

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЕКОНОМІКО-ПРАВОВИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ**

**До захисту допустити:  
Завідувач кафедри**

\_\_\_\_\_ Шабельник Т.В.  
(підпис) (ПБ завідувача кафедри)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021р.

**«ОПТИМІЗАЦІЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ РЕАЛІЗАЦІЇ МОБІЛЬНИХ  
ПРИСТРОЇВ»**

Кваліфікаційна робота  
Здобувача вищої освіти другого  
(магістерського) рівня вищої освіти  
Освітньо-професійної програми  
«Системний аналіз»  
Федірка Віктора Олександровича  
Науковий керівник:  
д.е.н., професор Альохін О.Б.  
Рецензент:  
Балалаєва О. Ю., к.т.н., доцент,  
декан факультету інформаційних  
технологій ДВНЗ «ПДТУ»

Кваліфікаційна робота захищена  
з оцінкою \_\_\_\_\_  
Секретар ЕК \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

**МАРИУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЕКОНОМІКО – ПРАВОВИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ**

Рівень вищої освіти «Магістр»

Шифр та назва спеціальності 124 «Системний аналіз»

Освітньо-професійна програма «Системний аналіз»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри системного аналізу та  
інформаційних технологій, д.е.н., професор,**

\_\_\_\_\_ Шабельник Т.В.  
(підпис) (ПІБ завідувача кафедри)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021р.

**ПЛАН ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

\_\_\_\_\_ Федірка Віктора Олександровича

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Оптимізація бізнес-процесів реалізації мобільних пристроїв  
керівник роботи \_\_\_\_\_ доктор економічних наук, професор Альохін О.Б.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом Маріупольського державного університету

від «26» лютого 2021 року № 207

2. Строк подання студентом роботи \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи (мета, об'єкт, предмет)

Метою роботи впровадження оптимізації бізнес-процесів на підприємстві роздрібної торгівлі.

Об'єктом дослідження є бізнес-процеси підприємства роздрібної торгівлі.

Предметом дослідження є методи та моделі бізнес-процесів підприємства роздрібної торгівлі.

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити).

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЦЕСНОГО ПІДХОДУ ДО КЕРУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

1.1 Принципи впровадження процесного підходу до керування підприємством. 1.2. BPM у якості орієнтира для впровадження процесного підходу.

Висновки до розділу 1

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ

2.1. Вибір способу моделювання бізнес-процесів підприємства роздрібної торгівлі.

2.2. Принципи моделювання бізнес-процесів у нотації BPMN.

2.3 Побудова моделі бізнес-процесів підприємства на прикладі мережі магазинів роздрібної торгівлі мобільними пристроями «Гаджет».

Висновки до розділу 2

### РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНОГО СИМУЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ ПІДПРИЄМСТВА РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ

3.1. Обґрунтування вибору програмного середовища для здійснення симуляції бізнес-процесів підприємства роздрібної торгівлі.

3.2. Створення симуляції бізнес-процесу роздрібної торгівлі мобільними пристроями з метою його оптимізації.

Висновки до розділу 3

### ВИСНОВКИ

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

### ДОДАТКИ

#### 5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

6. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз літературних джерел з теми: «Оптимізація бізнес-процесів підприємства»	30.09 – 02.10.2021	
2	Робота та формування матеріалів параграфу 1.1. Виявлення проблеми та обґрунтування необхідності опису та моделювання бізнес-процесів підприємства роздрібної торгівлі	03.10 – 05.10.2021	

3	Робота та формування матеріалів параграфу 1.2. Основні поняття створення та керування бізнес-процесами	06.10 – 08.10.2021	
4	Робота та формування матеріалів параграфу 2.1. Порівняння основних нотацій моделювання бізнес-процесів та обрання оптимального	09.10 – 11.10.2021	
5	Робота та формування матеріалів параграфу 2.2. Знайомство з принципами опису бізнес-процесів за допомогою нотації BPMN	12.10 – 20.10.2021	
6	Робота та формування матеріалів параграфу 2.3. Описання бізнес-процесів підприємства за допомогою нотації BPMN	21.10 – 23.10.2021	
7	Робота та формування матеріалів параграфу 3.1. Обрання середовища моделювання бізнес-процесів	24.10 – 31.10.2021	
8	Робота та формування матеріалів параграфу 3.2. Моделювання бізнес-процесу підприємства у середовищі Bizagi Modeler	01.11 – 10.11.2021	
9	Формування висновків кваліфікаційної роботи	11.11 – 15.11.2021	
10	Оформлення кваліфікаційної роботи	16.11 – 29.11.2021	
11	Підготовка доповіді та презентаційних матеріалів	30.11 – 06.12.2021	

Студент

\_\_\_\_\_

(підпис)

Науковий керівник роботи

\_\_\_\_\_

(підпис)

Федірко В.О.

(прізвище та ініціали)

д.е.н., професор Альохін О.Б.

(прізвище та ініціали)

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЦЕСНОГО ПІДХОДУ ДО КЕРУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ .....	9
1.1. Принципи впровадження процесного підходу до керування підприємством .....	9
1.2. BPM у якості орієнтира для впровадження процесного підходу .....	16
Висновки до розділу 1 .....	23
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ .....	25
2.1. Вибір способу моделювання бізнес-процесів підприємства роздрібної торгівлі.....	25
2.2. Принципи моделювання бізнес-процесів у нотації BPMN .....	30
2.3 Побудова моделі бізнес-процесів підприємства на прикладі мережі магазинів роздрібної торгівлі мобільними пристроями «Гаджет».....	32
Висновки до розділу 2 .....	37
РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНОГО СИМУЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ .....	38
3.1. Обґрунтування вибору програмного середовища для здійснення симуляції бізнес-процесів.....	38
3.2. Створення симуляції бізнес-процесу роздрібної торгівлі мобільними пристроями .....	42
Висновки до розділу 3 .....	49
ВИСНОВКИ .....	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	53
ДОДАТКИ .....	58
Додаток А .....	58
Додаток Б .....	60
Додаток В.....	62

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** За сучасних умов мінливого бізнес-середовища головним завданням підприємства стає швидке реагування на зміни і відповідне впровадження адекватних заходів в організації і веденні власної підприємницької діяльності. Аналіз ринку і потреб споживачів, моніторинг змін в їх перевагах і поведінці стали основними, стратегічно важливими процесами підприємства, що визначають усю подальшу його діяльність щодо створення продукту, його виробництва, доведення до споживача й одержання прибутку.

Більшість організацій сьогодні побудовано за функціями і рівнями ієрархії. Науковий підхід до управління, розроблений Ф. Тейлором, є найкращим вираженням цих ідей. Він стверджував, що робота може бути виконана найбільш продуктивно, якщо розбити її на прості елементи і якщо люди, особливо робітники, розподіляються керівниками і спеціалізуються на конкретній простій частині роботи. Природним наслідком цих поглядів стало поширення функціональних організаційних структур.

Хоча функціональне управління широко використовується, вже давно визнано, що воно породжує значні труднощі. Зокрема, різні функціональні підрозділи підприємства часто мають дуже вузький погляд на його діяльність і не зацікавлені в тому, що їх безпосередньо не стосується. Обмін інформацією також часто значною мірою гальмується через надмірну схильність до бюрократичних звичок передавати повідомлення нагору по ланцюжку.

З огляду на це сьогодні дедалі популярнішим стає визначення взаємозв'язків всередині підприємства на відокремленні в організації певних підрозділів, виконуючих визначені функції, а так званих бізнес-

процесів, тобто процесів, що наскрізь проходять через усі рівні організації і відповідають за будь-яку певну дію від початку і до кінця.

Дослідженням оптимізації бізнес-процесів підприємства присвячені роботи К.С. Безгіна, С. В. Бєляєва, О. М. Гончарова, І. В. Кононова, В. С. Сидора, Т.В. Шабельник.

**Мета і завдання дослідження.** Метою роботи є впровадження оптимізації бізнес-процесів на підприємстві роздрібної торгівлі.

Для досягнення поставленої мети в роботі поставлено та вирішено наступні завдання:

- визначення основних понять процесного підходу до керування підприємством;
- дослідження BPM підходу до керування підприємством роздрібної торгівлі;
- визначення ролі моделювання у оптимізації бізнес процесів роздрібної торгівлі;
- аналіз сучасних методів моделювання бізнес-процесів підприємств;
- моделювання бізнес-процесів роздрібної торгівлі у нотації BPMN;
- вибір програмного середовища для побудови симуляції бізнес-процесів роздрібної торгівлі;
- виконання симуляції бізнес-процесу роздрібної торгівлі та аналіз результатів отриманих за допомогою симуляції.

**Об'єктом дослідження** є бізнес-процеси підприємства роздрібної торгівлі.

**Предметом дослідження** є методи та моделі бізнес-процесів підприємства роздрібної торгівлі.

**Методи дослідження.** Методологічну основу складають методи системного аналізу, функціонального моделювання, теорії прийняття рішень, побудови діаграм бізнес-процесів та імітаційних моделей. Інформаційну базу дослідження складають законодавчі та нормативні документи, що регулюють діяльність підприємств України, дані окремих підприємств з

місць проходження практики, монографічна література (наукові статі вчених, монографії, матеріали науково-практичних конференцій).

**Наукова новизна отриманих результатів** роботи полягає у розвитку ідей процесного підходу до керування підприємства та способів їх реалізації з метою оптимізації роботи підприємства роздрібною торгівлі мобільними пристроями.

**Практичне значення одержаних результатів.** Розроблена імітаційна модель бізнес-процесу є універсальною і може використовуватися на різних підприємствах роздрібною торгівлі з ціллю оптимізації процесу обслуговування клієнтів.

**Структура роботи.** Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи становить 64 сторінок, містить 31 рисунок, 3 додатки. Список використаних джерел налічує 50 найменувань на 5 сторінках.



## **РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЦЕСНОГО ПІДХОДУ ДО КЕРУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ**

### **1.1. Принципи впровадження процесного підходу до керування підприємством**

Сучасне уявлення про управління компанією базується на необхідності бізнесу чітко визначати, виміряти, аналізувати та покращувати свої бізнес-процеси [1]. Вдосконалювання бізнес-процесів має первинне значення для підприємств, які націлені на збереження конкурентоспроможності на ринку. Протягом останніх 10-15 років компанії вимушені постійно покращувати свою роботу.

Актуальною й значимою проблемою сучасної української економіки є підвищення якості відтворювальних процесів підприємств [2]. Для її вирішення необхідно переглянути концептуальні основи вітчизняного менеджменту. Сучасна парадигма управління, а також високий динамізм змін, що відбуваються у зовнішньому середовищі, передбачає перехід від системно-диференційованої (функціональної) до системно-інтегрованої (процесної) структури управління. Основною метою впровадження й використання процесно-орієнтованого підходу до управління є зниження вартості кінцевого результату і підвищення його споживчої цінності для максимального задоволення споживачів, що в умовах трансформаційного періоду української економіки стає ключовим фактором для утворення систем, які були б конкурентоспроможними.

В управлінні вітчизняними підприємствами домінує функціонально-орієнтований підхід [3], який базується на ієрархічній організаційній структурі підприємства, де організація й управління діяльністю підприємства здійснюється за структурними елементами (бюро, відділами, цехами тощо), а

взаємодія структурних елементів — через роботу посадових осіб (начальників відділів, виробництв, цехів і т.д.).

Диференціація технологій виконання завдань на окремі, як правило, не пов'язані між собою фрагменти робіт, які орієнтовані на проміжний результат, веде до відсутності відповідального за кінцевий результат і контролю над роботою підприємства в цілому; при оптимізації діяльності підприємства керівництво орієнтується на збільшення чисельності персоналу й ускладнення організаційної структури; функціональна ієрархія спотворює й сповільнює хід бізнес-процесу й призводить до невиправдано високих накладних витрат; руйнівна конкуренція між функціональними підрозділами заохочується більшою мірою, ніж боротьба із зовнішніми конкурентами; вузька спеціалізація окремих співробітників і підрозділів призводить до виникнення проблем на міжфункціональних стижах; відсутня зацікавленість персоналу в кінцевому результаті, оскільки плоди його діяльності відірвані від результатів роботи організації в цілому; головним споживачем результатів діяльності працівника є його керівництво, а не кінцевий споживач; надмірна прихильність до бюрократичних норм знижує ефективність обміну інформацією як усередині підприємства, так і з навколишнім середовищем; дискретна автоматизація діяльності окремих підрозділів і невдалі спроби впровадження інформаційних систем обумовлює неефективність інформаційної підтримки [4].

Основною ідеєю функціонально-орієнтованого підходу до управління є розподіл праці й обмін матеріальними продуктами, що призводить до формування механістичного погляду на природу промислових підприємств (на подоби з технічними системами) в індустріальному суспільстві, і як наслідок, одержують поширення функціонально спеціалізовані організаційні структури. Насправді ж діяльність в організаціях не рухається вгору та вниз по ієрархії, а пронизує її наскрізь у вигляді бізнес-процесів [5].

Об'єктивні передумови кризи функціональної спеціалізації пов'язані також з еволюцією принципів діяльності організації у сучасних умовах — перехід від моделі «раціональної бюрократії» до моделі «організаційної діяльності, що базується на знаннях та інформації».

Практика показує, що ефективна діяльність у бізнесі (тобто діяльність, що дає максимальний прибуток) не може здійснюватися за умови використання функціонально-орієнтованого підходу, при якому управління реалізується за допомогою наказів, розпоряджень і дозволів [6]. Одним з рішень даної проблеми є перехід до процесно-орієнтованого управління.

Сутність системно-диференціюючого підходу полягає, насамперед, у тому, що організаційна система будується на основі безперервного розподілу складових елементів відповідно до поставленої мети. Ілюстрацією цього підходу є поступовий перехід від лінійної побудови організаційної структури управління до лінійно-функціональної, при якій, виходячи з певних функцій, формуються функціональні ланки з відокремленням у вигляді управлінь, відділів, бюро, секторів тощо [7].

Логіка розвитку таких організаційних систем полягає в тому, що при виникненні нової функції або ускладненні існуючих відбувається їхнє відокремлення шляхом створення нових структурних підрозділів в організаційній структурі управління. Аналіз організаційних систем цього виду дозволяє стверджувати, що їм властиві такі основні закономірності: під час їхнього створення, насамперед, відбувається відокремлення органів управління; взаємини по вертикалі є пріоритетними; розвиток систем відбувається переважно екстенсивним шляхом. Таким чином, діалектика розвитку цих організаційних систем є такою, що на певному етапі їхнього екстенсивного росту починає різко знижуватися ефективність управління через відсутність узгодженості й необхідної взаємодії в діяльності функціональних підрозділів, що в остаточному підсумку приводить до значного погіршення економічних результатів. Саме тому на зміну системно-диференціюючому підходу приходять системно-інтегруючий [8]. Сутність

цього підходу складається в інтеграції різних видів діяльності, необхідних для досягнення конкретних цілей, і концентрації необхідних для цього ресурсів. У результаті створюються організаційні структури матричного та сітьового типу з інтегрованими органами управління, на які покладається відповідальність за досягнення поставлених цілей. Це дозволяє перейти від екстенсивного до інтенсивного розвитку організаційної системи.

Моделювання і аналіз бізнес-процесів є сьогодні одним з найважливіших інструментів підвищення ефективності бізнесу, історію розвитку яких можна розділити на три етапи.

