпаки, певна дія може вимагати завершення декількох інших дій для початку свого виконання. З'єднання розбивають або з'єднують внутрішні потоки і використовуються для опису *розгалуження* процесу.

Розгортаючі з'єднання використовуються для розбивки потоку. Завершення однієї дії викликає початок виконання декількох інших.

Згортаючі з'єднання об'єднують потоки. Завершення однієї або декількох дій викликає початок виконання тільки однієї іншої дії. У табл. 7.2 об'єднані три типи з'єднань.

Таблиця 7.2 – Типи з'єднань в моделі IDEF3

Графічне позначення	Назва	Вид	Правила ініціації
&	З'єднання «І»	Розгортаюче	Кожна кінцева дія обов'язково ініціюється
		Згортаюче	Кожна вихідна дія обов'язково повинна завершитися
X	З'єднання «Ексклюзивне АБО»	Розгортаюче	Одна і тільки одна кінцева дія ініціюється
		Згортаюче	Одна і тільки одна вихідна дія обов'язково повинна завершитися
O	З'єднання «АБО»	Розгортаюче	Одна (або більше) кінцева дія ініціюється
		Згортаюче	Одна (або більше) вихідна дія повинна завершитися

Приклади розгортаючих і згортаючих з'єднань наведено на рис. 7.10.

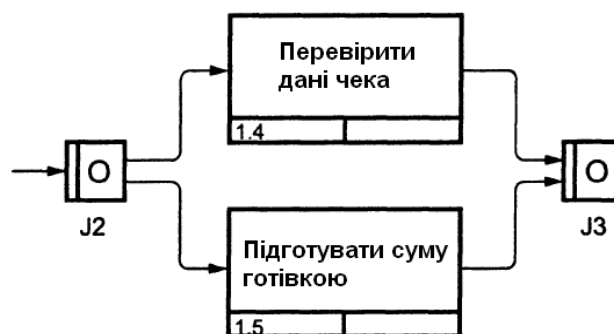


Рисунок 7.10 – Два види з'єднань

«І»-з'єднання. З'єднання цього типу ініціюють виконання всіх своїх кінцевих дій. Всі дії, приєднані до згортаючого «І»-з'єднання, повинні завершитися, перш ніж може почати виконуватися наступна дія. На рис. 7.11 після виявлення пожежі ініціюються вмикання пожежної сигналізації, виклик пожежної охорони і починається гасіння пожежі. Запис у журнал здійснюється тільки тоді, коли всі три перераховані дії завершені.

