

Кременчуцький національний університет
імені Михайла Остроградського
Кафедра автоматизації та інформаційних систем

Розрахунково-графічна робота

з дисципліни «Системний аналіз»

Тема: «Розробка системи з виготовлення рекламної продукції»

Виконав: Полинсько І.М.

Студент групи: КН-23-1

Перевірила: доц. Рилова Н.В

м. Кременчук 2025

ЗМІСТ

1.1 Інформація про систему веломайстерні.....	3
1.2 Задачі і цілі роботи.....	3
1.3 Опис предметної області	4
1.4 Контекстна діаграма, діаграми декомпозиції в стандарті IDEF0.....	5
3.1 Функціонально-вартісний аналіз моделі	13
4.1 Модель потоків даних в стандарті DFD.....	18
Список використаної літератури	19

1.1 Інформація про систему веломайстерні

Об'єктом дослідження в даній роботі є підсистема обліку та управління замовленнями у веломайстерні, яка спеціалізується на ремонті, технічному обслуговуванні велосипедів та продажу запчастин. Основною метою є розробка ефективної системи для управління бізнес-процесами, що включають прийом замовлень на ремонт, продаж деталей, облік фінансових операцій та контроль за використанням матеріалів.

Веломайстерня надає широкий спектр послуг з ремонту велосипедів, включаючи діагностику, заміну компонентів, налаштування та технічне обслуговування. Для забезпечення якісного сервісу майстерня використовує деталі, що закупаються у постачальників, а також веде облік наявних матеріалів.

Одним із ключових аспектів роботи веломайстерні є контроль за обліком замовлень, що надходять від клієнтів, облік виконаних робіт та фіксація фінансових операцій, пов'язаних з оплатою послуг і продажем деталей. У сучасних умовах ефективного управління цими процесами потребує автоматизації, що дозволяє зменшити кількість помилок, прискорити обробку замовлень та забезпечити точне планування ресурсів.

1.2 Задачі і цілі роботи

Основні завдання роботи включають:

- Розробку моделі підсистеми обліку замовлень та ресурсів веломайстерні.
- Аналіз і моделювання бізнес-процесів у сфері ремонту велосипедів.
- Визначення оптимальних шляхів автоматизації обліку замовлень, деталей та готової продукції.
- Вивчення методів і технологій для ефективного управління бізнес-процесами у сфері обслуговування велосипедів.
- Розробку системи для автоматизації обліку замовлень, управління матеріалами та контролю фінансових операцій у веломайстерні.

Метою роботи є:

- Розробка системи для автоматизації обліку замовлень і управління ресурсами у веломайстерні.
- Набуття практичних навичок аналізу і оптимізації бізнес-процесів у реальному сервісному середовищі.
- Розробка концептуальної моделі обліку та управління замовленнями в веломайстерні.

1.3 Опис предметної області

Веломайстерня є сервісним підприємством, яке спеціалізується на ремонті, технічному обслуговуванні велосипедів та продажу запчастин. Основним напрямом діяльності є забезпечення клієнтів якісним ремонтом та обслуговуванням їх велосипедів, а також наданням консультацій та продажем деталей і комплектуючих.

Основні етапи діяльності веломайстерні включають:

- Прийом замовлень – отримання запитів від клієнтів на проведення ремонту, технічного обслуговування чи заміну деталей на їхніх велосипедах.
- Діагностика та ремонт – проведення діагностики технічного стану велосипедів, визначення необхідних робіт та їх виконання (регулювання механізмів, заміна деталей, усунення несправностей).
- Продаж запчастин та комплектуючих – забезпечення клієнтів якісними деталями для їх велосипедів (шини, камери, ланцюги, гальмівні системи тощо).
- Управління замовленнями та матеріалами – облік усіх замовлень, що надходять від клієнтів, контроль за наявністю запчастин та матеріалів, необхідних для виконання ремонтів.

Предметною областю для розробки підсистеми є автоматизація та управління всіма етапами роботи веломайстерні. Зокрема, підсистема повинна дозволяти:

- Облік замовлень від клієнтів, їх статусів та термінів виконання.

- Управління матеріальними ресурсами, що використовуються під час ремонту та технічного обслуговування велосипедів.
- Ведення обліку виконаних робіт та використаних запчастин.
- Аналіз виконаних замовлень та взаємодії з клієнтами.
- Контроль фінансових операцій, пов'язаних з оплатою послуг та продажем деталей.