Перший етап почався в 20-х роках минулого століття. Він пов'язаний з випуском книги "Принципи наукового менеджменту" Ф. Тейлора. Тоді уперше була усвідомлена необхідність досліджувати бізнес-процеси, описувати їх в різних документах і діяти відповідно до цих описів. Проте інтенсивне впровадження процесного підходу на підприємствах почалося тільки в 1980-х рр., коли вийшли роботи М. Портеру, Т. Давенпорта, Л. Прусака.

Вихід книги М. Хаммера і Д. Чампи "Реінжиніринг корпорації : маніфест революції у бізнесі" започаткував другий етап, коли активно почався опис і аналіз бізнес-процесів з метою їх радикальної перебудови - реінжинірингу. Моделі бізнес-процесів, побудовані аналітиками, використовувалися для чіткого формулювання вимог, які потім передавалися програмістам

Третій етап пов'язаний з книгою Г. Смита і П. Фингара "Управління бізнес-процесами: третя хвиля". Тоді радикальний реінжиніринг замінила система управління бізнес-процесами - BPM (Business Process Management). Вона надала можливість не лише реалізовувати бізнес-процеси відповідно до побудованої моделі, але зажадала розробки додаткового програмного забезпечення.

Бізнес-процес - стійка, цілеспрямована сукупність взаємозв'язаних видів діяльності, яка за певною технологією перетворює входи у виходи, що представляють цінність для споживача.

Розглянемо, які об'єкти можуть носити назви процесів:

1. По відношенню до клієнтів процесів: зовнішні; внутрішні.
2. По відношенню до отримання доданої цінності : основні (що додають цінність); допоміжні (що додають вартість).
3. За рівнем детальності розгляду: верхнього рівня; детальні; елементарні.

Процесний підхід веде до спрощення багаторівневих ієрархічних організаційних структур, що забезпечує більшу орієнтацію організації на споживача. За рахунок скорочення ієрархічних рівнів організаційної структури процесний підхід дозволяє спростити обмін інформацією між різними підрозділами. Перехід до процесного підходу дозволяє усунути відособленість підрозділів і посадових осіб, розглядати діяльність в системі менеджменту якості не в статиці, а в динаміці, коли діяльність в системі має постійно поліпшуватися на основі відповідних вимірювань і аналізу, акцентувати увагу менеджменту на взаємодії підрозділів і посадових осіб, що дає можливість усувати «нічийні поля», тобто ділянки діяльності, що випадають з-під впливу системи менеджменту якості. Процесний підхід характеризується більшою здатністю до вдосконалення менеджменту, що вкрай важливо в умовах зростаючої конкуренції, якою постійно стикаються організації, та розширює можливості організацій у розвитку бізнесу [9].

Через те, що процесний підхід передбачає проробку усіх основних процесів підприємства, він дуже добре підходить для підприємств роздрібною торгівлі. Регламентуючи свої процеси підприємство зможе досягнути стабільного рівня обслуговування клієнту, який не будить занадто сильно залежить від індивідуальних здібностей працівників. Крім цього орієнтованість на задоволення потреб клієнта при проектуванні бізнес-

процесів дозволить значно підвищити лояльність клієнтів та загальне враження від сервісу.

Бізнес-процес — це потік роботи, що переходить від однієї людини до іншої, а для великих процесів — від одного відділу до іншого [10]. Процеси можна описати на різних рівнях, але вони завжди мають початок, визначену кількість кроків і чітко обумовлений кінець. Не існує стандартного переліку процесів, і організації повинні розробляти свої власні. Не в останню чергу це відбувається через те, що в такий спосіб у конкретній організації досягається глибше розуміння власної ситуації, коли її описують через процеси.

Таким чином, будь-який бізнес-процес має вхід, вихід, управління і ресурси.

1. Вхід - матеріал або інформація яка використовується або перетвориться бізнес-процесом для отримання результату (виходу). Допускається, що бізнес-процес може не мати входу.

2. Управління - правила, технології процедури або стандарти, якими керується бізнес-процес.

3. Вихід - матеріал або інформація яка робляться бізнес-процесом. Бізнес-процес без результату не має сенсу.

4. Ресурси - персонал підприємства устаткування, інструмент і т. д.

Управління впливає на бізнес-процес але не перетворюється їм, ресурси використовуються бізнес-процесом, але також не перетвориться їм. Якщо бізнес-процеси (в основному допоміжні) перетворюють управління або ресурси, наприклад, зміна технології, підготовка кадрів, ремонт устаткування, то ці технології, кадри, устаткування будуть входами і виходами відповідних процесів що мають своє управління і свої ресурси [11].

Потрібно розуміти різницю між бізнес-процесом та бізнес проектом. Бізнес-процес це послідовність дій та подій, які неодноразово будуть траплятися продовж діяльності підприємства. Бізнес проект навпроти послідовність дій, яка буде націлена на одноразове досягнення якогось результату. При розробці чи моделюванні потрібно чітко розділяти ці

поняття, тому що вони потребують різного підходу до своєї розробки. У той час коли для проекту на його початку частіше усього не зрозуміло якими засобами та у якому вигляді буде досягнутий кінцевий результат, при розробці бізнес-процесів ми повинні розуміти усю послідовність дій від початкової події, яка дасть початок процесу, до усіх можливих результатів виконання процесу [12].

Те що для одного підприємства є проектом, для іншого може бути процесом. Наприклад якщо підприємство має намір зробити ремонт у одному зі своїх приміщень, для них це проект, вони не знають усю послідовність дій, яку їм потрібно буде зробити для досягнення своєї мети та не можуть бути впевнені у кінцевому результаті, який хочуть досягнути, бо на нього може вплинути велика кількість факторів. Усе що вони можуть зробити на початку проекту це визначити перші кроки, які вони повинні зробити для досягнення своєї мети, наприклад знайти дизайнера, який допоможе їм зробити дизайн-проект. Через те, що ремонт не є профільною діяльністю підприємства вони не зможуть розрахувати усі наступні кроки, їх послідовність, кількість, час, потрібний на їх виконання, та купу різних факторів, які можуть вплинути на результат.

Навпроти, якщо до будівельного підприємства поступає замовлення на ремонт приміщення, вони будуть діяти за налагодженою схемою. Ознайомитися з деталями дизайн-проекту, визначити потрібні будівельні матеріали, закупити матеріали, направити працівників на об'єкт і так далі. Через те, що завдання є основним видом діяльності будівельного підприємства, керівництво ще на початку буде знати усі найімовірніші нюанси, які можуть виникнути у процесі виконання завдання, та що буде потрібно зробити у разі виникнення кожного із них.

Те наскільки налагодженими та продуманими будуть внутрішні бізнес процеси будівельного підприємства вплине на час, якість, та вартість кінцевого результату, тому проектування, моделювання та постійна оптимізація бізнес процесів на підприємстві є надзвичайно важливим для

його успішного функціонування та надання якісних продуктів чи послуг кінцевим споживачам.

## **1.2. BPM у якості орієнтира для впровадження процесного підходу**

Для впровадження процесного підходу не достатньо простого бажання, необхідно дослідити сутність підходу, його методи та техніки. Дуже корисним у цьому може стати звід знань BPM СВОК (Business Process Management Common Body of Knowledge) [13], який не просто розповідає про побудову управління підприємством за допомогою бізнес-процесів, але дав початок BPM напрямку у організації роботи підприємств та нині розглядається як окрема дисципліна.

Business Process Management вважається одним із найпоширеніших підходів до безперервного поліпшення процесу через фазу моделювання бізнес-процесу до аналізу та контролю процесу. Насправді аналіз є важливою фазою BPM, він дозволяє виявити недоліки розробленої моделі (модель "AS IS") і запропонувати зміни, щоб представити покращену модель процесу (процес "TO BE"). Більш того, аналіз моделі процесу допомагає компаніям приймати найкращі рішення та пропонувати нові зміни для підвищення ефективності процесів. Однак вони повинні мати можливість оцінити вплив цих змін. Тому вони завжди шукають ефективний інструмент для аналізу процесів, виявлення помилок, безперервного вдосконалення та адаптації до змін. Моделювання - це підхід, що сприяє аналізу та оптимізації поточних процесів компанії. Він виявляє можливості змін, дозволяючи поліпшити показники процесів шляхом використання низки інструментів моделювання бізнес-процесів. Існує кілька досліджень, які використовували моделювання у контексті управління бізнес-процесами (BPM). Ван Дер Аалст повідомив, що цей метод можна перетворити на потужний інструмент для прийняття оперативних рішень, використовуючи дані процесу у реальному часі. Симуляція сприяє аналізу процесу та виявлення дефектів моделі, щоб оцінити їх вплив на продуктивність компанії, і, отже, ефективнішого процесу прийняття рішень. Більше того симуляція відіграє важливу роль у BPM,



оскільки вона підтримує розвиток бізнес-показників, дозволяючи проводити експерименти за різними сценаріями.

ВРМ підхід став результатом поєднання великої кількості научних робіт та досвіду застосування різних процесних методик на провідних підприємствах усього світу.

Унікальність ВРМ полягає в тому, що саме слово "процес" присутнє у явному вигляді. У визначенні ВРМ згадується "реальний час", тобто синхронність роботи інформаційної системи з процесами у зовнішньому світі. У цьому криється істотна відмінність ВРМ від існуючих систем, які, незважаючи на безліч інтерактивних засобів, залишаються пакетними. Реальний час до цього був властивий лише управлінню технологічними процесами [14].

Абсолютно очевидно, що становлення ВРМ стало можливим після появи Мережі, але Internet-технологіями не вичерпується перелік засобів, необхідних для створення систем управління бізнес-процесами. На сьогодні можна виділити чотири основні групи технологій, з найбільшим ефектом використовуваних як фундамент для ВРМ [15]:

- Мова XML. Він звільнив ВРМ від необхідності в складній взаємодії з джерелами даних. Наявність таких стандартів, як XPath і XSLT, дозволила перетворити розрізнені масиви даних на однаковий потік, зручний для сприйняття і обробки.

- ПО проміжного шару для взаємодії між бізнесами (B2B Middleware). Воно ґрунтоване на стандартах, подібних ebXML, дозволяє створити гомогенне середовище для взаємодії між бізнесами. При його відсутності виробникам довелося б спеціальним чином погоджувати різні протоколи.

- Інтеграція корпоративних застосувань (Enterprise Application Integration EAI). Хоча як окремий напрям EAI існує лише з середини 90-х років, воно є старою частиною цього списку. Його роль, так само як B2B Middleware, полягає в створенні однорідного середовища.

- Web-сервіси. Це найбільш новий компонент, який дозволяє організувати систему, що складається із слабо пов'язаних застосувань.

Для технологічної підтримки концепції BPM з'явився спеціальний клас програм — BPMS (від англ. Business Process Management System, система управління бізнес-процесами). BPMS мають величезну кількість можливостей, проте, усі функції системи можуть бути поділені на чотири групи відповідно до стадій життєвого циклу процесу PDCA : планування (моделювання), виконання, контроль і моніторинг, поліпшення процесу.

Робота системи управління бізнес-процесами ґрунтована на простій ідеї: на етапі впровадження системи здійснюється моделювання бізнес-процесів організації за допомогою наочних діаграм. Потім ці діаграми завантажуються в комп'ютерну систему і стають здійснимими, тобто програма дозволяє відстежити і проконтролювати виконання бізнес-процесів в реальній практиці роботи підприємства [16].

Для реалізації цих аспектів процесного управління BPM- системи складаються з наступних глобальних елементів:

- засіб моделювання;
- засіб виконання;
- засіб моніторингу;
- засіб поліпшення.

Для моделювання, з попереднім описом бізнес-процесів, BPM використовує засоби інструментів класу Workflow. Зараз найбільш поширеними мовами моделювання є нотація BPMN і стандарт BPEL.

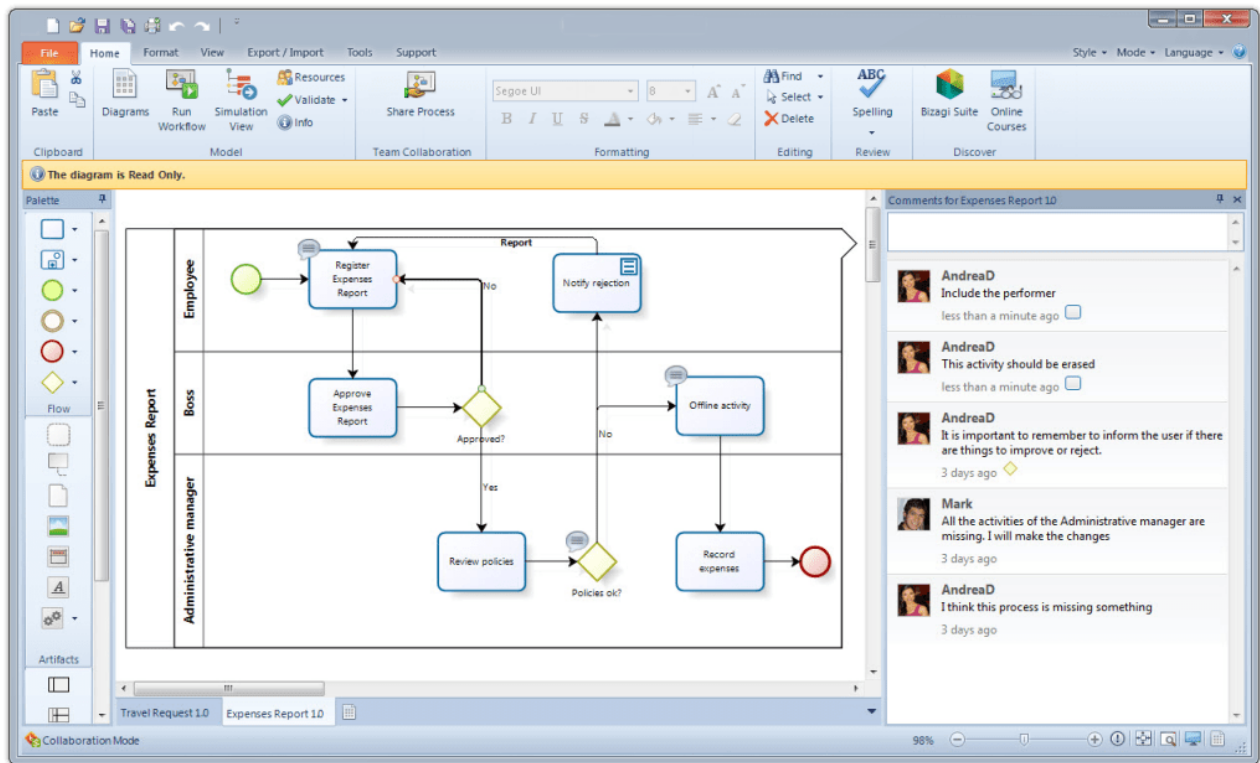


Рис.1.1. Приклад побудови бізнес-процесу стандарту BPM за допомогою нотації BPMN

BPMN - це мова опису бізнес-процесів, що використовується для опису ланцюжків робіт і містить практично усі необхідні примітиви (порівняно прості графічні елементи). BPEL можна розглядати як опис послідовності викликів вебсервісів. Тому, разом з традиційними елементами, запозиченими з моделей потоків робіт, в BPEL опрацьовуються, наприклад, такі специфічні питання, як асинхронні виклики вебсервісів, "довгі" транзакції і пов'язані з ними механізми обробки помилок.

Виконання в BPM- системах розпочинається з графічної схеми бізнес-процесу, яка завантажується на WEB-сервер, де відбувається запуск процесу. Виконання має на увазі автоматичне проходження кроків процесу, а також реалізацію контролю.