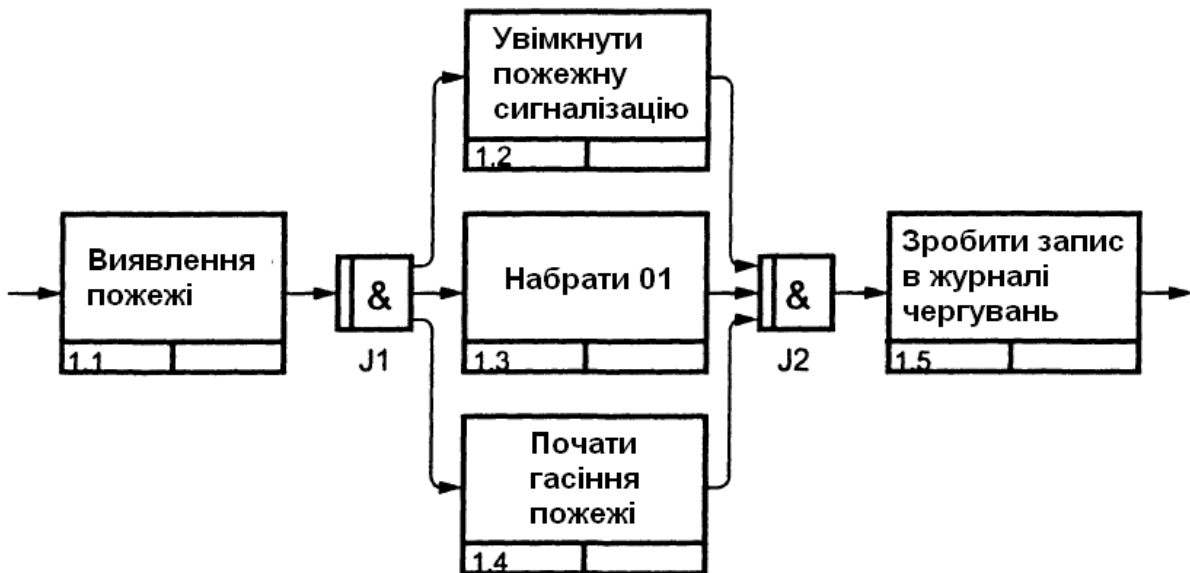


Рисунок 7.11 – «І»-з'єднання

З'єднання «Ексклюзивне АБО». Незалежно від кількості дій, причеплених до згортаючого або розгортаючого з'єднання «Ексклюзивне АБО», ініційована буде тільки одна з них, і тому тільки одна з них буде завершена перед тим, як будь-яка дія, що відбувається після згортаючого з'єднання «Ексклюзивне АБО», зможе початися.

Якщо правила активації з'єднання відомі, вони обов'язково повинні бути документовані або в його описі, або позначкою стрілок, що виходять із розгортаючого з'єднання, як показано на рис. 7.12.

На рис. 7.12 з'єднання «Ексклюзивне АБО» використовується для відображення того факту, що студент не може одночасно бути направлений на лекції з двох різних курсів.

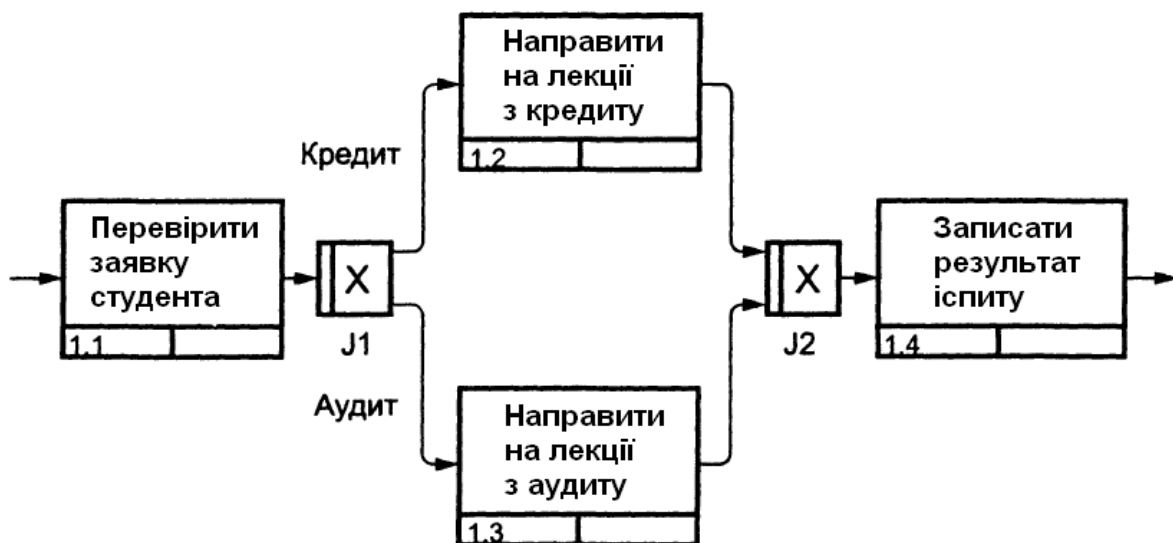


Рисунок 7.12 – З'єднання «Ексклюзивне АБО»

З'єднання «АБО». З'єднання цього типу призначені для опису ситуацій, які не можуть бути описані двома попередніми типами з'єднань. Аналогічно зв'язку нечіткого відношення з'єднання «АБО» в основному визначається і описується безпосередньо системним аналітиком. На рис. 7.13 з'єднання J2 може активувати перевірку даних чека і (або) перевірку суми готівки. Перевірка чека ініціюється, якщо покупець бажає розплатитися чеком, перевірка суми готівки – при оплаті готівкою. І та, і інша дія ініціюється при частковій оплаті чеком і частковій – готівкою.






Рисунок 7.13 – З'єднання «АБО»

Синхронні і асинхронні з'єднання. У розглянутих прикладах зв'язків «І» та «АБО» ми не торкалися відношень між початком і закінченням дій, що ініціюються розгортаючими з'єднаннями. Всі дії в цих прикладах виконувалися асинхронно, тобто вони не повинні були починати виконуватися одночасно. Однак є випадки, коли час початку або закінчення паралельно виконуваних дій повинен бути однаковим, тобто дії повинні виконуватися синхронно. Для моделювання такого поведження системи використовуються синхронні з'єднання. У таблиці 7.3 наведені види синхронних з'єднань.

