

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук
(повна назва)

Кафедра Інформаційних управляючих систем
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА Пояснювальна записка

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Розробка модуля «Облік та контроль надання послуг за договорами»
інформаційної системи приватна клініка
(тема)

Виконав:

здобувач IV курсу, групи ІТУ-21-2
Ілля КОСОГОРОВ
(прізвище, власне ім'я, по батькові)

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма Інформаційні технології
управління
(повна назва освітньої програми)

Керівник ст. викл. каф. ІУС Катерина ЧИРКОВА
(посада, прізвище, власне ім'я, по батькові)

Допускається до захисту

Зав. кафедри



(підпис)

Костянтин ПЕТРОВ

(власне ім'я, прізвище)

2025 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук

Кафедра Інформаційних управляючих систем

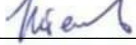
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
(код і повна назва)

Тип програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма Інформаційні технології управління
(повна назва освітньої програми)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри 
(підпис)«19» травня 2025 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ


здобувачеві Косогорову Іллі Євгеновичу
(прізвище, власне ім'я, по батькові)


1. Тема роботи Розробка модуля «Облік та контроль надання послуг за договорами» інформаційної системи приватна клініка
затверджена наказом по університету від «19» травня 2025р. № 370Ст
2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії «18» червня 2025р.
3. Вхідні дані до роботи: архітектура МІС та CRM-систем для приватних клінік, організаційна структура приватної клініки, функціональна структура МІС та модулю, функціональна структура модуля, матеріал передатестаційної практики.
4. Перелік питань, що потрібно опрацювати у роботі: проаналізувати предметну область, скласти IDEF0 діаграму та декомпозицію першого рівня процесу обліку та контролю надання послуг за договорами в приватній клініці, сформулювати організаційну структуру приватної клініки, архітектуру роботи МІС та CRM-системи, функціональну структуру та декомпозицію функціональної структури роботи модуля, скласти діаграму прецедентів модуля «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка, логічну та концептуальну модель бази даних, макети екранних форм та діаграму активності модуля.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи проекту	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Опис та аналіз актуальності обліку та контролю надання послуг за договорами в приватних клініках	19.05.2025 – 23.05.2025	Виконано
2	Огляд поточного стану обліку та контролю надання послуг в приватних клініках, а також існуючих рішень	24.05.2025 – 25.05.2025	Виконано
3	Формування завдання розробки модуля «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка	26.05.2025 – 27.05.2025	Виконано
4	Опис архітектури модуля «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка на рівні функцій	28.05.2025 – 29.05.2025	Виконано
5	Проектування й обґрунтування елементів інформаційної забезпечуючої модуля «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка	30.05.2025 – 31.05.2025	Виконано
6	Розробка елементів програмної забезпечуючої модуля «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка	01.06.2025 – 03.06.2025	Виконано
7	Оформлення пояснювальної записки	04.06.2025	Виконано
8	Захист кваліфікаційної роботи в екзаменаційній комісії	19.06.2025	Виконано

Дата видачі завдання «19» травня 2025 р.

Студент 
(підпис)

Керівник роботи 
(підпис) ст. викл. каф. ІУС Катерина ЧИРКОВА
(посада, власне ім'я, прізвище)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи: 111 с., 1 табл., 13 рис., 3 дод., 9 джерел.

ДОГОВІР, КОНТРАГЕНТ, МІС, МОДУЛЬ, ПАЦІЄНТ, ПРИВАТНА КЛІНІКА, ПОСЛУГА.

Об'єктом розробки є модуль «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка.

Метою розробки модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка є автоматизація процесів реєстратури з обліку наданих медичних послуг, підвищення ефективності роботи працівників реєстратури, забезпечення прозорого контролю за виконанням умов договорів та автоматичне формування аналітичних звітів за договорами.