1.4 Контекстна діаграма, діаграми декомпозиції в стандарті IDEF0

AllFusion Process Modeler (раніше BPwin) є професійним інструментом для розробки моделей бізнес-процесів, що належить до категорії програмного забезпечення типу CASE. Його створено компанією Computer Associates, і він займає провідні позиції серед засобів для моделювання. Цей продукт підтримує побудову моделей бізнес-процесів за допомогою кількох популярних методів, включаючи IDEF0, IDEF3 і DFD. IDEF0 зосереджується на визначенні основних функцій і їх взаємодії, IDEF3 — на описі послідовності виконання завдань, а DFD — на відображенні потоків даних між різними елементами процесу.

Основною перевагою AllFusion Process Modeler є його здатність автоматизувати процес побудови моделей та забезпечити їх правильність завдяки вбудованим засобам перевірки. Це мінімізує ризик помилок і підвищує точність аналізу бізнес-процесів. Програмне забезпечення дозволяє створювати як окремі моделі за обраними методами, так і комбіновані моделі, що охоплюють різні аспекти діяльності організації. Завдяки підтримці модульного підходу користувачі можуть працювати з великими проєктами, розділяючи їх на окремі частини та інтегруючи їх у загальну систему.

Програмний продукт також має функціонал для генерації звітів і можливість інтеграції з іншими системами. Це робить його універсальним інструментом для оптимізації бізнес-процесів і підтримки управлінських рішень на різних рівнях.

Таблиця 1.1 – Стрілки контекстної діаграми

Arrow Name	Arrow Definition	Arrow Type
Заявки клієнтів на ремонтне обслуговування велосипедів	Створення запису на ремонтне обслуговування клієнта за допомогою робітника.	Вхід
Запити на купівлю запчастин	Створення запиту до постачальників з закупівлею товару.	Вхід
Фінансові надходження від клієнтів	Прибуток від замовлень за ремонту.	Вхід
Дані про стан запасів товарів	Відомості зі складу про кількість одиниць товару.	Вхід
Інформація про матеріальні ресурси	Ресурси, що використовуються для діяльності веломайстерні.	Вхід
Політики та правила роботи веломайстерні	Збір правил і установ щодо правильної та безпечної діяльності веломайстерні.	Керування
Тарифи на послуги та запчастини	Загально прийнятні тарифи на обслуговування клієнтів та продаж товару.	Керування
Регламент ведення бухгалтерського обліку	Правила бухгалтерського обліку господарських операцій, нарахування та сплати податків.	Керування
Нормативні вимоги	Документи, які встановлюють правила, загальні принципи та характеристики діяльності веломайстерні.	Керування

Продовження таблиці 1.1

Інформаційна система	База даних веломайстерні, програмний додаток до бази даних.	Механізм
Персонал	Набір працівників, які виконують встановлені обов'язки для ведення діяльності веломайстерні.	Механізм
Виконані замовлення на ремонт та обслуговування	Кількість успішних операцій діяльності веломайстерні.	Вихід
Звіт про попит товарів	Звіт для опрацювання попиту товарів для обслуговування та продажу	Вихід
Фінансовий звіт про прибуток і витрати	Звіт для опрацювання ефективності діяльності веломайстерні.	Вихід
Оновлена БД	Занесення необхідних даних для збереження до бази даних.	Вихід

Таблиця 1.2 – Стрілки діаграми декомпозиції A0

Arrow Name	Arrow Source Type	Arrow Definition
Заявки клієнтів на ремонтне обслуговування велосипедів	Вхід	Створення запису на ремонтне обслуговування клієнта за допомогою робітника.
Запити на купівлю запчастин	Вхід	Створення запиту до постачальників з закупівлею товару.
Фінансові надходження від клієнтів	Вхід	Прибуток від замовлень за ремонту.
Дані про стан запасів товарів	Вхід	Відомості зі складу про кількість одиниць товару.