Синхронне з'єднання позначається двома вертикальними лініями усередині прямокутника, що його позначає, на відміну від однієї вертикальної лінії в асинхронному з'єднанні.

Таблиця 7.3 – Синхронні з'єднання моделі IDEF3

Графічне позначення	Тип	Вид	Правила ініціації
	І	Розгортаюче	Всі дії почнуться одночасно
		Згортаюче	Всі дії завершаться одночасно
	АБО	Розгортаюче	Можливо, декілька дій почнуться одночасно
		Згортаюче	Можливо, декілька дій завершаться одночасно
	Ексклюзивне АБО	Розгортаюче	Одночасний початок дій неможливий
		Згортаюче	Одночасне завершення дій неможливе

У багатьох спортивних змаганнях постріл стартового пістолета, запуск секундоміра і початок змагання повинні відбутися одночасно. У протилежному випадку змагання буде нечесним.

Рис. 7.14 ілюструє модель цього приклада, побудовану з використанням синхронного з'єднання.

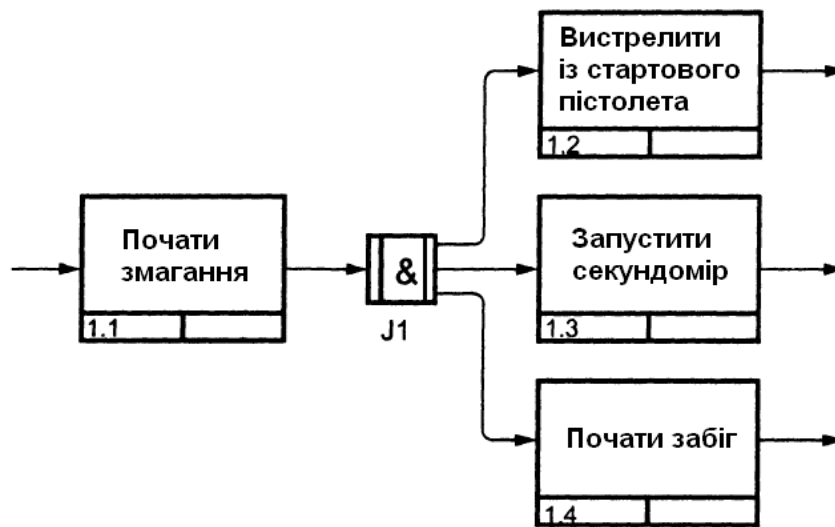


Рисунок 7.14 – Синхронне з'єднання

Помітимо, що синхронне розгортаюче з'єднання не обов'язково повинне мати парне собі згортаюче з'єднання. Дійсно, дії, що починаються одночасно, зовсім не зобов'язані завершитися одночасно, як це видно із приклада зі змаганнями. Також можливі ситуації синхронного закінчення дій, що почалися асинхронно.

Парність з'єднань. Всі з'єднання на діаграмах повинні бути парними, із чого випливає, що будь-яке розгортаюче з'єднання має парне собі згортаюче. Однак типи з'єднань зовсім не обов'язково повинні збігатися. На рис. 7.15 розгортаюче «І»-з'єднання має парне згортаюче «АБО»-з'єднання. Інтерпретація з'єднання J1 аналогічна випадку, показаному на рис. 7.11. З'єднання J2 інтерпретується таким чином: після включення пожежної сигналізації і (або) виклику пожежних і (або) початку гасіння здійснюється запис у журнал.