Моніторинг в BPM- системах має на увазі можливість швидко, в реальному часі, відстежувати проходження процесу по етапах і виконавцях, а також дозволяє формувати звітність і оцінювати результативність і

показники процесу. Приклад моніторингу швидкості виконання процесу можемо бачити на рис 1.2.

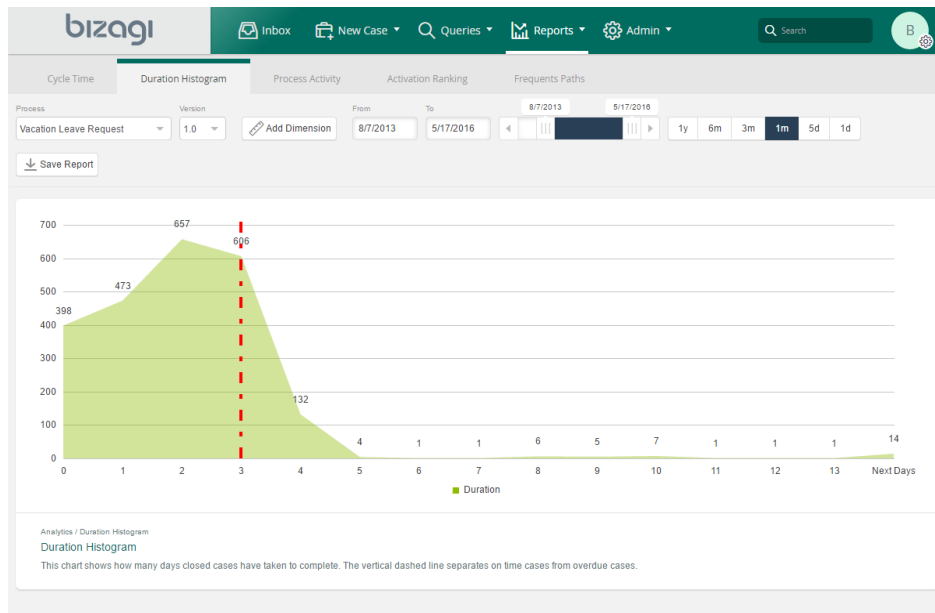


Рис.1.2. Графік швидкості виконання процесу у середовищі реалізації  
BPMS «Bizagi»

Поліпшення (оптимізація) процесів- невід'ємна частина менеджменту успішно функціонуючої організації.

Деякі BPMS дозволяють вносити зміни в процеси навіть після впровадження цих процесів в роботу. Наприклад, в системі ELMA [17] у кожного користувача існує можливість створення пропозиції по поліпшенню бізнес-процесу. Пропозиції по поліпшенню поступають власникові процесу, який у свою чергу, приймає рішення -здійснити поліпшення або відхилити.

Важливо розуміти, що BPMS не є окремою, незалежною системою, здатною одноосібно створити інформаційну інфраструктуру підприємства. З цієї точки зору, BPMS -засіб інтеграції, здатний забезпечувати взаємодію різних корпоративних систем і додатків, і, що особливо важливо з точки зору ідеології BPM, людей, що працюють із цими засобами.

При цьому кожен виконавець, задіяний у функціонуванні бізнес-процесу, бачить потрібне від нього завдання.

Керування бізнес процесами це дисципліна яка полягає в тому що цілі підприємства краще за все можуть бути досягнуті за допомогою зміни

фокусу на керування бізнес-процесами цього підприємства, і за рахунок цього розвиток можливостей підприємства.

Результатом впровадження BPM у якості орієнтира до обрання та здійснення управління підприємством має наступні переваги:

- підвищення прозорості у діяльності підприємства;
- полегшення здійснення керування;
- спрощення процесів зміни та поліпшення бізнес-процесів підприємства;
- зріст кваліфікації та вмотивованості працівників

Продукти BPM зазвичай підтримують автоматизацію повторюваних кроків, інтегруючи прикладні системи де це необхідні, та підтримують прийняття складних рішень. Як результат, вони забезпечують платформу, на якій фірми можуть знизити свої основні операційні витрати, одночасно підвищуючи цінність своєї праці. Деякі продукти містять складні механізми для забезпечення управління ключовими показниками процесу та ефективність роботи команди, що сприяє кращому використанню наявних людських ресурсів.

З точки зору роздрібної торгівлі BPM має можливість стати засобом збільшення прозорості та значного покращення бізнес-процесів, бо насправді роздрібна торгівля в основному складається з трьох основних процесів, замовити товар, підготувати його до продажу та продати. Якщо дослідити кожен з цих процесів до дрібниць, і поступово вносити зміни, використовуючи процесний підхід до керування підприємством, та спостерігаючи при цьому, як ці зміни впливають на роботу процесів та підприємства в цілому, це значно підвищить налагодженість виконання кожного з процесів. У результаті керівництво підприємства буде мати змогу побачити у яких місцях є можливість знизити витрати, який від активності необхідно модернізувати, та, як наслідок, лояльність клієнтів та прибуток.

Відштовхуючись від рекомендацій по впровадженню BPM підходу відправною точкою до оптимізації бізнес-процесів є їх моделювання.

Моделювання - один з головних методів пізнання, який полягає в тому, щоб зважаючи на велику складність організаційної діяльності підприємства досліджуються їх спрощені схеми, які і називають моделями. Уміння виділити головне в існуючій системі і наочно це представити це і є моделювання.

Моделювання бізнес-процесів - це представлення структури бізнес-процесів, ресурсів, які потрібні для реалізації процесів і середовища, де процеси безпосередньо виконуються, а також їх взаємозв'язків [18].

Модель бізнес-процесу є описом послідовності функцій, що реалізуються у рамках процесу, з вказівкою вхідних і вихідних даних, а також результатів від кожної з функцій. Модель може відбивати різні аспекти діяльності, такі як виконувані дії, учасники процесу, документи і ці, інформаційні системи, різні ресурси [19]. У опис процесів також можуть бути включені показники результативності процесів, за рахунок чого процеси ув'язуються з корпоративними цілями. Використовуючи модель бізнес-процесу "як є", можна за допомогою різних аналітичних методів перевірити, наскільки процес результативний і ефективний, наскільки кожна виконувана функція виправдовує витрати і який приносить доход або ж є лише бюрократичною процедурою і просто віднімає час і гроші. Комплексний опис бізнес-процесів, що відбиває самі різні аспекти діяльності і їх взаємозв'язку, дозволяє у результаті зрозуміти, як працює підприємство.

Існує багато причин для моделювання бізнес процесів [20]:

- для того, щоб зрозуміти як працює існуюча система. Це може бути особливо важливо якщо процес з'явився органічно, тобто без планування його впровадження, і ніхто точно не знає що його запускає, як він працює, та яким повинен бути результат.

- для того, щоб пояснити виконавцям процесу що та як вони потрібні робити, та як результат їх праці впливає на інші робочі процеси. Це найбільш актуально для навчання нових працівників, та більшого розуміння роботи старими;

- для стандартизації робочих процесів та впевненості у тому, що всі виконавці будуть однаково добре виконувати свою роботу, якщо одним видом завдань займається декілька працівників;
- для знаходження проблем та слабкостей існуючих бізнес процесів з наміром їх покращення та розвитку;
- для збільшення можливостей розрахунку прибутків та витрат на кожний процес;
- опрацювання можливих ризиків, можливих під час виконання бізнес-процесів.

Моделювання це перших крок на шляху побудови процесного підходу до керування підприємством. Без нього неможливо продумати та впровадити новий бізнес-процес, чи побачити неочевидні недоліки вже існуючих. Звісно модель не зможе вмістити в себе усі можливі варіанти розвитку подій, та буде припускати деякі неточності, але її ціль у тому щоб показати найбільш часті, чи вірогідніші варіанти протікання бізнес-процесу від початку та до кінця.

Таким чином ми дізналися що BPM наразі є одним з основних підходів до побудови процесного підходу керування підприємством через те, що він має у своїй суті погляд на організацію діяльності саме з точки зору бізнес-процесів. У подальшій роботі ми розглянемо яким чином моделювання бізнес-процесів підприємства роздрібної торгівлі за методом моделювання орієнтованим на цей підхід дозволить повисити ефективність роботи.

## **Висновки до розділу 1**

У першому розділі кваліфікаційної роботи ми аналізували різні погляди на організацію роботи підприємства та виявили необхідність опису та створення моделей основних бізнес-процесів підприємства. Процесний підхід веде до спрощення багаторівневих ієрархічних організаційних структур, що забезпечує більшу орієнтацію організації на споживача. За

рахунок скорочення ієрархічних рівнів організаційної структури процесний підхід дозволяє спростити обмін інформацією між різними підрозділами. Перехід до процесного підходу дозволяє усунути відособленість підрозділів і посадових осіб, розглядати діяльність в системі менеджменту якості не в статиці, а в динаміці, коли діяльність в системі має постійно поліпшуватися на основі відповідних вимірювань і аналізу, акцентувати увагу менеджменту на взаємодії підрозділів і посадових осіб, що дає можливість усувати «нічийні поля», тобто ділянки діяльності, що випадають з-під впливу системи менеджменту якості.

Окремо було виявлено що погляд на роботу підприємств роздрібної торгівлі з точки зору процесного підходу може надати можливості для збільшення ефективності таких підприємств. Це припущення буде перевірено у подальшій роботі за допомогою методів моделювання бізнес-процесів.

Також в даному розділі було розглянуто принцип керування бізнес-процесами BPM, який дозволяє структурувати процес впровадження процесного підходу від розробки бізнес-процесів до оптимізації вже існуючих.



## РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ

### 2.1. Вибір способу моделювання бізнес-процесів підприємства роздрібної торгівлі

Активна робота по впровадженню бізнес-процесного підходу почалася з 90 рр. XX ст. Приблизно тоді ж виникла потреба у інструментах, які дадуть змогу описувати та впроваджувати бізнес-процеси у діяльність підприємства. Розглянемо основні з них, які залишились актуальними до наших часів, а саме сімейство нотацій IDEF(IDEF0, IDEF3), DFD, UML, BPMN.

IDEF0 — методологія функціонального моделювання. За допомогою наочної графічної мови IDEF0 система, що вивчається, з'являється перед розробниками і аналітиками у вигляді набору взаємозв'язаних функцій (функціональних блоків - в термінах IDEF0 [21]); Як правило, моделювання засобами IDEF0 є першим етапом вивчення будь-якої системи(рис2.1.). Методологію IDEF0 можна вважати наступним етапом розвитку графічної мови опису функціональних систем SADT (Structured Analysis and Design Technique);

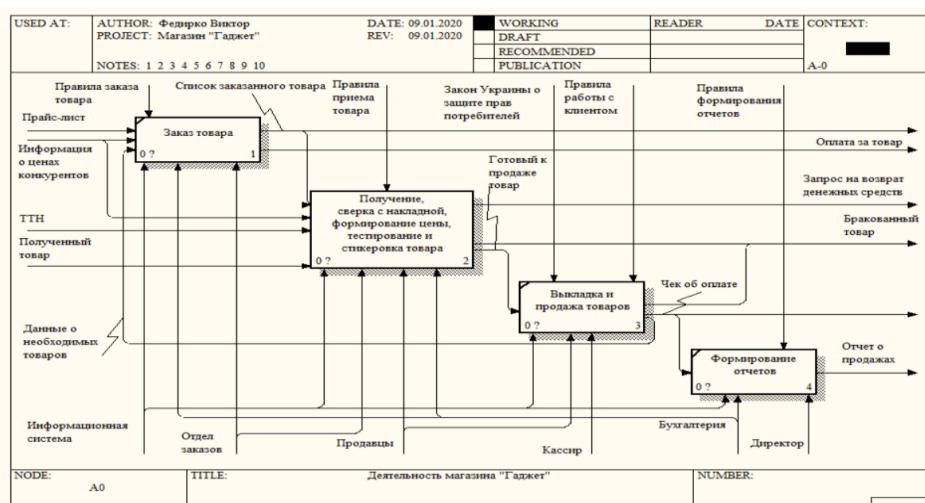


Рис.2.1. Приклад моделювання бізнес-процесу підприємства у нотації IDEF0

IDEF3 — методологія документування процесів, що відбуваються в системі (наприклад, на підприємстві), описує сценарій і послідовність

операцій для кожного процесу [22]. IDEF3 має прямий взаємозв'язок з методологією IDEF0 - кожна функція (функціональний блок) може бути представлена у вигляді окремого процесу засобами IDEF3, на відміну від IDEF0 має можливість описувати процеси варіативно, в залежності від результату роботи попередньої діяльності, що ми можемо бачити на рис.2.2.

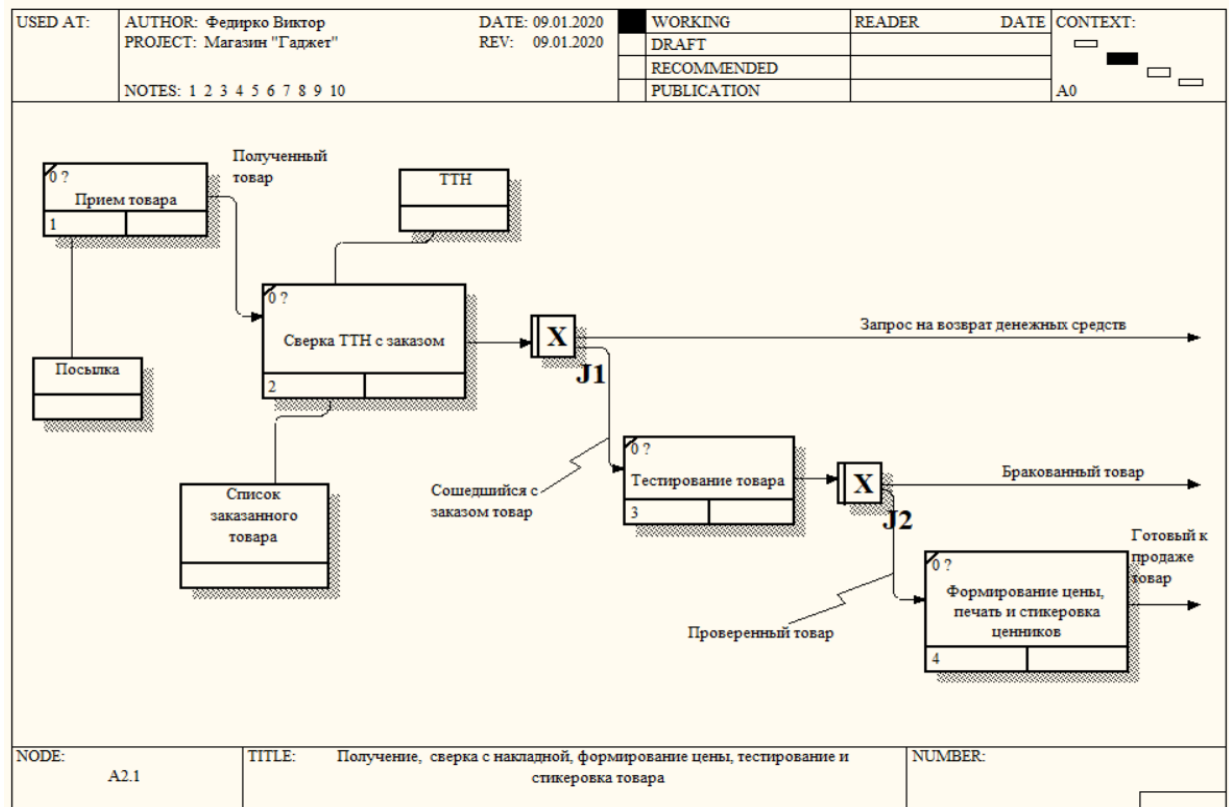


Рис.2.2. Приклад моделювання бізнес-процесу підприємства у нотації IDEF3

UML (від англ. data flow diagrams — уніфікована мова моделювання) — мова графічного опису для об'єктного моделювання в області розробки програмного забезпечення, для моделювання бізнес-процесів, системного проектування і відображення організаційних структур [23]. Приклад моделювання проілюстрован на рис.2.3. UML є мовою широкого профілю, це - відкритий стандарт, що використовує графічні позначення для створення абстрактної моделі системи, званою UML- моделлю. UML був створений для визначення, візуалізації, проектування і документування, в основному, програмних систем. UML не є мовою програмування, але на підставі UML-моделей можлива генерація коду.

