

**ПОБУДОВА МОДЕЛЕЙ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ КОЛЦЕНТРУ,  
ЯК ІНТЕГРОВАНОЇ ЧАСТИНИ КОМПАНІЇ E-COMMERCE ТА РОЗРОБКА  
НА ЇХ ОСНОВІ КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ АРХІТЕКТУРИ  
ТА ПРОТОТИПІВ ІНТЕРФЕЙСУ КОРИСТУВАЧА. ЧАСТИНА 1**

Данчук В.Д., доктор фізико-математичних наук  
Луцюк Д.В.

Аналіз стрімко зростаючого ринку електронної комерції показує, що поряд з електронними засобами спілкування з клієнтами, телефонна комунікація за допомогою колцентру є невід'ємною частиною даного бізнесу. Основними функціями колцентру в інтернет-бізнесі є [4]:

- підтримка продажів, робота з рекламаціями, післяпродажна підтримка клієнтів;
- консультації: за статистикою більше 30% клієнтів на сайті лише вивчають асортимент, а безпосередньо покупку роблять за телефоном;
- додатковий канал продажів як для вже існуючих, так і для нових клієнтів.

Також існує стійка тенденція до трансформації колцентру в контакт-центр, використання додаткових каналів комунікації, таких як, наприклад, соціальні мережі [4]. Але, оскільки дана стаття побудована на основі конкретного практичного проекту, ми будемо розглядати колцентр в його класичній формі, як було замовлено компанією.

Класичний колцентр складається з двох основних модулів – телефонії (АТС) і Системи управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM - Customer Relationship Management) – програмного забезпечення для збору, зберігання та аналізу інформації про клієнтів, підтримки процесів продажів, маркетингу та обслуговування споживачів.

У випадку стандартного електронного магазину можна використовувати послуги аутсорсингового колцентру. У випадку ж компанії-замовника ми говоримо про специфічну платформу інтернет-комерції з тривірневою моделлю бізнесу, гострими питаннями безпеки (у тому числі зберігання та використання особистих даних) і тісною інтеграцією з комплексом вже існуючих систем – процесинг, білінг, захищені сервери оплати, система моніторингу та статистики тощо. У зв'язку з цим необхідно специфічне рішення, яке задовольняло б вимогам конкретної компанії.

Існує велика кількість систем і платформ CRM та телефонії, що розрізняються функціональними характеристиками, архітектурою, вартістю володіння та впровадження [6], [7]. Альтернативним варіантом може бути повна або часткова розробка подібної системи силами компанії. Для вибору підходу до автоматизації, підготовки технічного завдання, а надалі успішної розробки і впровадження, необхідно формалізувати бізнес-процеси компанії, що плануються до автоматизації.

Бізнес-кейс. Компанія, що займається інтернет-комерцією (партнерська програма), планує розвивати додатковий канал продажів – активні продажі по телефону і одночасно поліпшити постпродажну підтримку клієнтів, яка на даний момент віддана на аутсорсинг. Для цього необхідно розробити і впровадити програмний комплекс колцентру і інтегрувати з існуючими системами компанії.

На першому етапі планується налагодити взаємодію з наступними системами:

- процесінговою системою, яка зберігає і управляє клієнтами і замовленнями з усіх проектів компанії (в основному з електронних магазинів). Також процесінг інтегрований з ІС партнерів, які займаються доставкою товарів і обробкою платежів (prozessor);
- каталогом продуктів і прайсів (product catalogue);
- платформою інтернет-магазинів (shop);

- внутрішньої статистичної системою (MMS - management and monitoring system);
- захищеним сервером-checkout (checkout);
- сервером електронної пошти (email).

Акторами в даному сценарії будуть оператор (operator) та менеджер (supervisor).

В даний час на ринку представлено досить велику кількість методик та інструментальних CASE-систем, що дозволяють створювати моделі бізнес-процесів підприємств [2]. У даній статті проводиться порівняння найбільш популярних нотацій, що використовуються для опису бізнес-процесів і за допомогою обраної нотації побудовано бізнес-процес вихідного продажу в рамках побудови колцентру.