У рамках дослідження здійснено аналіз предметної області обліку та контролю медичних послуг у контексті договорів у приватній клініці. Проведено огляд сучасних підходів до автоматизації реєстратур та систем медичного обліку. Сформовано функціональні та нефункціональні вимоги до розробки модулю, розроблено архітектуру системи на функціональному рівні, а також побудовано концептуальну та логічну схеми бази даних, на основі яких реалізовано відповідну структуру для зберігання та обробки даних у модулі.

Розроблено алгоритм роботи модуля «Облік та контроль надання послуг за договорами» для інтеграції в ІС приватної клініки. Модуль забезпечує зручний інтерфейс для реєстратури, контроль виконання договорів, автоматизовану звітність і спрощення рутинних процесів.

Впровадження модулю підвищує якість обслуговування, зменшує кількість помилок, покращує контроль за договорами, знижує навантаження на персонал та підвищує ефективність роботи всієї системи.

ABSTRACT

Explanatory note to the qualification work: 111 p., 1 table, 13 fig., 3 appendices, 9 sources of information.

CONTRACT, CONTRACTOR, MIS, MODULE, PATIENT, PRIVATE CLINIC, SERVICE.

The object of development is the module «Accounting and control of the provision of services under contracts» of the private clinic IS.

The purpose of developing the module «Accounting and control of the provision of services under contracts» of the Private Clinic IS is to automate the registry processes for accounting for medical services provided, increase the efficiency of the registry employees, ensure transparent control over the implementation of contract terms, and automatically generate analytical reports under contracts.

The study analyzed the subject area of accounting and control of medical services in the context of contracts in a private clinic. A review of modern approaches to the automation of registrations and medical accounting systems was conducted. Functional and non-functional requirements for module development were formed, the system architecture was developed at the functional level, and a conceptual and logical database schema was built, based on which an appropriate structure for storing and processing data in the service was implemented.

An algorithm for the module "Accounting and control of the provision of services under contracts" has been developed for integration into the IS of a private clinic. The module provides a convenient interface for the registry, control of contract execution, automated reporting, and simplification of routine processes.

The implementation of the module improves the quality of service, reduces the number of errors, improves control over contracts, reduces the burden on personnel, and increases the efficiency of the entire system.

ЗМІСТ

Вступ	10
1 Опис та аналіз актуальності обліку та контролю надання послуг за договорами в приватних клініках	12
1.1 Актуальність обліку та контролю надання послуг в приватних клініках.....	12
1.2 Практичне застосування обліку та контролю надання послуг в приватних клініках	13
2 Огляд поточного стану обліку та контролю надання послуг в приватних клініках, а також існуючих рішень	16
2.1 Огляд структури приватної клініки, роль обліку та контролю надання послуг в її роботі	16
2.2 Аналіз поточного стану роботи модулю, процесу обліку та контролю надання послуг в приватних клініках.....	18
2.3 Огляд і аналіз сучасних систем для обліку та контролю надання послуг в приватних клініках	22
2.4 Огляд і аналіз існуючих програмних засобів для обліку та контролю надання послуг в приватних клініках.....	26
2.5 Опис недоліків існуючих рішень, які використовують приватні клініки для обліку та контролю надання послуг	28
3 Формування завдання розробки модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка	31
3.1 Опис вимог до розробки модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка	31
3.2 Обґрунтування мети і критеріїв ефективності модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка	35

4	Опис архітектури модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка на рівні функцій	38
5	Проектування й обґрунтування елементів інформаційної забезпечуючої модуля «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка	42
5.1	Формування концептуальної моделі бази даних.....	42
5.2	Формування логічної моделі бази даних.....	44
6	Розробка елементів програмної забезпечуючої модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка	47
	Висновки.....	59
	Перелік джерел посилання	61
	Додаток А Опис сутностей бази даних, зв'язків між сутностями	63
	Додаток Б Макети екранних форм	82
	Додаток В Графічний матеріал кваліфікаційної роботи.....	92

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

ЕМК – Електронна медична картка

ІТ – Інформаційні технології

МІС – Медична інформаційна система

API – Application Programming Interface

CRM – Customer Relationship Management

ВСТУП

На сучасному ринку медичних послуг, де конкуренція постійно зростає, приватні клініки змушені впроваджувати ефективні інформаційні системи для покращення якості обслуговування пацієнтів та оптимізації внутрішніх бізнес-процесів. Однією з важливих складових цього процесу є точний облік та контроль за наданням медичних послуг відповідно до укладених договорів із пацієнтами чи партнерами.