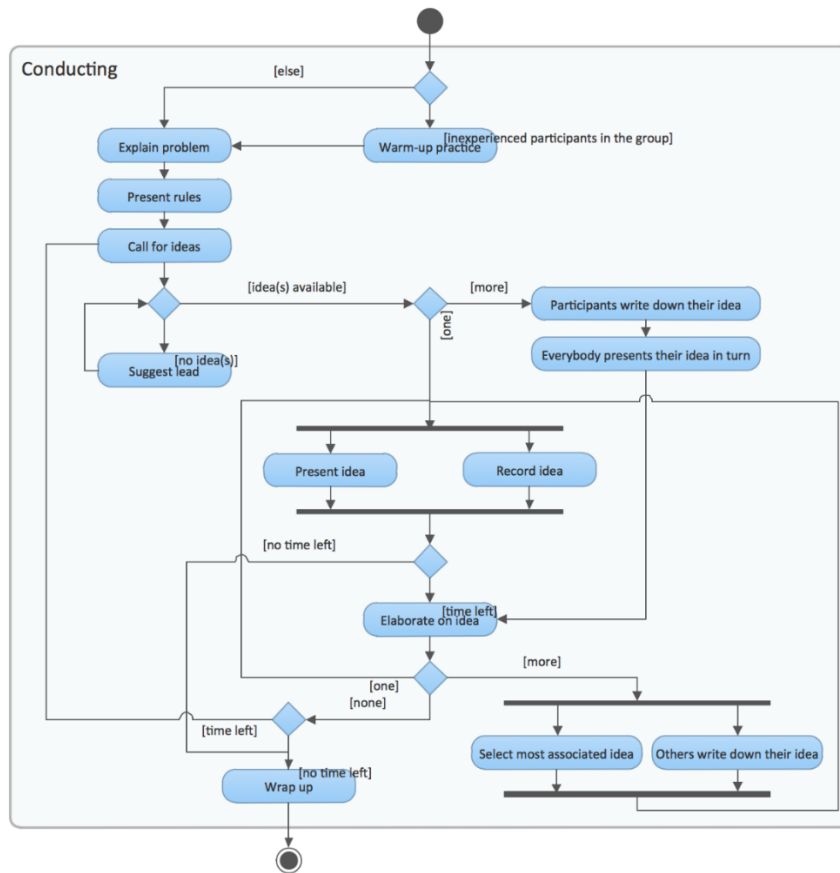


Рис.2.3. Приклад моделювання бізнес-процесу підприємства у нотації UML

DFD (від англ. data flow diagrams) — діаграми потоків даних. Так називається методологія графічного структурного аналізу, що описує зовнішні по відношенню до системи джерела і адресати даних, логічні функції, потоки даних і сховища даних, до яких здійснюється доступ [24].

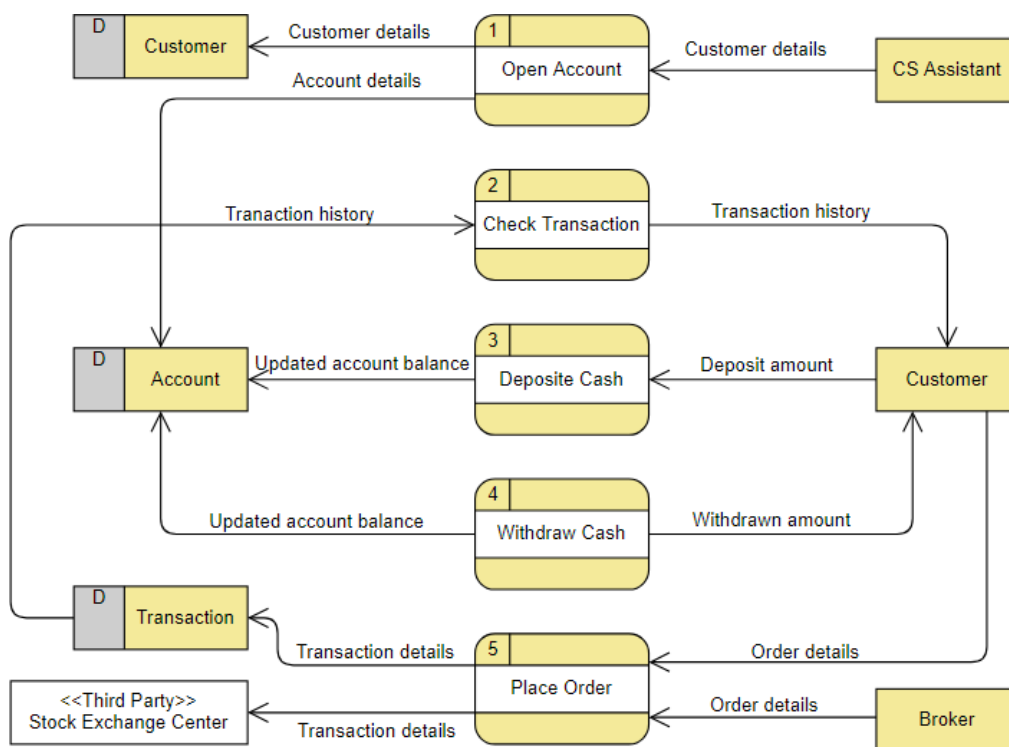


Рис.2.4. Приклад моделювання потоку даних засобами DFD

BPMN (англ. Business Process Model and Notation, нотація і модель бізнес-процесів) - система умовних позначень (нотація) і їх опису в XML для моделювання бізнес-процесів. Розроблена Business Process Management Initiative (BPMI.org) і підтримується Object Management Group, після злиття обох організацій в 2005 році [25].

Специфікація BPMN описує умовні позначення і їх опис в XML для відображення бізнес-процесів у вигляді діаграм бізнес-процесів. BPMN орієнтована як на технічних фахівців, так і на бізнес-користувачів. Для цього мова використовує базовий набір інтуїтивно зрозумілих елементів, які дозволяють визначати складні семантичні конструкції. Крім того, специфікація BPMN визначає, як діаграми, що описують бізнес-процес, можуть бути трансформовані у виконуваний моделі. Специфікація BPMN 2.0 також є виконуваною і переносимою (тобто процес, намальований в одному редакторі від одного виробника, може бути виконаний на движку бізнес-процесів абсолютно іншого виробника, за умови, якщо вони підтримують BPMN 2.0).

Основна мета BPMN - створення стандартного набору умовних позначень, зрозумілих усім бізнес-користувачам. Бізнес-користувачі включають бізнес-аналітиків, що створюють і покращують процеси, технічних розробників, відповідальних за реалізацію процесів і менеджерів, що стежать за процесами і керівників ними. Отже, BPMN покликана служити сполучною ланкою між фазою дизайну бізнес-процеса і фазою його реалізації.

Зараз існує декілька конкуруючих стандартів для моделювання бізнес-процесів. Поширення BPMN допоможе уніфікувати способи представлення базових концепцій бізнес-процесів (наприклад, відкриті і приватні бізнес-процеси), а також складніші концепції (наприклад, обробка виняткових ситуацій, компенсація транзакцій).

Попри те, що BPMN дозволяє моделювати потоки даних і потоки повідомлень, а також асоціювати дані з діями, вона не є схемою інформаційних потоків. За рахунок строгої вимоги до XML- опису моделі, описи процесів в BPMN можуть бути використані для створення програмного забезпечення в спеціальних платформах BPMS. Використання BPMS для створення додатків на базі BPMN- опису процесу розвиває роль BPMN як сполучної ланки між бізнес-користувачами і технічними розробниками, оскільки створюване програмне забезпечення зберігає візуальну складову процесу і виконує його строго відповідно до вимоги специфікації [26].

За результатами табл.2.1.(додаток А) можна зробити висновки що для опису та впровадження бізнес-процесів роздрібного торговельного підприємства найкраще за все підходять нотації сімейства IDEF, та BPMN. Для подальшого опису бізнес-процесів будемо використовувати другий варіант у зв'язку з його більшою актуальністю та орієнтованістю на BPM.

Отже було розглянуто основні нотації для моделювання бізнес-процесів підприємства, такі як сімейство нотацій IDEF(IDEF0, IDEF3),DFD, UML, BPMN. Для моделювання бізнес-процесів роздрібної торгівлі було

обрано нотацію BPMN, через її сучасність, універсальність та можливість бути інтегрованою у BPM системи.

## **2.2. Принципи моделювання бізнес-процесів у нотації BPMN**

Важливо відмітити, що однією з причин створення BPMN стала необхідність побудови простого механізму для проектування як простих, так і складних моделей бізнес-процесів. Для задоволення двох цих вимог, що суперечать, був застосований підхід систематизації графічних елементів нотації по категоріях. Результатом став невеликий перелік категорій нотацій, що дозволив людям, працюючим з діаграмами BPMN, без зусиль розпізнавати основні типи елементів і здійснювати коректне читання схем. Основні категорії елементів допускають внутрішні варіації, а також додавання інформації для задоволення вимог складності без внесення значних змін до загальної структури діаграми для легкості її розуміння.

Для побудови моделі бізнес-процесу ми перш за все повинні визначити хто бере в ньому участь. Учасниками процесу можуть бути окремі люди, групи людей, організації, IT системи та інші. Після цього ми визначаємо які ролі вони виконують, тобто яку саме працю у рамках зазначеного бізнес-процесу вони виконують. Далі ми визначаємо початкову(ініціюючу) подію, яка дає початок усьому бізнес-процесу. Далі визначаємо усі можливі кінцеві результати нашого бізнес-процесу. Після цього треба визначити зв'язок та послідовність елементів нашою моделі між собою. У результаті моделювання ми отримуємо модель бізнес-процесу який має початок(ініціюючу подію), основну частину(послідовність дій учасників та внутрішніх подій), та кінцевий результат(у одного бізнес-процесу їх може бути декілька). При моделюванні бізнес-процесу ми повинні впевнитися, що кінцевий результат не буде простим перерахуванням дій для одного учасника процесу. Для цих цілей набагато краще підходять посадові інструкції або чек-листи. У моделі

процесу обов'язково повинні бути ініціююча подія, потік робіт та кінцевий результат.

За критерієм детальності опису виділяють три рівні моделювання бізнес-процесів:

- Описовий(узгоджувальний) — краще за все підходить для початкових етапів розробки бізнес-процесів. Буде доречним на великих підприємствах, керівникам яких не вдасться детально заглибитися в усі деталі процесу. Зазвичай це наскільки можливо короткий шлях від початку процесу до його бажаного результату, без галужень та ймовірностей.

- Аналітичний — рівень на якому працюють аналітики та безпосередні виконувачі процесу. Він описує процес у всіх подробицях, з усіма важливими для моделі варіантами розвитку подій усередині бізнес-процесу.

- Виконуваний — найбільш детальний опис процесу, який включає в себе не тільки його опис, але й прописані правила роботи бізнес-процесу з урахуванням особливостей та принципів платформи проектування. Здебільшого використовується при автоматизації процесів.

Елементи потоку є найважливішими графічними елементами, що визначають хід бізнес-процесу [27]. Елементи потоку, у свою чергу, діляться на:

- події (Events);
- дії (Activities);
- шлюзи (Gateways).

Дані на діаграмі можуть бути представлені будь-якими з наступних чотирьох елементів :

- об'єкт даних (Data Objects);
- вхідні дані (Data Inputs);
- вихідні дані (Data Outputs);
- сховища даних (Data Stores).

Виділяють чотири види сполучаючих Елементів потоку, що зв'язуються один з одним і з іншими елементами :

- потік операцій (Sequence Flow);
- потік повідомлень (Message Flow);
- асоціація (Association);
- асоціація даних (Data Associations).

Існують два способи угруповання основних елементів моделювання за допомогою Зон відповідальності :

- угруповання за допомогою Пулу (Pool);
- угруповання за допомогою Доріжки (Lane).

Графічний вид основних елементів та їх детальніший опис представлені у табл2.2.(додаток Б).

### **2.3 Побудова моделі бізнес-процесів підприємства на прикладі мережі магазинів роздрібної торгівлі мобільними пристроями «Гаджет»**

Для моделювання виберемо основний бізнес-процес підприємства, що приносить прибуток, а саме обслуговування клієнтів. Графічна модель бізнес-процесу представлена рис.2.5.

Бізнес-процес «Обслуговування клієнта» починається з того, що продавець його вітає. Клієнт може одразу звернутися до продавця, чи може просто гуляти магазином. У цьому разі продавець повинен час від часу приймати дії для того, щоб клієнт до нього звернувся.

Після того як клієнт звернувся, задача продавця полягає в тому щоб ідентифікувати його намір. Клієнт може звернутися для покупки товару або до сервісу. В залежності від цього починається один з двох підпроцесів:

- «Обслуговування клієнта сервісу»
- «Обслуговування покупця»

Ця частина процесу відокремлена у розвернутий підпроцес для того, щоб на нього була можливість перейти з інших процесів.



Процес закінчується тоді, коли клієнт залишає магазин.

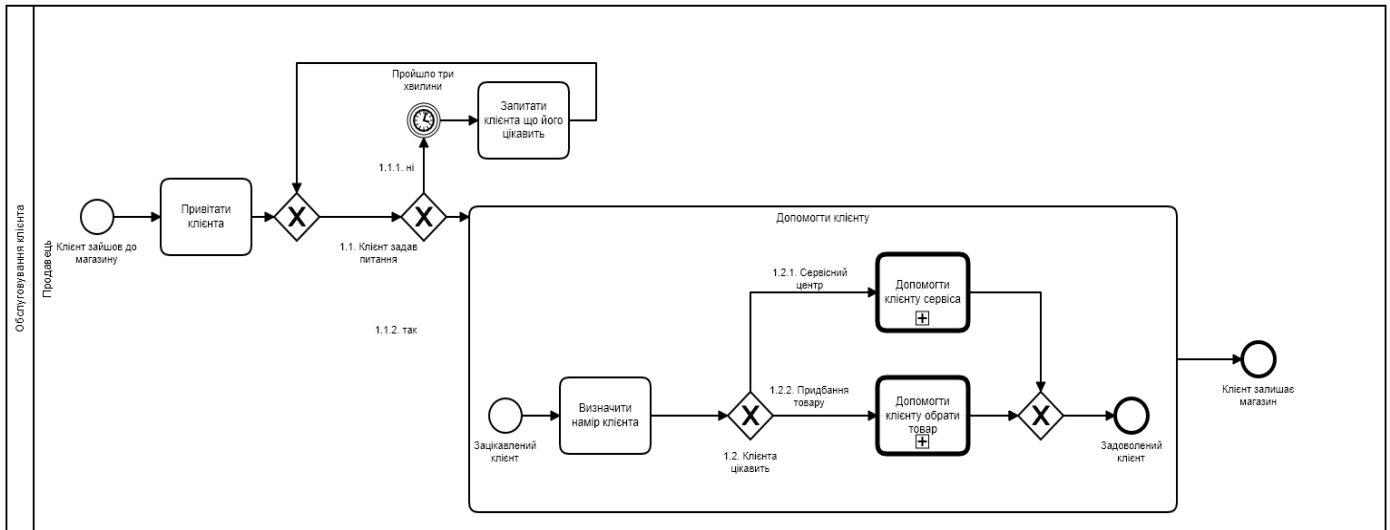


Рис 2.5 Діаграма процесу «Обслуговування клієнта»

Розглянемо ближче згорнуті підпроцеси. Почнемо з процесу «Допомогти клієнту сервіса». Графічна модель бізнес-процесу у нотатії BPMN представлена на рис.2.6.