Продовження таблиці 1.2

Політики та правила роботи веломайстерні	Керування	Збір правил і установ щодо правильної та безпечної діяльності веломайстерні.
Тарифи на послуги та запчастини	Керування	Загально прийнятні тарифи на обслуговування клієнтів та продаж товару.
Регламент ведення бухгалтерського обліку	Керування	Правила бухгалтерського обліку господарських операцій, нарахування та сплати податків.
Нормативні вимоги	Керування	Документи, які встановлюють правила, загальні принципи та характеристики діяльності веломайстерні.
Інформаційна система	Механізм	База даних веломайстерні, програмний додаток до бази даних.
Персонал	Механізм	Набір працівників, які виконують встановлені обов'язки для ведення діяльності веломайстерні.
Виконані замовлення на ремонт та обслуговування	Вихід	Звіт для опрацювання попиту товарів для обслуговування та продажу
Звіт про попит товарів	Вихід	Звіт для опрацювання попиту товарів для обслуговування та продажу

Продовження таблиці 1.2

Фінансовий звіт про прибуток і витрати	Вихід	Звіт для опрацювання ефективності діяльності веломайстерні.
Оновлена БД	Вихід	Занесення необхідних даних для збереження до бази даних.
Зареєстровані записи на ремонт	Облік заявок на ремонт велосипедів	Записи на виконання ремонтного обслуговування для клієнтів.
Зареєстровані замовлення	Облік замовлень товару	Створені списки товарних замовлень клієнтів.
Сплачені та виконанні замовлення	Облік оплати за виконані роботи	Процеси, що були виконані зі сторони веломайстерні, сплачені клієнтом.