Бізнес-процес – це стійка, цілеспрямована сукупність взаємопов'язаних видів діяльності (послідовність робіт, workflow), яка за певною логікою перетворює входи на виходи, що представляють цінність для споживача [3].

Для формалізації та аналізу бізнес-процесів використовуються наступні основні нотації – ARIS eEPC, BPMN, SADT(IDEF0/IDEF3). Коротко розглянемо кожен з них для використання у проекті.

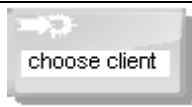
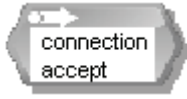
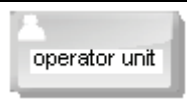


SADT (Structured Analysis and Design Technique) – техніка декомпозиції системи на функціональні підсистеми, які в свою чергу діляться на підфункції, що підрозділяються на завдання і так далі. У SADT існують свої методології, найпопулярніша з яких IDEF, яке складається з IDEF0 (опис процесу у вигляді ієрархічної системи взаємозв'язаних функцій), IDEF (моделювання інформаційних потоків усередині системи), IDEF3 (методологія документування технологічних процесів, що відбуваються в системі, яка використовується, наприклад, при дослідженні технологічних процесів на підприємствах) [4].





В ході аналізу було прийнято рішення не використовувати SADT та його елементи, оскільки він не призначений для моделювання наскрізних процесів і вже морально застарів. При збільшенні кількості рівнів подання, аналіз і модифікація моделей стають складними. Додатково можна відмітити що eEPC є наступником нотації IDEF3 і містить в собі більшість її переваг.

Нотація ARIS eEPC (Extended Event Driven Process Chain) – розширена нотація опису ланцюга процесу, керованого подіями. Нотація розроблена фахівцями компанії IDS Scheer AG (Німеччина) і особисто професором Шеєром [1].

Крім основних елементів, вказаних в Табл.1, в нотації можуть використовуватися інші елементи як визначені стандартом, так і визначені аналітиком для конкретного проекту.

Таблиця 1 – Основні елементи нотації eEPC.

№	Назва	Короткий опис	Графічна нотація
	Функція	Функцій(роботи, дії), виконувани акторами системи.	
	Подія	Реальні стани системи, що впливають на систему і керують виконанням функцій.	
	Організаційна одиниця	Наприклад, відділ. Актор/сукупність акторів системи з однаковими функціями.	
	Документ	Носії інформації(файл, паперовий документ).	
	Прикладна система(ПС)	Реальна прикладна система, що використовується при виконанні функції.	

№	Назва	Короткий опис	Графічна нотація
	Стрілка зв'язку	Тип відносин між іншими об'єктами, напрямок руху потоку робіт.	
	Логічне «І» - AND	Логічні оператори, що визначають зв'язки між подіями і функціями в рамках процесу. Дозволяє описати розгалуження процесу.	
	Логічне «АБО» - OR		
	Логічне виключаюче «АБО» - XOR		

До основних переваг нотації eEPC відносять:

- гнучкість, за рахунок можливості додавання власних елементів;
- наявність в нотації елементів логіки, що дозволяє будувати схеми з умовами;
- відносна простота елементів;
- відносна простота з точки зору навчання і сприйняття не експертами.

Недоліком eEPC можна назвати необхідність формулювання правил застосування в кожному конкретному випадку.

BPMN (Business Process Model and Notation, нотація і модель бізнес-процесів) – система умовних позначень (нотація) для моделювання бізнес-процесів. Розроблено Business Process Management Initiative (BPMI) і підтримується Object Management Group, поточна версія 2.0 [6]. Нотація орієнтована на детальний опис потоків робіт, і найкращим чином підходить для моделювання процесів на нижньому рівні. Нотація BPMN відрізняється ключовою особливістю – всі діаграми, побудовані з дотриманням специфікації BPMN можуть бути виконані системою в режимі реального часу. Моделювання в BPMN здійснюється за допомогою діаграм з невеликим числом графічних елементів. Виділяють чотири основні категорії елементів [6], [7]:

- об'єкти потоку управління: події, дії та логічні оператори;
- з'єднувальні об'єкти: потік управління, потік повідомлень і асоціації;
- ролі: пули і доріжки;
- артефакти: дані, групи і текстові анотації.