Обслуговування клієнта сервісу починається з того, щоб визначити клієнт прийшов забрати чи здати пристрій до ремонту.

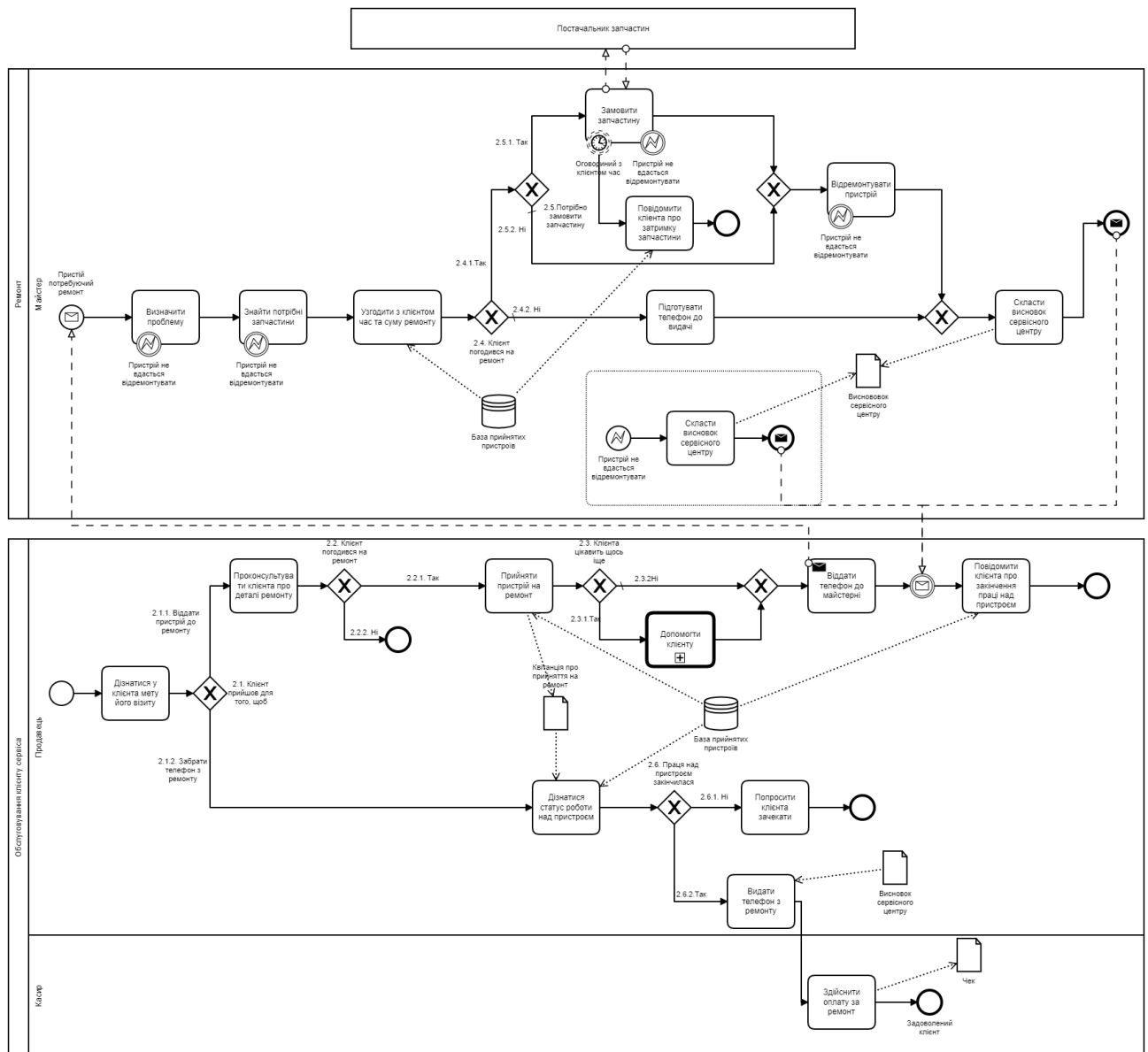


Рис 2.6 Діаграма процесу «Обслуговування клієнта сервісу»

Якщо він хоче здати пристрій до ремонту тоді нам потрібно проконсультувати його про щодо приблизного часу та вартості ремонту. Якщо клієнт не згоден залишити пристрій на ремонт то процес закінчується. Якщо клієнт згоден, продавець повинен занести дані до «бази прийнятих пристроїв». У якості програмного забезпечення для здійснення цих операцій у магазинах «Гаджет» використовується програма XL Service, зовнішній вигляд якої зображений на рис2.7.

Квитанция	Оборудование	Заказчик	Пункт приема	Мастер	Статус обслуживания	Дата приема	Дата ремонта	Планируемая да.	Дата готовности	Дата выдачи	Сумма	Оплата	Дата оплаты	Уведомление	Принят...
1182	Хиаоми Redmi 4A	Конишок Сергей 0979063967	Валя		Принятый	27.05.2020		28.05.2020							Компьютер
1181	Смартфон Redmi 5 Plus	Терехова Дарья 067-605-22-48	Катя		Принятый	27.05.2020		28.05.2020							Компьютер
1180	Телефон asus zenfone 3	Мамадов Юсия 0638231523	Тена		Принятый	27.05.2020		28.05.2020							Ноутбук
1179	Смартфон Xiaomi Mi 6x	Иванов Иван 099-999-99-99	Валя		Принятый	27.05.2020		28.05.2020							Ноутбук
1178	iPhone 7	Пархоменко Александр 0967564362	Валя	Антон	Выданный	26.05.2020	26.05.2020	27.05.2020	26.05.2020	26.05.2020	1850,0	Оплачен	26.05.2020		Ноутбук
1177	планшет ipad air 2017	Тому Тимба 0982080374	Тена	Антон	Выданный	25.05.2020	25.05.2020	26.05.2020	25.05.2020	25.05.2020	750,00	Оплачен	25.05.2020		Ноутбук
1176	Смартфон Cubot Note 5	Славомир Галына 069-76-96-330	Катя	Антон	Выданный	24.05.2020	24.05.2020	25.05.2020	24.05.2020	24.05.2020	300,00	Оплачен	24.05.2020		Компьютер
1175	Смартфон iPhone 6+	Широко Евгений 096-79-23-507	Витя	Антон	Выданный	23.05.2020	24.05.2020	24.05.2020	23.05.2020	23.05.2020	850,00	Оплачен	23.05.2020		Ноутбук
1174	Смартфон Lenovo k5 note	Мамадов Юсия 0638231523	Тена	Антон	В ремонте	22.05.2020	22.05.2020	23.05.2020							Ноутбук
1173	Смартфон Xiaomi 8A	Перелазко Виктория	Настя	Влад	Выданный	22.05.2020	22.05.2020	23.05.2020	22.05.2020	22.05.2020	250,00	Оплачен	22.05.2020		Ноутбук
1172	Смартфон zte A7 2019	Садонов Андрей 097 87 96 471	Влад	Витяла	Выданный	20.05.2020	20.05.2020	21.05.2020	20.05.2020	20.05.2020	50,00	Оплачен	20.05.2020		Компьютер

Рис 2.7. Зовнішній вигляд інтерфейсу бази прийнятих пристроїв

Результатом цієї активності буде квитанція про прийом на ремонт.

Приклад форми заповнення квитанції на рис 2.8.

**Примемная квитанция**

Основное    Дополнительно    Изображение    Примечание    Настройка

Квитанция №: 0001179    от: 27.05.2020

Оборудование: Смартфон Xiaomi Mi 6x

Заказчик: Иванов Иван 099-999-99-99

Принято от: 03

IMEI: 665161914568116

Штрих-код: 000001179    Новый

Пароль: 12345

Серийный номер: K847L32

Инвентарный номер: 1179

Причина поломки: Упал

Ремонт: Негарантийный

Внешний вид: Потертости, царапины на корпусе, экране

Планируемая дата готовности: 28.05.2020

Примечание (краткое):

Пункт приема: Валя

Повторный прием    Показать историю

**Описание неисправности**

не включается

- заблокирован оператором
- не включается
- не заряжается
- нет сети
- русифицировать
- Не работает микрофон
- Разбит экран

**Комплектация принятого оборудования**

Sim-карта

- Антенна
- Блок питания
- Инструкция
- Чехол
- Sim-карта
- SD-карта
- юсб шнур
- Модуль
- СЗУ

Внести предоплату: 0 грн.

Вид предоплаты:

Автопечать: Гаджет    Печать

OK    Отмена

F2 - Комплектация    F3 - Претензия    F4 - Планируемая работа    F5 - Получить изображение    F6 - Новый штрих-код

Рис 2.8. Форма оформлення пристрою на ремонт

Вигляд примірника квитанції на рис 2.9.(додаток В). Після того, як пристрій прийнято до ремонту він передається до майстерні. Починається підпроцес «Ремонт пристрою». На багатьох етапах цього підпроцесу може з'ясуватися, що пристрій не вдасться відремонтувати. Для того щоб не обтяжувати діаграму занадто великою кількістю шлюзів, прикріпимо до них подію «помилка», яка буде обривати процес, та добавимо до діаграми підпроцес обробник, стартовою подією якого є виникнення цієї помилки. Коли до майстерні прибуває новий пристрій, майстру потрібно визначити проблему, та чи є в нього усі потрібні запчастини. Після цього здійснюється

зв'язок з клієнтом і узгоджуються остаточні час та вартість ремонту. Якщо клієнт не погоджується майстер припиняє роботу над ним та готує його до видачі. Якщо погоджується то при необхідності заказу запчастин майстер здійснює його у постачальника запчастин. При цьому якщо при очікуванні запчастини спливає час оговорений з клієнтом, то його повідомляють про затримку ремонту. Коли усі потрібні запчастини у майстра він починає ремонт. Після закінчення роботи над пристроєм складається висновок сервісного центру та телефон знову передається до магазину. Там клієнта повідомляють про закінчення праці над пристроєм.

Коли клієнт прийшов забрати пристрій з ремонту продавцю необхідно дізнатися статус роботи над пристроєм. Якщо робота ще не закінчилась, то клієнта просять ще зачекати. Якщо пристрій готовий до видачі, то продавець видає клієнту пристрій разом із висновком сервісного центру, після чого касир здійснює оплату за ремонт.

Обслуговування покупця починається з консультації щодо товару, що його цікавить. Якщо після консультації клієнт не виказує бажання здійснити купівлю, продавець пропонує йому скидку. Якщо це не працює процес закінчується. Коли клієнт погоджується купити товар, продавець пропонує йому супутні товари та послуги. Після цього він готує усі товари до купівлі. Коли товари підготовані, касир здійснює оплату за товар за допомогою бази продажів. На виході клієнт отримує чек. Процес завершується після здійснення оплати. Діаграма процесу обслуговування покупця зображена на рис 2.9.

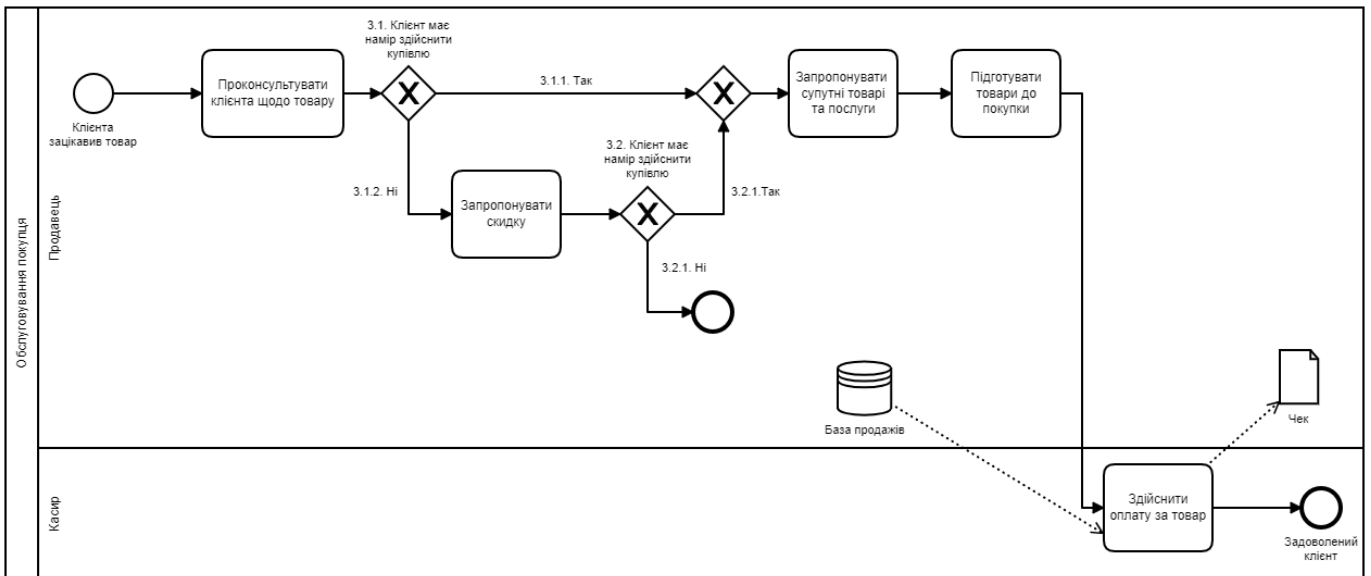


Рис 2.9 Діаграма процесу «Обслуговування покупця»

Таким чином у цьому розділі були змодельовані усі основні бізнес-процеси обслуговування клієнтів підприємства роздрібної торгівлі мобільними пристроями «Гаджет» у нотіції BPMN.

## Висновки до розділу 2

Перед тим, як розпочати оптимізацію бізнес-процесів їх необхідно описати. У цьому розділі були розглянуті основні нотації опису бізнес-процесів, а саме сімейство нотацій IDEF(IDEF0, IDEF3), DFD, UML, BPMN. Кожен з них має свої переваги та недоліки. Проаналізував цю інформацію було вирішено що оптимальною нотацією для моделювання бізнес-процесів торговельного підприємства є BPMN, через те що він дозволяю проводити подальше імітаційне моделювання бізнес-процесів. Далі були описані принципи моделювання бізнес-процесів за допомогою цієї нотації та описані основні бізнес-процеси підприємства.

## **РОЗДІЛ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНОГО СИМУЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ**

### **3.1. Обґрунтування вибору програмного середовища для здійснення симуляції бізнес-процесів**

Бізнес моделювання – це діяльність з організації та імітації бізнес-процесів у програмному середовищі, з метою оптимізації та виявлення статистичних даних. Система бізнес-моделювання допомагає приймати виважені стратегічно важливі рішення, спрямовані на реструктуризацію та вдосконалення бізнес-діяльності.