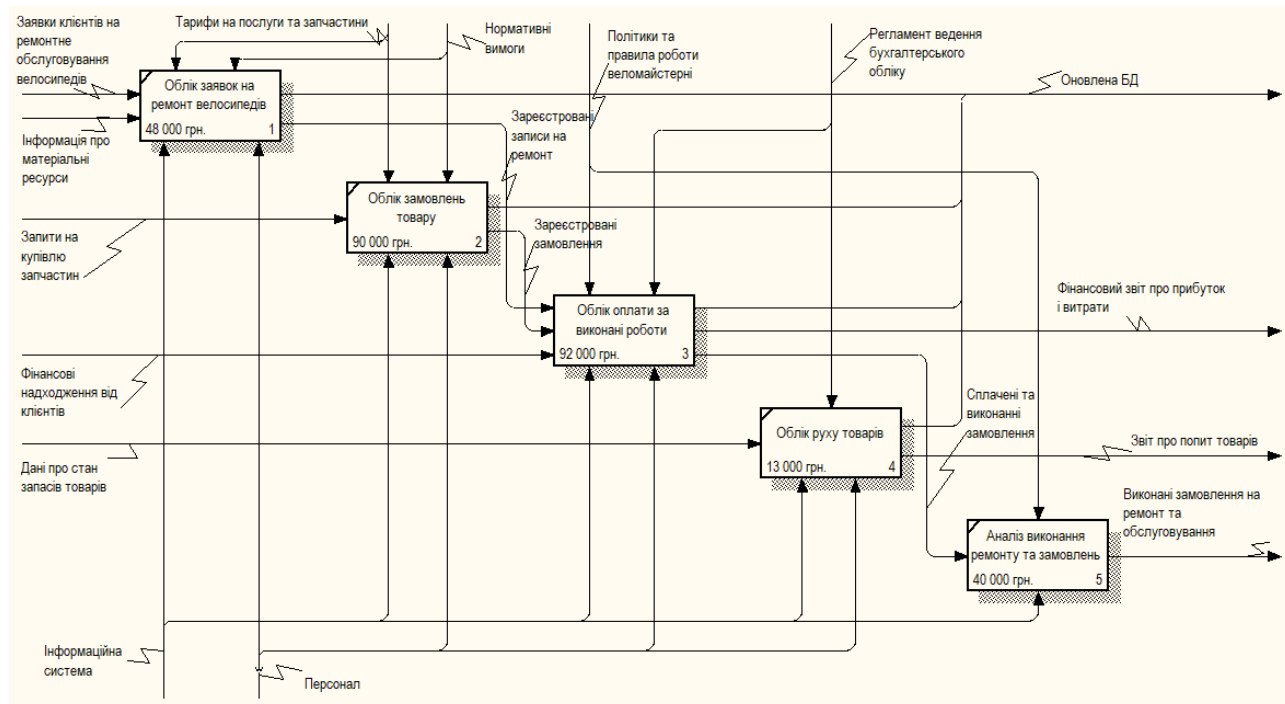


Рисунок 1.1 – Діаграма декомпозиції A0

Таблиця 1.3 – Стрілки діаграми декомпозиції А3

Arrow Name	Arrow Source Type	Arrow Definition
Фінансові надходження від клієнтів	Вхід	Прибуток від замовлень за ремонту.
Зареєстровані записи на ремонт	Облік замовлень товару	Записи на виконання ремонтного обслуговування для клієнтів.
Зареєстровані замовлення	Облік замовлень товару	Створені списки товарних замовлень клієнтів.
Політики та правила роботи веломайстерні	Керування	Збір правил і установ щодо правильної та безпечної діяльності веломайстерні.
Регламент ведення бухгалтерського обліку	Керування	Правила бухгалтерського обліку господарських операцій, нарахування та сплати податків.
Персонал	Механізм	Набір працівників, які виконують встановлені обов'язки для ведення діяльності веломайстерні.
Фінансовий звіт про прибуток і витрати	Вихід	Звіт для опрацювання ефективності діяльності веломайстерні.

Продовження таблиці 1.3

Оновлена БД	Вихід	Занесення необхідних даних для збереження до бази даних.
Сплачені та виконанні замовлення	Вихід	Процеси, що були виконані зі сторони веломайстерні, сплачені клієнтом.
Банкові дані	Прийом платежів від клієнтів	Банкові дані клієнтів для сплати замовлення.
Дані про контрагентів	Внесення оплати в систему	Дані розрахунків з клієнтами