Елементи цих чотирьох категорій дозволяють будувати найпростіші діаграми бізнес-процесів. Для підвищення виразності моделі специфікація дозволяє створювати нові типи об'єктів потоку управління і артефактів.

Короткий опис елементів BPMN можна знайти за посиланням [http://www.bpmn.de/images/BPMN2\\_0\\_Poster\\_EN.pdf](http://www.bpmn.de/images/BPMN2_0_Poster_EN.pdf).

Базова область застосування BPMN 2.0 – розробка процесно-орієнтованих систем, для яких пріоритет має система, а людина виконує вторинні функції. Правильно побудовані моделі BPMN 2.0 фактично є виконуваними, процес у них описаний до рівня елементарних дій, в них неприпустимі пропуски жодних сценаріїв виконання і моделей, описаних з використанням нотації. До недоліків нотації BPMN 2.0 можна віднести труднощі в сприйнятті, пов'язані з тим, що схеми виявляються надмірно деталізованими. Для часткового вирішення цієї проблеми можна використовувати ієрархічну структуру моделей, в якій на верхньому рівні знаходиться контекст всього процесу, на середньому логіка, а на нижньому – деталі реалізації конкретних операцій.

Виходячи з вищенаведеного для реалізації бізнес-кейсу було прийнято рішення використовувати ARIS eEPC для побудови і аналізу високорівневого бізнес-процесу, і BPMN для побудови процесів низького рівня, зокрема інтеграції платоформи колцентру з іншими системами компанії.