Основними причинами, через які в результаті діагностики керівники компаній приймають рішення про старт робіт з формалізації та оптимізації бізнес-процесів, є наступні:

- виконання непотрібних (які не додають цінність) робіт, різна довжина циклів робіт;
- відсутність стандартизації та уніфікації бізнес-процесів, довільна структура бізнес-процесів, відсутність документації, що регламентує їх виконання;
- неефективна архітектура інформаційних потоків (збір, аналіз, зберігання даних), недостатній рівень автоматизації;
- надмірна кількість підрозділів та департаментів, дублювання функцій, неефективна взаємодія між ними;
- розмиття зон відповідальності, відсутність відповідального за бізнес-процес та його результат загалом;
- концентрація всіх повноважень на найвищому рівні ієрархії, відсутність практики делегування повноважень;

- зайві трудовитрати на контрольну-звітну діяльність, суттєві втрати часу на погодженнях;

- система оцінки праці не мотивує співробітників до зниження витрат та підвищення якості, мотиваційні показники підконтрольні мотивованому. Всі перелічені вище причини, а також інші, можна оптимізувати або виключити за допомогою найбільш відомих програмних засобів імітаційного моделювання, таких як AnyLogic, Business studio, Bizagi Process modeler.

Bizagi - це BPM- система, розроблена однойменною компанією, і спрямована на моделювання, виконання, автоматизацію і аналіз бізнес-процесів.

Чудові виразні можливості Bizagi підтримують більшу кількість складних моделей процесів та динамічних подій, що гарантує, що процеси клієнта можуть бути змодельовані та автоматизовані за допомогою цього рішення. Якщо BPMS неспроможна підтримувати шаблони процесів у графічному вигляді, то на етапі застосування потрібно програмування, що на етапі застосування рішення, що знижує гнучкість в автоматизації та модифікації процесів.

Організації та ринок BPM та технології схиляються до того, щоб визначити певні стандарти, які повинні враховуватися користувачами та BPM-системами при визначенні та впровадженні процесу автоматизації. Bizagi просуває використання таких стандартів, як BPMN (Business Process Modeling Notation), інтеграція за допомогою SOA Layer та концепція Path, забезпечуючи тим самим уніфіковані мови, які легко використовувати та розуміти. У випадку з BPMN, Bizagi не тільки пропонує нотацію для складання діаграм відповідно до форм, визначених BPMN, а також управління тривалими транзакціями, які можуть бути виключити або компенсувати, що дозволяє природніше маршрутизувати процес, коли транзакції не завершуються.

Bizagi – це рішення для власника процесу. Bizagi була визнана провідними аналітиками як найбільш бізнес-орієнтована BPMS на ринку. Ця

схема дозволяє власнику процесу самостійно визначити та моделювати процес (або необхідні зміни) і підвищує гнучкість та маневреність в автоматизації та вдосконалення бізнес-процесів. Власники процесу мають повний контроль над політикою чи правилами певною організацією. Вони визначають рішення відповідно до умов бізнесу та ринку під час виконання процесів, що створюються простою мовою, зрозумілою будь-якому користувачеві.

Vizagi - це сучасне, сумісне та високопродуктивне рішення. Vizagi була розроблена відповідно до сучасних архітектур (J2EE та .NET), що дозволяє клієнту скористатися перевагами передових розробок (наприклад, веб-сервісів) та продуктивності. розробок (таких як Web Services) і дотримуватися внутрішніх технологічних стандартів організації.

Vizagi – призначений для ініціатив BPM у масштабах підприємства. Vizagi не тільки пропонує можливість повторного використання всіх елементів, залучених у процес (загальна модель даних, форми, бізнес-правила тощо), а й їх швидке адміністрування у складних проектах, в яких задіяна велика кількість бізнес-аналітиків та технічного персоналу в автоматизації багатьох процесів. Нижче наведено опис деяких характеристик і переваг, які роблять Vizagi найбільш гнучким та потужним BPM-рішенням на ринку:

Організації, які впровадили Vizagi, відзначають такі переваги:

- Зниження витрат (у реальних випадках економія сягає 50%).
- Покращене обслуговування клієнтів (послідовне скорочення циклів та часу очікування до 80%), що призвело до явного збільшення частки ринку.
- Підвищення якості (у реальних проектах кількість помилок скоротилася на 90%). Підвищення гнучкості (наприклад, випуск трьох нових версій удосконаленого основного банківського процесу протягом року).
- Підвищення рівня управління, видимості та контролю.



- Зниження операційного ризику.
- Розширення ланцюжка створення вартості за рахунок нових партнерів.
- Велика мобільність та гнучкість ресурсів.
- Більш ефективне та проактивне прийняття рішень.
- Орієнтація бізнесу та ІТ.

Система Bizagi включає 3 модулі для повноцінного налаштування процесів:

- Modeler - повнофункціональне середовище моделювання та симуляції процесів в нотації BPMN;
- Studio - середовище програмної розробки бізнес-процесів;
- Engine - середовище виконання процесів, яка доступна користувачам у будь-якому браузері з будь-якого пристрою.

Modeler - це дизайнер бізнес-процесів, де моделюється послідовність дій і подій. Моделювання бізнес-процесу робиться у форматі BPMN 2.0. Вигідною особливістю програми є те, що процеси можливо не тільки моделювати, але й імітувати їх виконання в залежності від різних чинників. Симуляція виконання бізнес-процесу у середовищі Bizagi Modeler здійснюється у 4 етапи:

- Ратифікація процесу. На цьому етапі налаштовується кількість вхідних заявок, та обирається налаштовується імовірносний розподіл на шлязах
- Аналіз часу. На цьому етапі налаштовується швидкість отримання заявок та швидкість її обробки під час виконання кожної з активностей
- Аналіз ресурсів. На цьому етапі для виконання кожної з активностей обирається необхідні ресурси. Це можуть бути працівники, устаткування, тощо. Також на цьому етапі визначається затримка перед початком виконання активності.

- Календарний аналіз. Цей етап використовується при необхідності зміни налаштованих параметрів в залежності від дня виконання процесу.

Також за допомогою вбудованого інструмента аналізу «What if?» Bizagi Modeler надає можливість створювати декілька варіантів налаштування параметрів симуляції бізнес-процесу та порівнювати результати їх виконання в залежності від кожного з налаштувань.

Таким чином Bizagi Modeler — це відмінний інструмент для створення та імітації моделей бізнес-процесів на підприємстві. Він чудово підійде і для нашої мети- створення імітаційної моделі бізнес-процесу обслуговування клієнтів на підприємстві роздрібною торгівлі мобільними пристроями.

### **3.2. Створення симуляції бізнес-процесу роздрібною торгівлі мобільними пристроями**

Для спрощення аналізу імітаційної моделі побудуємо високорівневу модель процесу обслуговування покупців, яка буде мати одну стартову подію, два галуження, три активності та три кінцевих події. Процес на цьому рівні опису буде виглядати наступним образом. Початкова дія активує виконання процесу у той момент, коли новий клієнт заходить до магазину. Після цього йде галуження яке розбиває процес на два імовірних продовження, перше відбувається коли клієнт покидає магазин без звертання до продавця, що призводить до закінчення процесу, та друге, коли клієнт звертається до продавця. Коли клієнт звернувся до продавця починається активність, яка полягає в тому, щоб проконсультувати клієнта щодо товарів, які його зацікавили. Після цього йде друге галуження, яке розбиває процес на два імовірних продовження, перше відбувається коли клієнт не виказує бажання здійснити покупку та покидає магазин після консультації продавця, що призводить до закінчення процесу, та друге, коли клієнт вирішує купити товар. Коли клієнт вирішує здійснити купівлю здійснюються дві почергові активності. Перша полягає в тому, що продавець готує товар до покупки,

друга у тому, що касир здійснює оплату за товар. Після завершення цих активностей процес закінчується тим, що клієнт покидає магазин з покупками. Результат побудови імітаційної моделі процесу зображений на рис. 3.1.

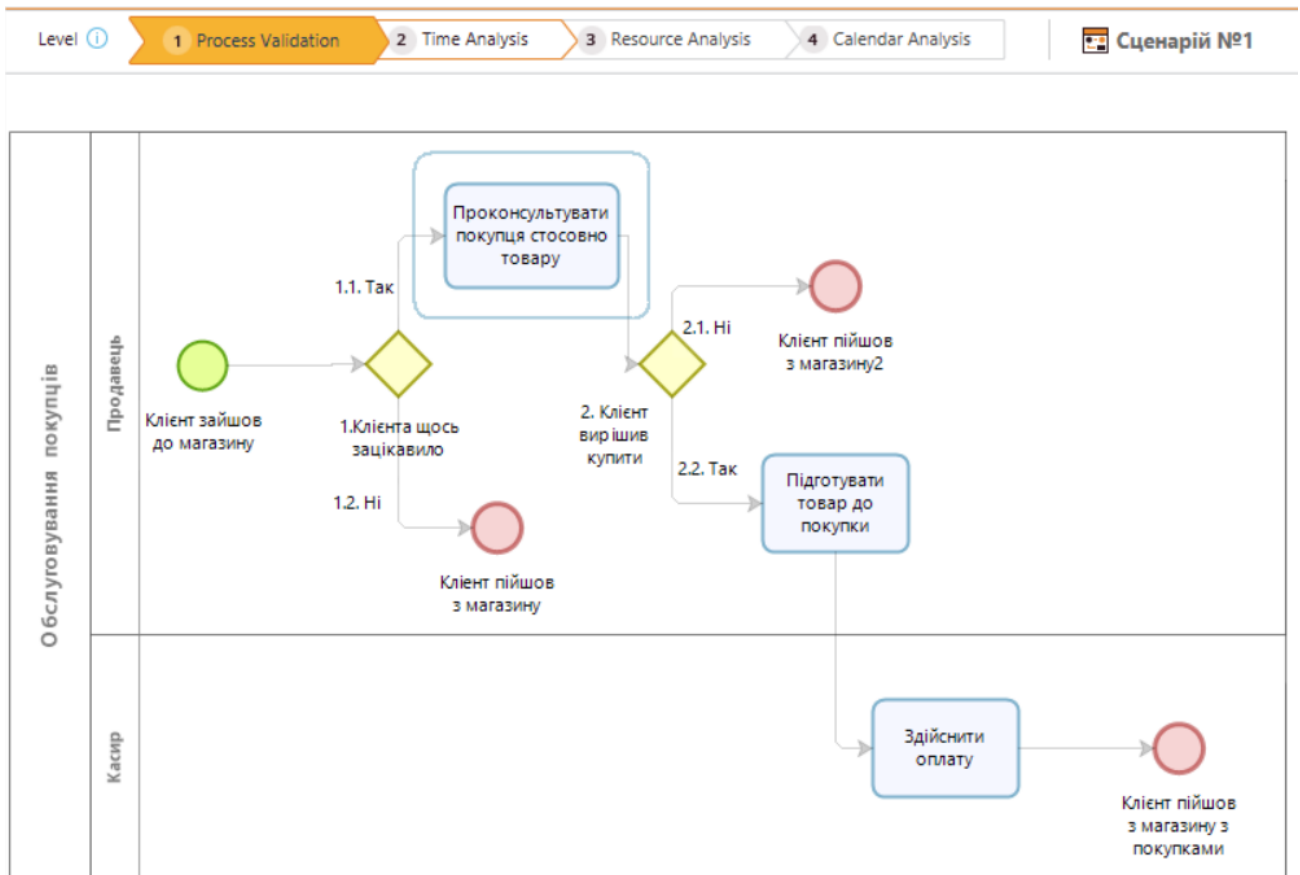


Рис. 3.1. Імітаційна модель процесу «Обслуговування покупця» у середовищі Bizagi Modeler

Здійснимо симуляцію отриманої імітаційної моделі, налаштувавши параметри кожного з елементів нашої діаграми. Припустимо що протягом однієї години до магазину зайшли 50 клієнтів. Предметом дослідження буде визначити чи вдасться працівникам магазину здійснити обслуговування усіх клієнтів, які цього потребують при такому піковому навантаженні. Змінним параметром для різних сценаріїв буде кількість працівників.

### 1. Ратифікація процесу

Здійснимо налаштування початкових параметрів імітаційної моделі.(рис 3.2.)

Scenario properties

Name ⓘ Сценарій №1

Description ⓘ Початкова імітаційна модель виконання процесу "Обслуговування"

Author ⓘ Виктор

Version ⓘ 1.0

Start ⓘ

Duration ⓘ 0 1 0 0  
days hrs mins secs

Base time unit ⓘ Minutes

Base currency unit ⓘ USD - United States Dollar

Replication ⓘ 0

Seed ⓘ 0

Ok

Рис. 3.2. Введення початкових даних симуляції

Налаштуємо максимальну кількість вхідних заявок(див. рис. 3.3).

Control

Max. arrival count ⓘ

50

Ok Cancel

Рис. 3.3. Введення максимальної кількості вхідних заявок

Налаштуємо імовірносний розподіл на першому шлюзі(див. рис. 3.4).

**Probability** ⓘ

Option	Label	Probability
1	1.2. Так	80%
2	1.1. Ні	20%

Ok Cancel

Рис. 3.3. Імовірносний розподіл на першому шлюзі

Налаштуємо імовірносний розподіл на другому шлюзі(див. рис. 3.4).

**Probability** ⓘ

Option	Label	Probability
1	2.2. Так	70%
2	2.1. Ні	30%

Ok Cancel

Рис. 3.4. Імовірносний розподіл на другому шлюзі

Результат моделювання після виконання першого етапу(див. рис. 3.5).

Ми бачимо що за результатами первинної настройки без урахування часу на обслуговування та ресурсів працівників покупку здійснюють приблизно 65% клієнтів. Візьмемо цей показник як оптимальний для подальшого порівняння.

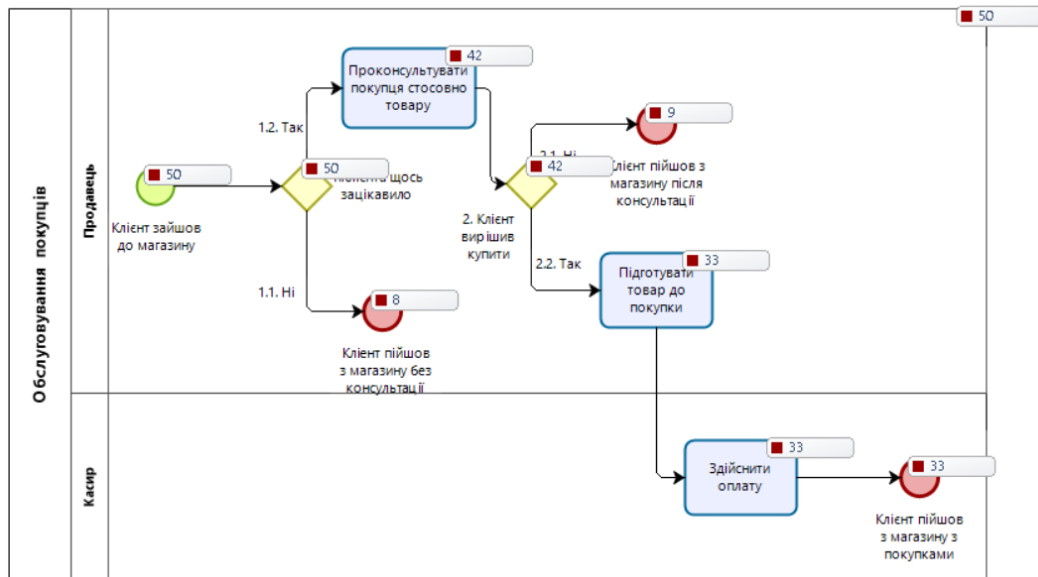


Рис. 3.5. Результат моделювання після виконання першого етапу

## 2. Аналіз часу

Задамо закон розподілу для вхідних заявок. Виберемо закон розподілу Пуассона у якості найбільш приближеного до реальних показників(рис. 3.6.)