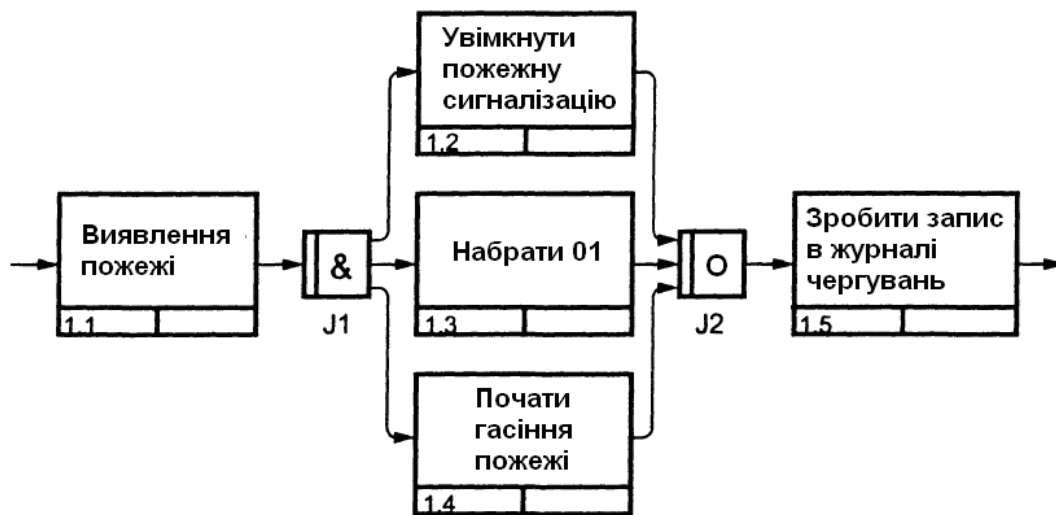


Рисунок 7.15 – Приклад комбінації двох типів з'єднань

Комбінації з'єднань. З'єднання можуть комбінуватися для створення більше складних правил розгалуження (рис. 7.16). Комбінації з'єднань варто використовувати з обережністю, оскільки перевантажені розгалуженням діаграми можуть виявитися складними для сприйняття.

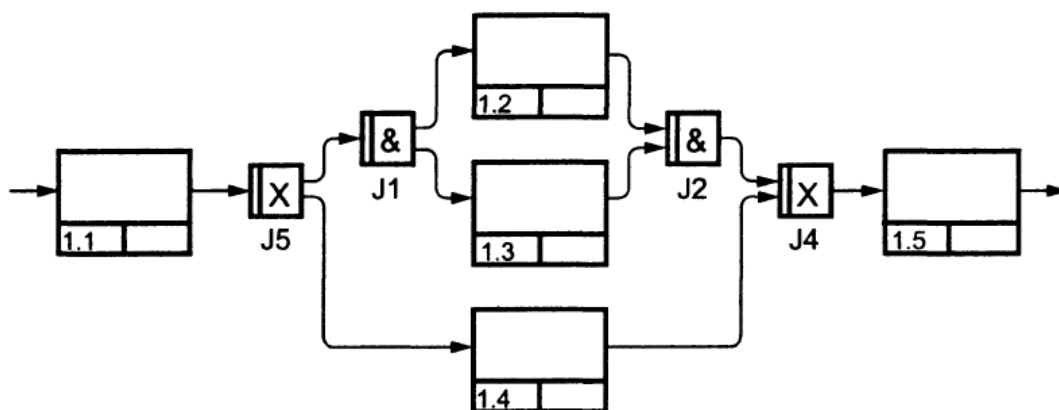


Рисунок 7.16 – Діаграма IDEF3 з комбінацією з'єднань

7.1.6 Показчики

Показчики – це спеціальні символи, які посилаються на інші розділи опису процесу. Вони виносяться на діаграму для привернення уваги читача до яких-небудь важливих аспектів моделі.

Таблиця 6.4 – Типи показчиків моделі IDEF3

Тип показчика	Призначення
ОБ'ЄКТ (OBJECT)	Для опису того, що в дії бере участь який-небудь об'єкт, що заслуговує окремої уваги
ПОСИЛАННЯ (GOTO)	Для реалізації циклічності виконання дій. Показчик ПОСИЛАННЯ може відноситися і до з'єднання
ОДИНИЦЯ ДІЇ (Unit of Behavior – UOB)	Для розміщення на діаграмі додаткового екземпляра вже існуючої дії без зациклення. Наприклад, якщо дія “Підрахунок готівки” виконується кілька разів, у перший раз вона створюється як дія, а наступні її появи на діаграмі оформляються показчиками UOB
ЗАМІТКА (NOTE)	Для документування будь-якої важливої інформації загального характеру, що відноситься до зображеного на діаграмах. У цьому змісті ПОСИЛАННЯ служить альтернативною методу поміщення текстових заміток безпосередньо на діаграмах
УТОЧНЕННЯ (Elaboration – ELAB)	Для уточнення або більше докладного опису зображеного на діаграмі. Показчики УТОЧНЕННЯ зазвичай використовуються для опису логіки розгалуження у з'єднань

Показчик зображується на діаграмі у вигляді прямокутника, схожого на зображення дії. Ім'я показчика зазвичай включає його тип (наприклад, ОБ'ЄКТ, UOB і т.п.) і ідентифікатор. На рис. 7.17 зображений показчик типу ОБ'ЄКТ та приклад відображення відношення між дією та об'єктом.