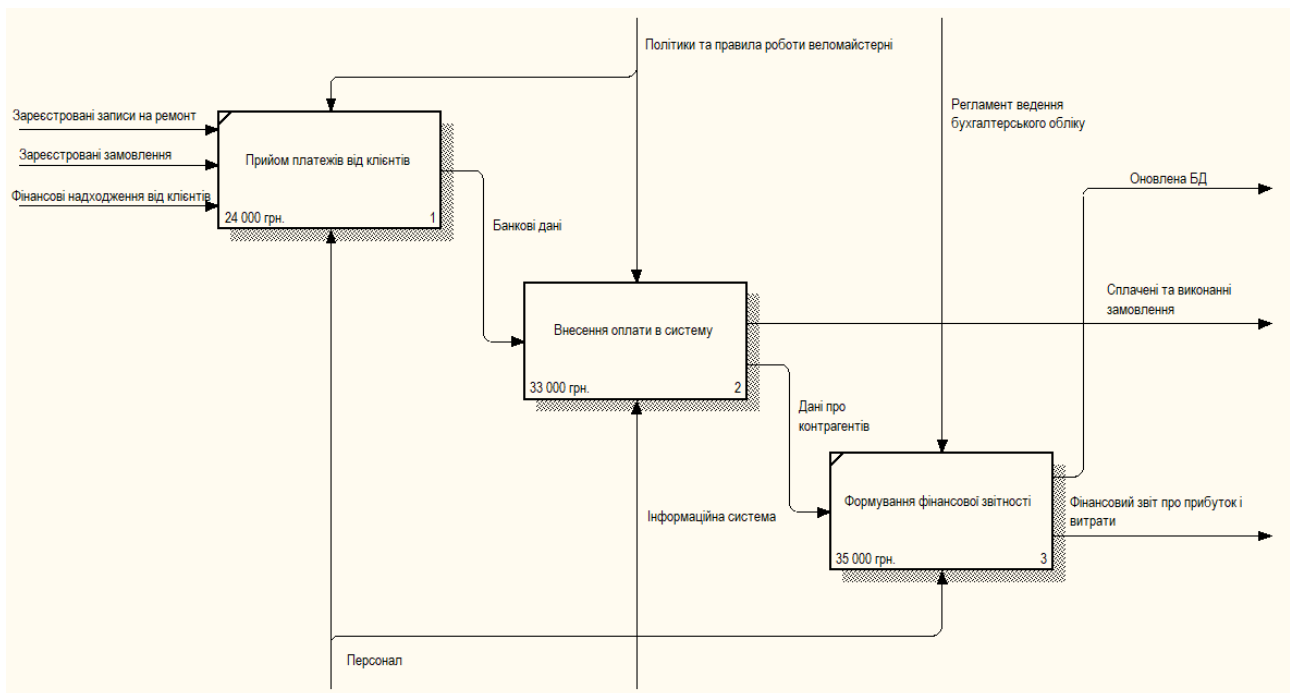


Рисунок 1.2 – Діаграма декомпозиції А3

Таблиця 1.4 – Стрілки діаграми декомпозиції A32

Arrow Name	Arrow Source Type	Arrow Definition
Банкові дані	Вхід	Банкові дані клієнтів для сплати замовлення.
Політики та правила роботи веломайстерні	Керування	Збір правил і установ щодо правильної та безпечної діяльності веломайстерні.
Інформаційна система	Механізм	База даних веломайстерні, програмний додаток до бази даних.
Дані про контрагентів	Вихід	Дані розрахунків з клієнтами
Сплачені та виконанні замовлення	Вихід	Процеси, що були виконані зі сторони веломайстерні, сплачені клієнтом.
Перевірені платежі	Перевірка отриманих платежів	Платежі, що пройшли перевірку та йдуть на підтвердження.

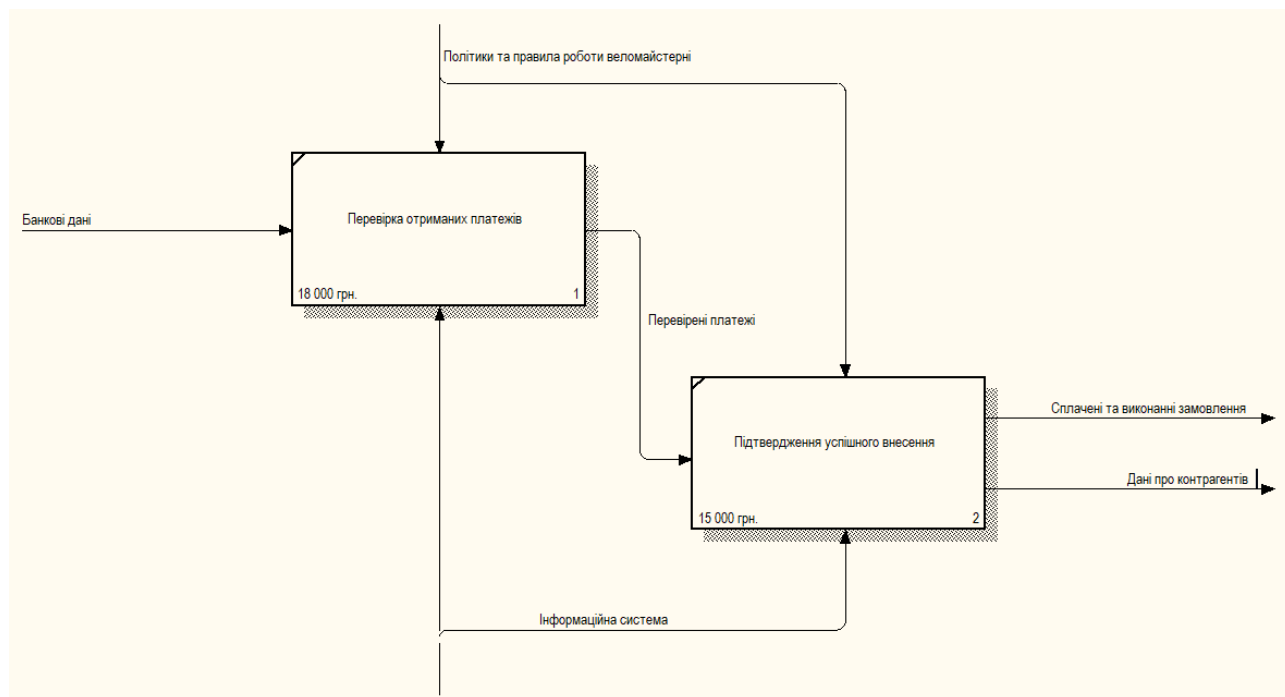


Рисунок 1.3 – Діаграма декомпозиції A32

3.1 Функціонально-вартісний аналіз моделі

Для забезпечення якісної оцінки створених моделей та їх відповідності ефективності бізнес-процесів необхідно впровадити набір метрик. Одним із підходів, що дозволяє отримати характеристики об'єкта автоматизації та здійснити аналіз побудованих моделей, є функціонально-вартісний аналіз (ФВА, англ. Activity Based Costing, ABC). Цей метод забезпечує можливість використовувати отриману інформацію як для оперативного управління, так і для підтримки стратегічного планування. На рівні тактики він сприяє розробці рекомендацій для підвищення ефективності та прибутковості роботи організації. У стратегічному контексті ФВА підтримує обґрунтування рішень щодо можливих змін у структурі підприємства.