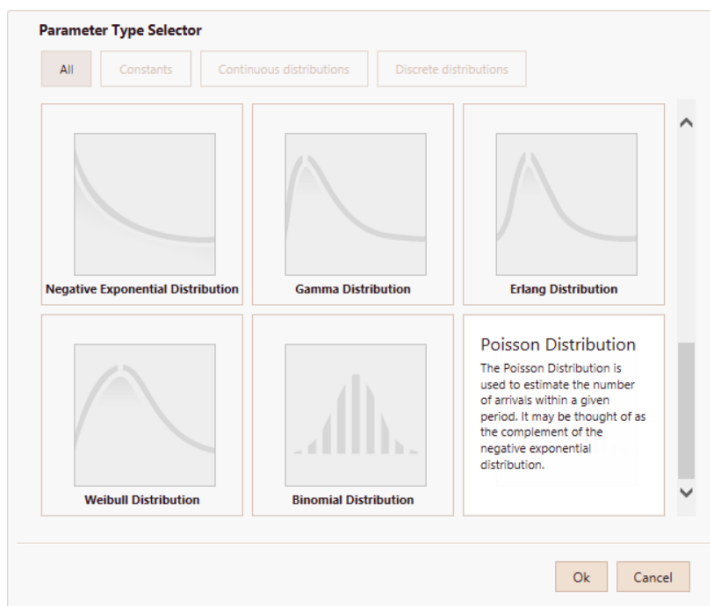


Рис. 3.6. Інтерфейс обрання закону розподілу

Інтервал поступу вхідних заявок оберемо 1 хв(див. рис. 3.7).

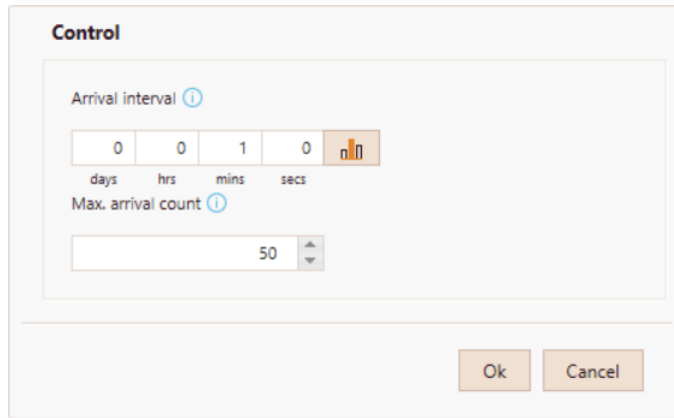


Рис. 3.7. Інтерфейс обрання закону розподілу

Результат симуляції процесу після другого етапу (див. рис. 3.8). З результатів симуляції процесу на цьому етапі ми бачимо, що загальний час виконання процесу є недопустимо високим. Так як середній час обробки однієї заявки, який приблизно дорівнює 10 хвилинам, є задовільним, а його прискорення може вплинути на якість обслуговування то час виконання процесу будемо зменшувати за рахунок підвищення виконавчих ресурсів.

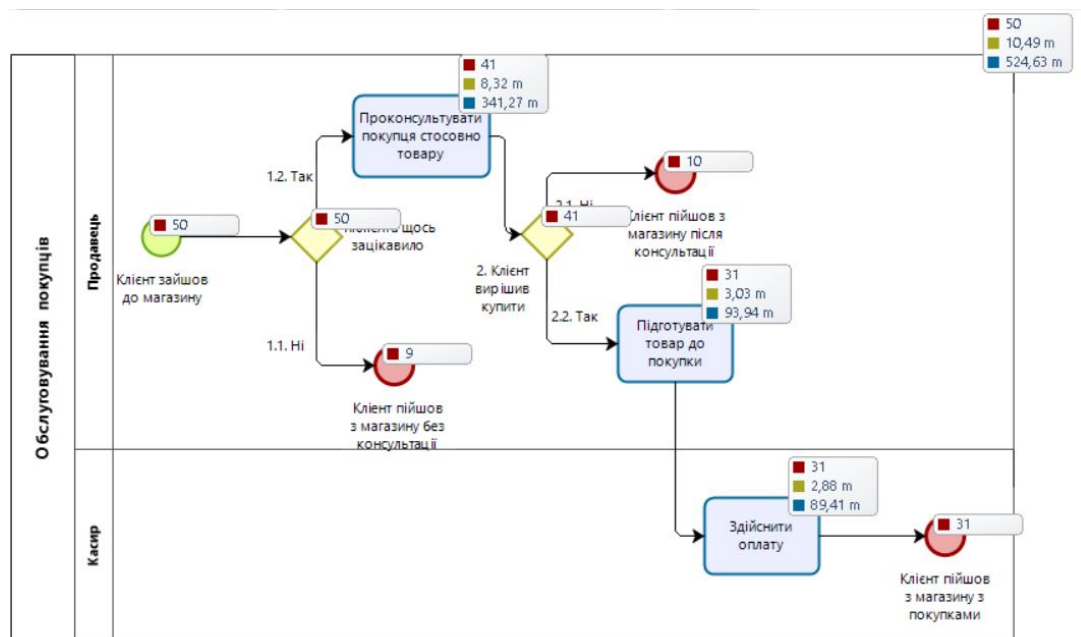


Рис. 3.8. Результат моделювання після виконання другого етапу

### 3. Ресурсний аналіз

Задамо початкові дані для трьох сценаріїв виконання процесу(див. рис. 3.9). У першому сценарії використаємо 3 продавців та 1 касира, у другому 5 продавців та 1 касира, у третьому 7 продавців та 2 касирів.

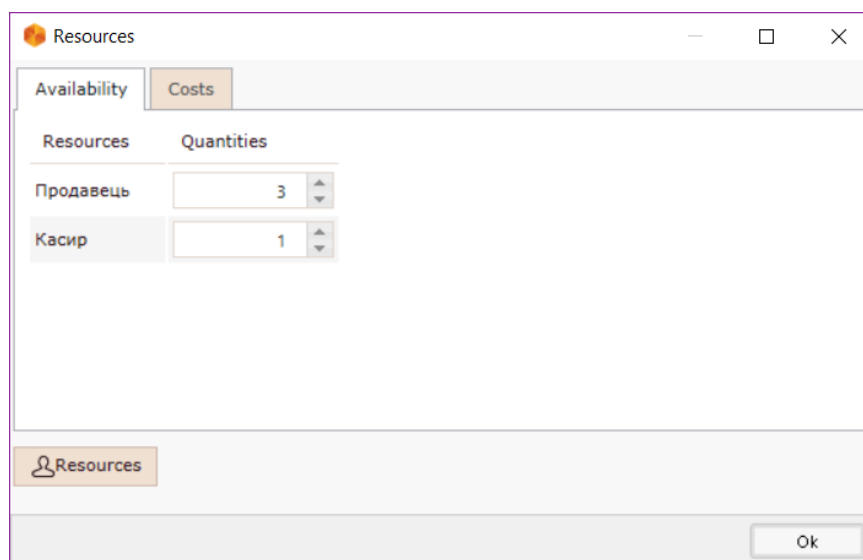


Рис. 3.9. Інтерфейс задання видів та кількості ресурсів задіяних у процесі  
Проведемо порівняльний аналіз виконання симуляцій за допомогою  
вбудованого інструменту аналізу «What if?». Отримані дані представлені у  
табл.3.1.

Таблиця 3.1

Порівняння результатів симуляції бізнес-процесу  
«Обслуговування покупців» в залежності від використаних виконавчих  
ресурсів

Параметр	Сценарій №1	Сценарій №2	Сценарій №3
Кількість продавців	3	5	7
Кількість касирів	1	1	2
Ресурс продавців використовується	96,67%	95%	79,55%
Ресурс касирів використовується	27,73%	58,14%	46,34%



Кількість клієнтів, які не дочекалися обслуговування	20	12	3
Кількість клієнтів, які залишили магазин після консультації	10	12	13
Кількість клієнтів, які залишили магазин з покупками	9	19	27
Середній час обслуговування клієнту	12хв. 5с.	9хв. 45с.	8хв.

За результатами виконання порівняльного аналізу ми бачимо що при збільшенні кількості робітників значно збільшується кількість клієнтів, що отримали обслуговування, та здійснили купівлю. Також слід відмітити, що при збільшенні кількості продавців, підвищується навантаження на касирів, тому слід дотримуватися балансу: на одного касира до п'яти продавців. Побудовану моделі підприємство зможе використовувати для здійснення регулювання необхідної кількості працівників у певний проміжок часу в залежності від щільності потоку клієнтів.

### Висновки до розділу 3

У цьому розділі були розглянута функціональність додатку Bizagi Modeler що дозволяє здійснювати імітаційне моделювання бізнес-процесів описаних за допомогою нотації BPMN та порівнювати результативність бізнес-процесу в залежності від заданих на шлюзі параметрів.

Була побудована модель бізнес-процесу обслуговування клієнтів, що дозволила визначити оптимальну кількість працівників при заданій щільності клієнтів, та використання якої можливо упродовж всього часу функціонування підприємства, а також її можливо масштабувати і на інші підприємства схожого формату.

## ВИСНОВКИ

Розвиток роздрібної торгівлі в Україні є складним динамічним процесом, який відбувається в умовах трансформаційних змін національної економіки під впливом низки чинників правового, соціального та економічного характеру. Мінливість цих чинників впливає на тенденції розвитку ринкового середовища функціонування торгівельних підприємств, вимагаючи адекватних підходів до управління для забезпечення ефективного ресурсного потенціалу. Для того, щоб підтримувати стабільний розвиток підприємства та бути спроможними швидко адаптуватися до мінливих обставин у роботі було запропоноване впровадження процесного підходу до керування підприємством.

У ході роботи були отримані наступні результати:

1. Було визначено, що для того, щоб впровадити на підприємстві практику постійного покращення бізнес-процесів необхідно переорієнтувати підхід до керівництва підприємством з функцій посад на функції ролей у кожному з бізнес-процесів.

2. У якості орієнтира до побудови керування підприємством через бізнес-процеси було обрано BPM підхід, який базується на вивченні всіх аспектів діяльності підприємства, побудові моделей бізнес-процесів, перехід на управління за допомогою цих моделей та поступовою зміною цих моделей з ціллю знаходження кращих способів для виконання бізнес-процесів.

3. Було визначено що побудова якісна побудова моделей бізнес-процесів є першим та найбільш важливим кроком до успішної зміни парадигми управління підприємством.

4. Проаналізувавши усі актуальні на даний час методи графічного моделювання бізнес-процесів, з'ясували що найбільш відповідним для реалізації побудови процесного управління на підприємстві є нотація BPMN.

5. Побудували бізнес-процеси роздрібної торгівлі на основі діяльності магазинів роздрібної торгівлі мобільної електроніки «Гаджет» у нотації BPMN.

6. Дослідили можливості, які пропонує програмне забезпечення лінійки «Bizagi» для побудови BPMS систем керування та оптимізації бізнес-процесів.

7. Побудували комп'ютерну симуляцію у програмному середовищі «Bizagi modeler», яка дозволяє прогнозувати спроможність магазину до обслуговування усіх зацікавлених клієнтів в залежності від інтенсивності вхідного потоку та застосування різної кількості працівників.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Шабельник Т.В. Інформаційна підтримка методів визначення економічної ефективності торговельного підприємства/ Т.В. Шабельник, Н.М. Спіцина// Вісник ДонНУЕТ. -Донецьк: ДонНУЕТ, 2013. №4(60). -С 122-129.
2. Кононова І. В. Аналіз підходів до управління підприємством у сучасних умовах / І. В. Кононова // Прометей : Стратегії розвитку підприємства в умовах ринкової економіки. –2013. – № 1 (40). – С. 146 – 151.
3. Безгін, К. С. Порівняльний аналіз процесного та функціонального підходів до управління підприємством [Текст] /К. С. Безгін, І. В. Гришина // Вісник економічної науки України. — 2009. — № 2(16). — С. 3–7.
4. Системи управління якістю. Основні положення та словник: ДСТУ ISO 9000 — 2001. — К.: Держстандарт України, 2001. — 36 с.
5. Deming W. E. Quality, productivity, and competitive position / W. E. Deming. — Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology.
6. Хлебников Д. Криза функціонального управління/ Д. Хлебников // Нові ринки. - №3. — 2002. —С. 38–44
7. Гончарова О. М. Реінжиніринг бізнес-процесів як метод процесного управління / О. М. Гончарова // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. –2013. – № 10 (151). – С. 78 – 82.
8. Davenport T. H. Business Innovation, Reengineering Work through Information Technology / T. H. Davenport. —Boston: Harvard Business School Press, 1993. — 364 p.
9. Козенков Д. Е. Проектування бізнес-процесів як основа створення архітектури підприємства / Д. Е. Козенков // Вісник Сумського державного університету / Серія : Економіка. –2011. – № 3. – С. 126 – 136.
10. Беляєва С.В. Процесний підхід як основа операційної стратегії // Вісник Хмельницького національного університету. Серія: економічні науки. 2009. № 3. Т. 1. С. 19—22.

11. Діяльність підприємств сфери послуг. Статистичний бюлетень. — К.: ДП "Інформаційно-видавничий центр Держстату України", 2013. — 153 с.
12. Стратегія розвитку інформаційного суспільства в Україні // Офіційний вісник України. — 21.06.2013. — № 44. — С. 79.
13. Наукова та інноваційна діяльність в Україні. Статистичний збірник. — К.: ДП "Інформаційно-видавничий центр Держстату України", 2013. — 287 с.
14. Ситник В. Ф., Краснюк М. Т. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг): Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2007. — 376 с.
15. Звід знань по керуванню бізнес-процесами. BPM СВОК 3.0 // АВРМР – 2013.
16. Гордієнко І. В. Системи керування ефективністю бізнесу BPM: можливості та проблеми використання. К.: КНЕУ ім. В. Гетьмана, 2006. — 22 с. — Деп. в ДНТБ України 23.02.06, №11–Ук 2006.
17. Офіційний сайт ELMA BPM [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://www.elmabpm.ru/product/bpm/modeli\\_bisnes.html](http://www.elmabpm.ru/product/bpm/modeli_bisnes.html).
18. Герасимович І. А. Системний підхід та імітаційне моделювання – основа управління сучасним підприємством / І. А. Герасимович // Економічний аналіз – 2014. – Т. 17(2). – С. 5-9.
19. Митник І. М. Імітаційне моделювання в системі управління торговим підприємством / І. М. Митник, А. О. Гнатишак // Вісник Львівської комерційної академії. Серія економічна. – 2014. – Вип. 46. – С. 130-133.
20. Cadle, J. Business Analysis Techniques. Swindon, British Informatics Society Ltd., 2010. 284 p
21. Тарасова О.О. Моделювання бізнес-процесів торговельного підприємства з використанням стандарту IDEF0 / О. О. Тарасова // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. - 2013. - № 776. - С. 172-178.