Рисунок 7.17 – Показчик ОБ'ЄКТ посилається на дію

7.1.7 Декомпозиція дій

Дії в IDEF3 можуть бути декомпозовані, або розкладені на складові, для більш детального аналізу. Декомпозувати дію можна *кілька* разів. Це дозволяє документувати альтернативні потоки процесу в одній моделі.

Для коректної ідентифікації дій у моделі із множинними декомпозиціями схема нумерації дій розширюється і поряд з номерами дії і її батька містить у собі порядковий номер декомпозиції. Наприклад, у номері дії 1.2.5: 1 – номер батьківської дії, 2 – номер декомпозиції, 5 – номер дії.

7.2 Вимоги IDEF3 до опису бізнес-процесів

Розглянемо побудову IDEF3діаграми на основі вираженого в текстовому вигляді опису процесу. Передбачається, що в побудові діаграми беруть участь її автор (в основному як системний аналітик) і один або декілька експертів предметної області, які будуть представляти нам опис процесу

7.2.1 Визначення сценарію, границь моделювання, точки зору

Перед тим як попросити експертів предметної області підготувати опис процесу, який моделюється, повинні бути документовані границі моделювання, щоб експертам була зрозуміла необхідна глибина і повнота необхідного від них опису. Крім того, якщо точка зору аналітика на процес відрізняється від звичайної точки зору для експерта, це повинно бути ясно і акуратно описано.

Цілком можливо, що експерти не зможуть зробити прийнятний опис без застосування формального опитування автором моделі. У такому випадку автор повинен заздалегідь приготувати набір питань у такий же спосіб, як журналіст заздалегідь підготовлює питання для інтерв'ю.

7.2.2 Визначення дій і об'єктів

Результатом роботи експертів зазвичай є текстовий документ, який описує коло питань, що цікавить аналітика,. На додаток до нього може бути письмова документація, що дозволяє пролити світло на природу досліджуваного процесу. Незалежно від того, є інформація текстовою або вербальною, вона аналізується і розділяється частинами мови для ідентифікації списку дій (дієслова і віддієслівні іменники), які є складовими процесу, і об'єктів (іменники), що беруть участь у процесі.

У деяких випадках можливе створення графічної моделі процесу в присутності експертів. Така модель також може бути розроблена після збору всієї необхідної інформації, що дозволяє не забирати час експертів на деталі форматування діаграм.

Оскільки моделі IDEF3 можуть одночасно розроблятися декількома командами, IDEF3 підтримує просту схему резервування номерів дій у моделі. Кожному аналітику виділяється унікальний діапазон номерів дій, що забезпечує їхню незалежність один від одного. У табл. 7.5 номери дій виділяються кожному аналітику більшими блоками. У цьому прикладі Іван вичерпав даний йому спочатку діапазон номерів і додатково одержав другий.

Таблиця 7.5 – Розподіл діапазонів номерів IDEF3 між аналітиками

Аналітик	Діапазон номерів IDEF3
Іван	1–99
Петро	100–199
Микола	200–299
Іван	300–399

7.2.3 Послідовність і паралельність

Якщо модель створюється після проведення інтерв'ю, аналітик повинен ухвалити рішення щодо побудови ієрархії діаграм, що беруть участь у моделі, наприклад, наскільки докладно буде деталізуватися кожна окремо взята діаграма. Якщо послідовність або паралельність виконання дій остаточно не ясна, експерти можуть бути опитані вдруге (можливо, з використанням чорнових варіантів незакінчених діаграм) для одержання відсутньої інформації. Важливо, однак, розрізняти передбачувану (що з'являється через недолік інформації про зв'язки) і явну (ясно зазначену в описі експерта) паралельності.

Отже, IDEF3 – це спосіб опису бізнес-процесів, який потрібен для опису положення речей як упорядкованої послідовності подій з одночасним описом об'єктів, що мають безпосереднє відношення до процесу. IDEF3 добре пристосований для збору даних, які потрібні для проведення структурного аналізу системи. Крім того, IDEF3 застосовується при проведенні вартісного аналізу поведження системи, що моделюється.