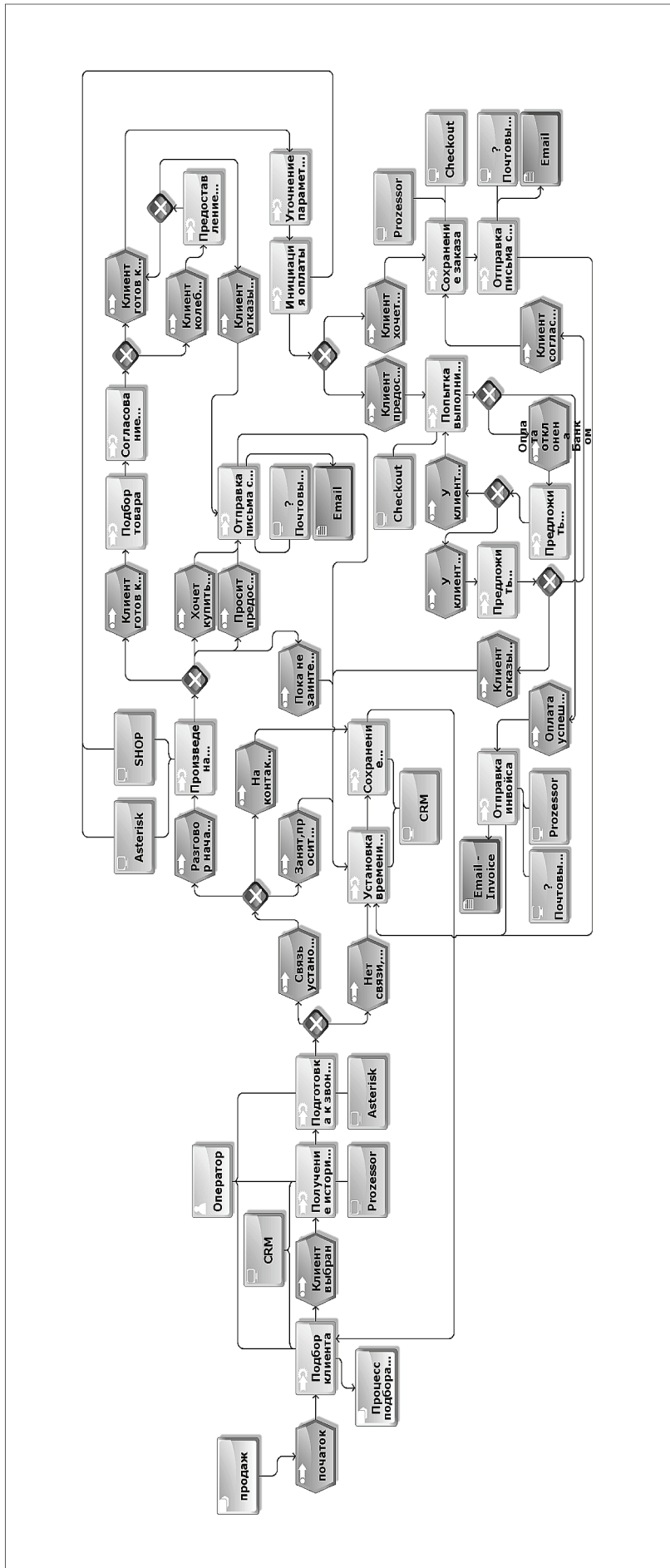


Рисунок 1 – Модель бизнес-процесів коллцентру

У ході робіт з аналізу та формалізації бізнес-процесу вихідного дзвінка було проведено ряд співбесід та консультацій з ключовими співробітниками компанії і технічними фахівцями. Моделювання проводилося за нотації ARIS eEPC з використанням інструментального засобу ARIS Express. Побудована повна модель процесу з урахуванням можливих розгалужень, виконавців, а також інтегрованих прикладних систем і сервісів. Модель показана на рис.1.

Висновки.

Наведена в статті схема моделює процес, що складається з наступних логічних частин:

- підбір клієнта для дзвінка, та отримання його даних та історії;
- сценарій розмови з клієнтом;
- підбір товарів;
- оформлення заказу(order) або проекту заказу(offer);

В наступних частинах статті буде показано, як на базі моделі бізнес процесу буде побудована концептуальна архітектура програмного комплексу колцентру та детальна архітектура інтеграції з існуючими системами (з використаннями BPMN).

#### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Август-Вильгельм Шеер ARIS - моделирование бизнес-процессов. — Вильямс, 2000. — 175 с. — ISBN 978-5-8459-1449-1.
2. В. В. Ильин Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика. — Вильямс, 2006. — (Практика реального бизнеса). — ISBN 5-8459-1063-3.
3. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов / Владимир Репин, Виталий Елиферов. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013.
4. Б. С. Гольдштейн, В. А. Фрейнкман Call-центры и компьютерная телефония. - БХВ-Петербург, 2002. - ISBN 5-8206-0105-X
5. Спецификация BPMN 2.0 <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>
6. <http://www.bpmn.org/>
7. [http://www.bpmb.de/images/BPMN2\\_0\\_Poster\\_EN.pdf](http://www.bpmb.de/images/BPMN2_0_Poster_EN.pdf)

#### РЕФЕРАТ

Данчук В.Д., Луцюк Д.В. Побудова моделей бізнес-процесів колцентру, як інтегрованої частини компанії e-commerce та розробка на їх основі концептуальної архітектури та прототипів інтерфейсу користувача. Частина 1./ Віктор Дмитрович Данчук, Дмитро Віталійович Луцюк // Вісник Національного транспортного університету. – К.: НТУ.– 2013. – №2 7.

В даній статті продемонстрований перший з трьох етапів створення програмного комплексу колцентру, в ході якого проаналізовано бізнес-процеси компанії інтернет-комерції та побудовано модель дзвінка вихідного продажу в контексті загального бізнес-процесу та програмної інфраструктури компанії за допомогою методології ARIS eEPC.

Об'єктом дослідження є бізнес-процеси колцентру, які потребують автоматизації.

Мета роботи полягає у розробці схеми, що моделює ланцюг робіт (workflow) процесів колцентру.

Використовується методологія процесно-орієнтованого аналізу та проектування.

Компанія-замовник (платформа інтернет-комерції) з метою розвитку додаткового каналу активних телефонних продажів та покращення обслуговування існуючих клієнтів виконує проект розробки, впровадження та інтеграції програмно-апаратного комплексу колцентру. В даній статті описана практична реалізація першої фази створення програмного забезпечення (ПЗ) колцентру, як інтегрованої частини компанії інтернет-комерції. Базою для

статті є практична участь авторів у реальному проекті створення колцентру, а також публікації в літературі та специфікації методик з розробки та впровадження ПЗ.