Основна мета створення ФВА-моделі в межах оптимізації функціонування системи полягає у досягненні покращених показників витрат, трудомісткості та продуктивності. Проведення розрахунків за допомогою ФВА дозволяє отримати широкий спектр корисної інформації, яка стає основою для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Number: 0

Name: Підтримка діяльності веломайстерні

Activity Cost (грн.): 283 000,00

Cost Center: Аналіз бізнес-процесів

Cost Center Cost (грн.): 65 000,00

Cost Center: Заробітня плата

Cost Center Cost (грн.): 67 000,00

Cost Center: Капітальні вкладення

Cost Center Cost (грн.): 45 000,00

Cost Center: Консультаційні послуги

Cost Center Cost (грн.): 42 000,00

Cost Center: Проектування ІТ-інфраструктури

Cost Center Cost (грн.): 64 000,00

Number: 1

Name: Облік заявок на ремонт велосипедів

Activity Cost (грн.): 48 000,00

Cost Center: Аналіз бізнес-процесів

Cost Center Cost (грн.): 5 000,00

Cost Center: Заробітня плата

Cost Center Cost (грн.): 30 000,00

Cost Center: Капітальні вкладення

Cost Center Cost (грн.): 5 000,00

Cost Center: Консультаційні послуги

Cost Center Cost (грн.): 3 000,00

Cost Center: Проектування ІТ-інфраструктури

Cost Center Cost (грн.): 5 000,00

Number: 2

Name: Облік замовлень товару

Activity Cost (грн.): 90 000,00

Cost Center: Аналіз бізнес-процесів

Cost Center Cost (грн.): 20 000,00

Cost Center: Заробітня плата

Cost Center Cost (грн.): 25 000,00

Cost Center: Капітальні вкладення

Cost Center Cost (грн.): 15 000,00

Cost Center: Консультаційні послуги

Cost Center Cost (грн.): 10 000,00

Cost Center: Проектування ІТ-інфраструктури

Cost Center Cost (грн.): 20 000,00

Number: 3

Name: Облік оплати за виконані роботи

Activity Cost (грн.): 92 000,00

Cost Center: Аналіз бізнес-процесів

Cost Center Cost (грн.): 20 000,00

Cost Center: Заробітня плата

Cost Center Cost (грн.): 6 000,00

Cost Center: Капітальні вкладення

Cost Center Cost (грн.): 13 000,00

Cost Center: Консультаційні послуги

Cost Center Cost (грн.): 19 000,00

Cost Center: Проектування ІТ-інфраструктури

Cost Center Cost (грн.): 34 000,00

Number: 31

Name: Прийом платежів від клієнтів

Activity Cost (грн.): 24 000,00

Cost Center: Аналіз бізнес-процесів

Cost Center Cost (грн.): 5 000,00

Cost Center: Капітальні вкладення

Cost Center Cost (грн.): 3 000,00

Діяльність веломайстерні (AS-IS)