22. Клепікова О.А. Сучасні технології моделювання бізнес-процесів підприємства / О.А. Клепікова //Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія «Економічна». – 2014. – № 4 –С. 257–263.
23. Єфремов М. Ф. ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ UML [Електронний ресурс] / М. Ф. Єфремов, Ю. М.Єфремов, В. М. Єфремов // Житомирський державний технологічний університет– Режим доступу до ресурсу: <https://conf.ztu.edu.ua/wpcontent/uploads/2016/06/12.pdf>.
24. Климчук М. М. Бізнес-процеси: еволюція, сутність, класифікація та бізнес-моделювання / М. М. Климчук// Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. – Чернівці : ЧТЕІ КНТЕУ, 2010. – Вип. IV (40). – Економічні науки. – С. 22 – 28.
25. Андрейчіков О. О., Гуца О. М., Українець О. Г. Візуальне моделювання бізнес-процесів як найбільш ефективні методи впровадження процесно-орієнтованого підходу до керування підприємством / О. О. Андрейчіков, О. М. Гуца, О. Г. Українець // Системи обробки інформації. – 2012. –вип. №3 (101), Т.1., – С. 92–95.
26. A Guide to Business Analysis Body of Knowledge (BABOK 2.0). Toronto, International Institute Of Business Analysis, 2009. 263 p
27. Genon N, Heymans P, Amyot D (2011) Analysing the cognitive effectiveness of the BPMN 2.0 visual notation. In: Malloy B, Staab S, van den Brand M (eds) SLE 2010, LNCS, vol 6563. Springer, Heidelberg, pp 377–396.
28. Абдикеев Н.М., Данько Т.П., Ильжеменов С.В., Киселев А.Д. Реинжиниринг бизнес-процессов. — М.: Ексмо, 2005. — 592 с.
29. Міхеєнко К.С. Управління бізнес-процесами підприємства на основі збалансованої системи показників /К.С. Міхеєнко // Інноваційна економіка. – 2013. – № 6. – С. 74-76..
30. Чернобай Л.І. Бізнес-процеси підприємства: загальна характеристика та економічна суть / Л.І. Чернобай, О.І. Дума // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Менеджмент та

підприємств України: етапи становлення і проблеми розвитку. – 2013. – № 769. – С. 125-131.

31. Корзаченко О.В. Оптимізація бізнес-процесів українських підприємств: проблеми та перспективи // Науковий вісник Херсонського державного університету, 2013. – Вип. 3. – С. 64-69.

32. Тарасова О.О. Моделювання бізнес-процесів торговельного підприємства з використанням стандарту IDEF0. Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2013. – 177 с.

33. Ходаківський О. М. Управління бізнес-процесами підприємства Науково-практичний журнал «Агросвіт». – №21. – 2017. – 63 с.

34. Черняк О. І., Захарченко П. В. Інтелектуальний аналіз даних : підручник. – К.: Знання, 2014. – 599 с.

35. Черняк О. І., Ставицький А. В., Черноус Г. О. Системи обробки економічної інформації : підручник. – К. : Знання, 2006. – 447 с.

36. Shabatura T.S., Kravchuk A.A., Hnatieva T. M. Model of economic development enterprise in the context of European integration. Науковий вісник Полісся. 2017.№ 3 (11). Ч. 2. С. 89–94.

37. Беседовський О. М., Мінухін С. В., Пономаренко В. С. Механізм прийняття управлінських рішень на підприємстві: процесний підхід : наук. вид. – Х. : ХНЕУ, 2005. – 238 с

38. Вовчак І. С. Інформаційні системи та комп'ютерні технології в менеджменті. Навчальний посібник. – Тернопіль: Карт-бланш, 2001. – 354 с.

39. Гадецька З. М., Холопова М. О. Моделювання бізнес-процесів діяльності підприємства // Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка» № 5. – Черкаси, 2016.

40. Журавльова І. В., Пономаренко В. С. Інформаційні системи і технології у зовнішньоекономічній діяльності : навч. посіб. – Х. : ХДЕУ, 2002. – 327 с.



41. Зеленко В. П. Інформатика та інформаційні технології. – Х.: Компанія СМІТ, 2003. – 352 с.
42. Weske, M., Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures. Springer, 2007.
43. Малий і середній бізнес у пошуках місця в стратегії економічного зростання в Україні : Зб. ст.; ред. Я. А. Жаліла // Сер. «Безпека економічних трансформацій». – К., 2002.
44. Кравчук, В. Системна структуризація проектноорієнтованих наукових досліджень з використанням методології моделювання процесів IDEF0 / В. Кравчук, О. Митрофанов // Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України – 2017 - № 21 (35) – С. 22-29
45. Сидора В. С. Міжнародний стандарт IDEF0 в моделюванні інформаційних процесів органів державної влади / В. С. Сидора // Державне будівництво.- 2008. - №1.
46. Оліферов О. В. Інформаційні системи і технології підприємства /Оліферов О. В., Спіцина Н. М., Шабельник Т. В. – Донецьк : ДонНУЕТ, 2010.
47. Ходаківський О. М. Управління бізнес-процесами підприємства Науково-практичний журнал «Агросвіт». – №21. – 2017. – 63 с.
48. Черняк О. І., Ставицький А. В., Черноус Г. О. Системи обробки економічної інформації : підручник. – К. : Знання, 2006. – 447 с.
49. Парсяк В.Н. Управління бізнес-процесами – інструмент підвищення ефективності організацій. Актуальні проблеми економіки. 2011. № 7. С. 131– 138.
50. Салига С.В., О. Желябин, І. Бойко Економіка та підприємництво : навч. посіб. Київ : Професіонал, 2007. 749 с.

## ДОДАТКИ

## Додаток А

Таблиця 2.1

**Порівняння можливостей нотацій IDEF0, IDEF3, UML, DFD, BPMN  
для моделювання бізнес-процесів**


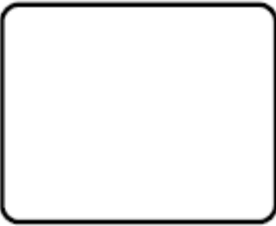


Можливість представлення в графічній нотації:	IDEF0	IDEF3	UML	DFD	BPMN
<b>Критерії опису процесів</b>					
Процеси, операції	+	+	+	+	+
Поодиноких вхідних і вихідних ресурсів	+	Ні	Ні	+	Ні
Вектору вхідних і вихідних ресурсів	Ні	Ні	Ні	Ні	Ні
Склад процесу (декомпозиція)	+	+	+	+	+
Умови запуску процесу	Ні	+	+	Ні	+
Засоби виконання процесу	+	Ні	Ні	+	+
Галуження і злиття процесів	Ні	+	+	Ні	+
Асинхронних і синхронних процесів	Ні	+	Ні	Ні	+
Представлення елементів зовнішнього середовища у вигляді окремих блоків (наприклад, модулів підсистеми)	Ні	Ні	+	+	+
Елемент організаційної структури	+	Ні	+	+	+
<b>Критерії опису типових процесів</b>					
Подія (наприклад, інцидент, проблема, запит і так далі)	Ні	+	+	Ні	+


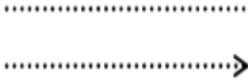

Роль АС ВМП	+	Ні	+	+	+
Елемент сценарію дій (операція)	+	+	+	+	+
Послідовність дій, сценарій (переходи з галуженнями і синхронізацією)	Ні	+	+	Ні	+
Потік ресурсів	+	Ні	Ні	+	Ні
Елемент АС ВМП (елемент інформаційної системи)	Ні	Ні	+	+	+
Елемент документообігу (паперового, електронного)	+	+	+	+	+
Вихід на динамічне моделювання виконання сценарію	Ні	Ні	Ні	Ні	+
Об'єктний орієнтований опис архітектури АС ВМП	Ні	Ні	+	Ні	Ні

## Додаток Б

Таблиця 2.2

## Основні елементи нотації BPMN

Елемент	Описание	Нотация
Подія (Event)	<p>Подія - це те, що відбувається впродовж бізнес-процесу або його протікання. Подія робить вплив на хід бізнес-процесу і найчастіше має причину (тригер) або дію (результат).</p> <p>Зображають у вигляді круга з вільним центром, призначеним для диференціювання внутрішніми маркерами різних тригерів або їх результатів. Згідно з впливом Подій на хід бізнес-процесу, виділяють три типи: Стартова подія (Start), Проміжна подія (Intermediate) і Кінцева подія (End).</p>	
Дія (Activity)	<p>Дія - загальний термін, що означає роботу, що виконується виконавцем в ході бізнес-процесу. Дії можуть бути або елементарними, або неелементарними (складеними). Виділяють наступні види дій, що є частиною моделі Процесу : Підпроцес (Sub - Process) і Завдання (Task). І Завдання, і Підпроцеси зображаються у вигляді прямокутників із закругленими кутами. Усі Дії можуть бути елементами як стандартних процесів, так і Хореографій.</p>	
Шлюз (Gateway)	<p>Шлюзи використовуються для контролю розбіжностей і сходжень Потіку операцій як в Процесі, так і в Хореографії. Таким чином, цей термін має на увазі галуження, роздвоєння, злиття і з'єднання маршрутів. Внутрішні маркери вказують тип контролю розвитку бізнес-процесу.</p>	
Потік операцій	Потік операцій служить для відображення того	

(Sequence Flow)	порядку, в якому організовані дії Процесу або умови Хореографії.	
Потік повідомлень (Message Flow)	Потік повідомлень служить для відображення обміну повідомленнями між двома учасниками, готовими ці повідомлення посилати і приймати. На діаграмі взаємодії BPMN два окремо взятих Пулу є двома учасниками процесу (бізнес-сутності або бізнес-ролі).	
Асоціація (Association)	Асоціація служить для встановлення зв'язку між інформацією або Артефактами (об'єктами, що не відносяться до Елементів потоку) і елементами потоку. Текстові об'єкти, а також графічні об'єкти, що не відносяться до елементів потоку, можуть співвідноситися з елементами потоку. При необхідності Асоціація може вказувати напрям потоку (наприклад, потоку даних).	
Пул (Pool)	Пул є Учасником Взаємодії. Пул також може виступати Зоною відповідальності або графічного контейнера, що відповідає за розділення певного набору дій, що відносяться до інших Пулів, що зазвичай зустрічається в ситуаціях типу "бізнес для бізнесу" (B2B). У середині Пулу може знаходитися додаткова інформація по виконуваному Процесу. У разі, якщо така інформація в Пулі не міститься, то він може бути "чорним ящиком".	

## Додаток В

Рис 2.9. Зовнішній вигляд квитанції про прийняття на ремонт

	Квитанция №	Магазин сервис "Гаджет"	
	0001179	Режим работы с 8:00-20:00 пр. Металлургов 60	
	Дата приема:	Контактные номера:	(097) 741-87-87
	27.05.2020		(099) 281-87-87
Заказчик: Иванов Иван 099-999-99-99	Принято от: Валя		
Аппарат: Смартфон Xiaomi Mi 6x	Ремонт: Негарантийный		
IMEI: 665161914568116	Серийный номер: K847L32		
Претензии заказчика к оборудованию: не включается		Комплектация: Sim-карта	
Внешний вид: Потертости, царапины на корпусе, экране		Примечания:	
Предварительная стоимость ремонта: 50,00 грн.		Залог: 0,00 грн.	
<p><b>Условия договора не гарантийного обслуживания электронных аппаратов:</b></p> <p>1. Аппарат с согласия Заказчика принят без проверки неисправностей и внутренних повреждений. Заказчик согласен, что все неисправности и внутренние повреждения, которые могут быть обнаружены в оборудовании при техническом обслуживании, возникли до приема оборудования по данной квитанции.</p> <p>2. Исполнитель не несет ответственности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- За состояние и сохранение работоспособности аппарата подвергнувшегося воздействию воды, влаги, а также других жидких веществ, а также аппарата с наличием следов физического воздействия, давления, повреждений, ударов. Заказчик согласен с тем фактом, что во время обслуживания работоспособность аппарата с указанными дефектами может ухудшиться вплоть до полной неработоспособности аппарата с невозможностью ее дальнейшего восстановления.</li> <li>- За сохранность сим-карты и карты памяти, оставленных в телефоне, а также личных данных и информации на сим-карте, в памяти телефона, карте памяти, а также за какой-либо прямой или косвенный ущерб, понесенный Заказчиком либо третьими лицами в случае неработоспособности оборудования.</li> </ul> <p>3. Претензии от Заказчика касающиеся выполненных работ по обслуживанию аппарата после выполнения указанных работ не принимаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В случае грубых нарушений Заказчиком условий эксплуатации аппаратуры, наличием на аппарате следов воздействия жидких веществ, механических повреждений, ударов, деформации платы телефона.</li> <li>- В случае выявления следов вмешательства в аппарат третьими лицами или факта обращения Заказчика к другим сервисным центрам и мастерским.</li> </ul> <p>4. Срок послеремонтного гарантийного обслуживания оговаривается с Заказчиком индивидуально и устанавливается начиная с даты завершения ремонта.</p> <p>5. На аппараты имеющие следы воздействия жидких веществ, попадания влаги, с неисправностями вызванными окислением или коррозией электронных элементов, компонентов и токопроводящих дорожек плат, а также с наличием следов механического давления, повреждений, ударов гарантийные обязательства Исполнителя не распространяются.</p> <p>6. Гарантия распространяется только на выполненные работы и замененные Исполнителем запчасти.</p> <p>7. Обслуживание аппарата выполняется в порядке общей очереди в срок от 1 до 30 дней, продление срока оговаривается с Заказчиком индивидуально. Выявление неисправностей осуществляется на протяжении всего периода обслуживания аппарата. В случае выявления новых неисправностей, влияющих, по мнению Исполнителя на стоимость услуг по обслуживанию, Исполнителем может быть установлена новая цена на указанные услуги, новая цена в обязательном порядке согласовывается с Заказчиком. В случае невозможности согласовать новую цену с Заказчиком, ремонт не осуществляется.</p> <p>8. Заказчик обязан оплатить проделанную работу по обслуживанию аппарата не позднее 14 дней от момента письменного или устного извещения Исполнителем об окончании работ. За каждые полные и неполные сутки, по истечению этого срока, заказчик оплачивает услугу хранения аппарата в размере 2 гривен в сутки.</p> <p>9. Если по истечению трех месяцев с момента извещения Исполнителем об окончании работ (а в случае невозможности извещения Исполнителем Заказчика - с момента окончания 30-дневного срока с момента получения аппарата по этой квитанции) аппарат не востребован Заказчиком, Исполнитель оставляет за собой право реализовать аппарат в свою пользу для погашения затрат, связанных с ремонтом.</p> <p>10. В случае отказа Заказчика от обслуживания аппарата до сдачи ему работы, Заказчик обязан оплатить Исполнителю, часть установленной цены пропорционально части выполненной работы и затраченных запасных частей до уведомления об отказе от исполнения Договора, т.е. возместить все фактически понесенные Исполнителем расходы. В случае отказа Заказчика от услуг до достижения договоренности с Исполнителем о какой-либо цене, с Заказчика взимается плата за услуги диагностики аппарата в размере 50 гривен.</p> <p>11. В случае утери Договора (квитанции) оборудование выдается на основании расписки Заказчика и при предъявлении документа удостоверяющего его личность.</p>			
Бланк заполнен с моих слов правильно, с условием ремонта ознакомлен и согласен.			
Заказчик: _____	27.05.2020	Представитель СЦ: _____	27.05.2020
Работу принял, претензий по объему, качеству и срокам оказания услуг не имею.			
Дата выдачи: _____	Выдан от: _____		Гарантия: _____
Заказчик: _____	Представитель СЦ: _____		