Результати, отримані в результаті дослідження, були використані в ході практичного проекту впровадження колцентру за участю авторів.

Прогнозні припущення щодо розвитку об'єкта дослідження - побудова на основі моделей бізнес-процесів концептуальної архітектури програмного комплексу, моделі даних, прототипів інтерфейсів користувача та подальше впровадження проекту.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** WORKFLOW, eEPC, BPMN, МОДЕЛЮВАННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ, КОЛЦЕНТР.

#### ABSTRACT

Danchuk V.D., Lutsyuk D.V. Building models of business processes call-center as an integrated part of e-commerce and development based on these conceptual architecture and prototype user interface. Part 1. / Victor D. Danchuk, Dmitry V. Lutsyuk // Herald of the National Transport University. – K.: NTU. – 2013. – № 27.

This paper demonstrated the first of three phases of software development project of call-center. At this stage were analyzed business processes of e-commerce company and was built the model of the outbound-call-sale in the context of the overall business process and software infrastructure using the methodology of ARIS eEPC.

Object of study are business processes of call-center that require automation.

Purpose is to create a workflow's model of business-processes of call-center.

Methodology used - process-oriented analysis and design.

The company-customer (e-commerce platform) to develop additional channel active telephone sales and improve service existing clients starts implementing the project design, implementation and integration of software complex of call-center. This paper describes the practical implementation of the first phase of development of software of call-center as an integrated part of e-commerce. At the current stage of the project was performed the analysis of existing methodologies for modeling business processes and developed a scheme of work chain of call-center in the context of the overall process with using methodologies ARIS eEPC (extended event-driven process chain) and tools ARIS Express. The basis for the article is the participation of the authors in a real project of call-center creation and publications in special literature and specification techniques to develop and implement software.

The results obtained from the study were used in the practical implementation of the call-center project with authors involving.

Estimated assumptions about the object of study - based on the created model of business process to develop conceptual software architecture, data model, user interface prototypes and perform subsequent implementation of the whole project.

**KEY WORDS:** WORKFLOW, eEPC, BPMN, BUSINESS PROCESS MODELLING, CALL-CENTER.

#### РЕФЕРАТ

Данчук В.Д., Луцук Д.В. Построение моделей бизнес-процессов колцентра, как интегрированной части компании e-commerce и разработка на их основе концептуальной архитектуры и прототипов интерфейса. Часть 1. / Виктор Дмитриевич Данчук, Дмитрий Витальевич Луцук // Вестник Национального транспортного университета. — К.: НТУ. — 2013. — № 27.

В данной статье продемонстрирован первый из трех этапов создания программного комплекса колцентра, в ходе которого проанализированы бизнес-процессы компании интернет-коммерции и построена модель выходного звонка продажи в контексте общего бизнес-процесса и программной инфраструктуры компании с помощью методологии ARIS eEPC.

Объектом исследования являются бизнес-процессы коллцентра, требующих автоматизации.

Цель работы заключается в разработке схемы, моделирующей цепочку работ (workflow) процессов коллцентра.

Используется методология процессно-ориентированного анализа и проектирования.

Компания-заказчик (платформа интернет-коммерции) с целью развития дополнительного канала активных телефонных продаж и улучшения обслуживания существующих клиентов выполняет проект разработки, внедрения и интеграции программно-аппаратного комплекса коллцентра. В данной статье описана практическая реализация первой фазы создания программного обеспечения (ПО) коллцентра, как интегрированной части компании интернет-коммерции. Базой для статьи является практическое участие авторов в реальном проекте создания коллцентра, а также публикации в литературе и спецификации методик по разработке и внедрению ПО.

Результаты, полученные в результате исследования, были использованы в ходе практического проекта внедрения коллцентра с участием авторов.

Прогнозные предположения о развитии объекта исследования - построение на основе моделей бизнес-процессов концептуальной архитектуры программного комплекса, модели данных, прототипов интерфейсов и дальнейшее внедрение проекта.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** WORKFLOW, eEPC, BPMN, МОДЕЛИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ, коллцентра.