Cost Center: Консультаційні послуги

Cost Center Cost (грн.): 8 000,00

Cost Center: Проектування ІТ-інфраструктури

Cost Center Cost (грн.): 8 000,00

Number: 32

Name: Внесення оплати в систему

Activity Cost (грн.): 33 000,00

Cost Center: Аналіз бізнес-процесів

Cost Center Cost (грн.): 5 000,00

Cost Center: Капітальні вкладення

Cost Center Cost (грн.): 7 000,00

Cost Center: Консультаційні послуги

Cost Center Cost (грн.): 5 000,00

Cost Center: Проектування IT-інфраструктури

Cost Center Cost (грн.): 16 000,00

Number: 321

Name: Перевірка отриманих платежів

Activity Cost (грн.): 18 000,00

Cost Center: Капітальні вкладення

Cost Center Cost (грн.): 3 000,00

Cost Center: Консультаційні послуги

Cost Center Cost (грн.): 5 000,00

Cost Center: Проектування IT-інфраструктури

Cost Center Cost (грн.): 10 000,00

Number: 322

Name: Підтвердження успішного внесення

Activity Cost (грн.): 15 000,00

Cost Center: Аналіз бізнес-процесів

Cost Center Cost (грн.): 5 000,00

Cost Center: Капітальні вкладення

Cost Center Cost (грн.): 4 000,00

Cost Center: Проектування IT-інфраструктури

Cost Center Cost (грн.): 6 000,00

Number: 33

Name: Формування фінансової звітності

Activity Cost (грн.): 35 000,00

Cost Center: Аналіз бізнес-процесів

Cost Center Cost (грн.): 10 000,00

Cost Center: Заробітня плата

Cost Center Cost (грн.): 6 000,00

Cost Center: Капітальні вкладення

Cost Center Cost (грн.): 3 000,00

Cost Center: Консультаційні послуги

Cost Center Cost (грн.): 6 000,00

Cost Center: Проєктування ІТ-інфраструктури

Cost Center Cost (грн.): 10 000,00

Number: 4

Name: Облік руху товарів

Activity Cost (грн.): 13 000,00

Cost Center: Заробітня плата

Cost Center Cost (грн.): 6 000,00

Cost Center: Капітальні вкладення

Cost Center Cost (грн.): 2 000,00

Cost Center: Проєктування ІТ-інфраструктури

Cost Center Cost (грн.): 5 000,00

Number: 5

Name: Аналіз виконання ремонту та замовлень

Activity Cost (грн.): 40 000,00

Cost Center: Аналіз бізнес-процесів

Cost Center Cost (грн.): 20 000,00

Діяльність веломайстерні (AS-IS)

Cost Center: Капітальні вкладення

Cost Center Cost (грн.): 10 000,00

Cost Center: Консультаційні послуги

Cost Center Cost (грн.): 10 000,00

4.1 Модель потоків даних в стандарті DFD

1) Контекстна діаграма:

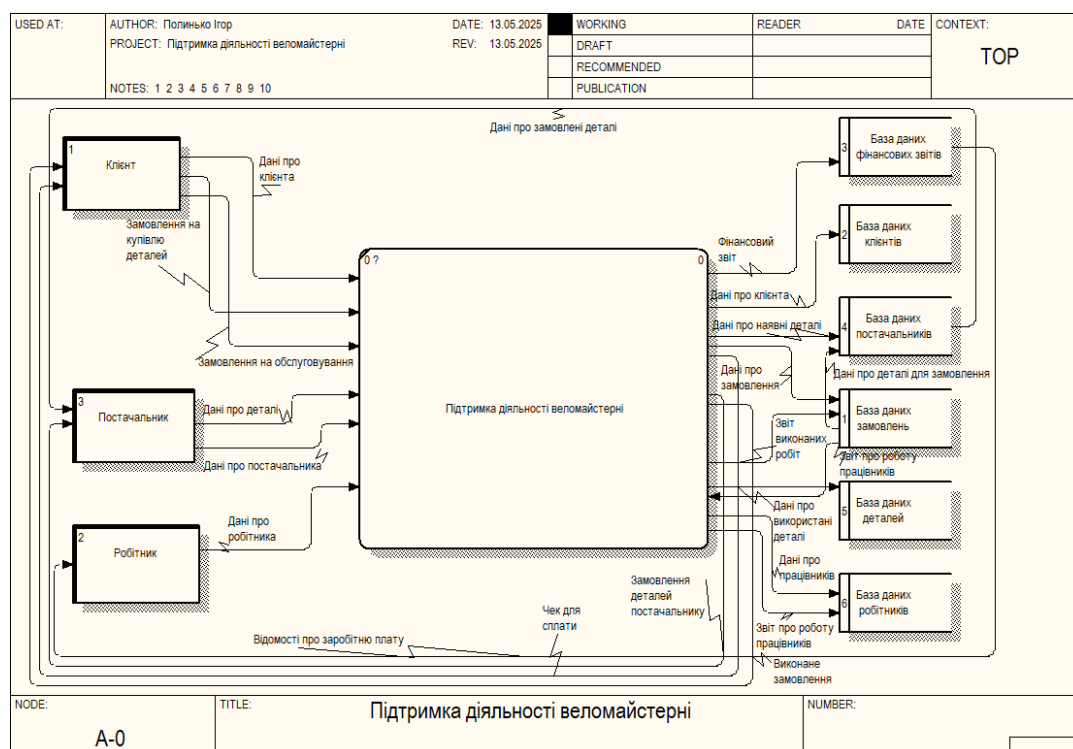


Рисунок 1.5 – Контекстна DFD

2) Декомпозиція:

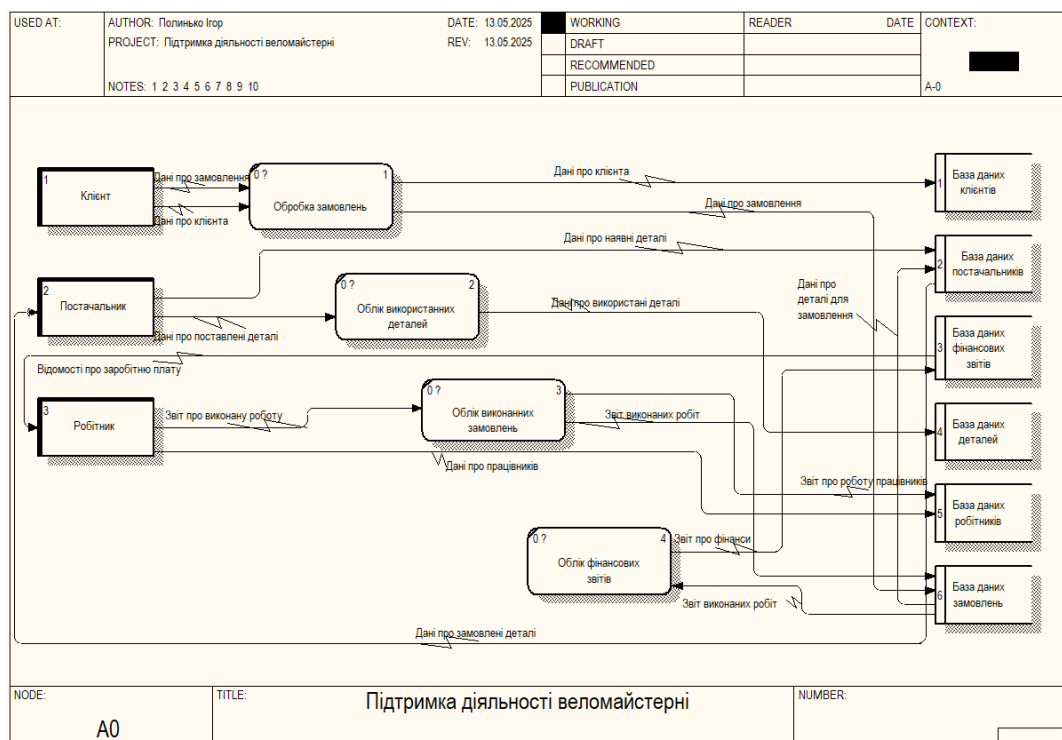


Рисунок 1.6 – DFD – діаграма декомпозиції

Список використаної літератури

1. Ковальов О. М. Основи системного аналізу: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2013. 256 с. URL: https://library.kubg.edu.ua/bitstream/123456789/1324/1/system_analysis_kovalev.pdf (дата звернення: 07.04.2025)
2. Клименко В. В. Системний аналіз в управлінні організаціями: навчальний посібник. Київ: КНЕУ, 2010. URL: <https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/1187/Klymenko.pdf> (дата звернення: 07.04.2025)
3. Білик О. А. Основи реклами: навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. URL: http://repository.lnu.edu.ua/bitstream/123456789/12345/1/reklama_bilyk.pdf (дата звернення: 07.04.2025)
4. Черниш Н. П. Рекламна діяльність: теоретичні основи і практика. Харків: ХНЕУ, 2012. URL: https://www.library.hneu.edu.ua/reklama/2012_chernysh.pdf (дата звернення: 07.04.2025)
5. Гребенюк А. І. Системний підхід до аналізу діяльності підприємств. Дніпро: ДНУ, 2013. URL: https://dspace.dnu.dp.ua/bitstream/123456789/2345/1/system_analysis_firm.pdf (дата звернення: 07.04.2025)