Згідно з прогнозами компанії Grand View Research, проведеним у 2024 році обсяг світового ринку медичних інформаційних систем (МІС) оцінювався в понад 522 млрд. доларів США, і очікується, що до 2030 року він зростатиме зі середньорічним темпом 13,6 %, що вказує на значну потребу медичних закладів у цифровізації та автоматизації. Однією з ключових проблем, з якою стикаються приватні медичні заклади, є ведення обліку послуг у паперовому або частково автоматизованому вигляді, що призводить до втрати важливої інформації, помилок у розрахунках та порушення договірних зобов'язань.

Згідно з аналітичним звітом компанії Grand View Research за 2024 рік, веб-сегмент інформаційних систем охорони здоров'я зайняв 43% ринку, демонструючи зростання попиту на рішення, які забезпечують доступність, масштабованість та ефективний обмін медичними даними між персоналом і пацієнтами [1].

Актуальність розробки модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» полягає в тому, що ефективна автоматизація цього процесу дозволяє уникнути людських помилок, автоматизувати генерування аналітичної звітності, забезпечити прозорість надання послуг, пришвидшити обслуговування пацієнтів та виконувати договірні зобов'язання клініки перед клієнтами та страховими компаніями вчасно.

Облік надання послуг у ручному режимі потребує значних ресурсів та часу з боку реєстраторів та адміністрації. Наявність єдиного модулю дозволяє

централізовано зберігати інформацію про всі укладені договори, автоматизувати перевірку виконання послуг, а також генерувати звітність для аналізу ефективності приватної клініки.

Згідно з дослідженням, проведеним у приватних медичних закладах Танзанії, 86% працівників підтвердили, що впровадження внутрішнього контролю позитивно вплинуло на фінансові показники, зменшило витрати та підвищило точність звітності [2].

Задача кваліфікаційної роботи полягає у розробці модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка, який дозволить автоматизувати ключові процеси реєстрації, забезпечити точність у веденні даних, спростити контроль за виконанням договорів, автоматично генерувати аналітичні звіти, а також підвищити загальну ефективність роботи приватної клініки.

1 ОПИС ТА АНАЛІЗ АКТУАЛЬНОСТІ ОБЛІКУ ТА КОНТРОЛЮ НАДАННЯ ПОСЛУГ ЗА ДОГОВОРАМИ В ПРИВАТНИХ КЛІНІКАХ

1.1 Актуальність обліку та контролю надання послуг в приватних клініках

Сучасні приватні медичні заклади функціонують у динамічному середовищі, де якісний облік і контроль договірних послуг є критично важливими для фінансової стабільності, юридичної захищеності та підвищення довіри пацієнтів. Це дозволяє не лише ефективно управляти грошовими потоками та оптимізувати витрати, а й мінімізувати ризики виникнення спорів, забезпечуючи прозорість у відносинах з пацієнтами та страховими компаніями. Крім того, точний облік є основою для стратегічного планування, формування конкурентних цін та впровадження інноваційних послуг, що в кінцевому підсумку сприяє сталому розвитку та зміцненню позицій закладу на ринку медичних послуг.

Основні переваги автоматизації задач обліку та контролю надання послуг за договорами в приватних клініках:

- юридична захищеність та прозорість, договір про надання медичних послуг у приватній клініці визначає права, обов'язки та відповідальність сторін, а також чітко фіксує перелік, вартість, строки і якість послуг. Це дозволяє уникати непорозумінь із пацієнтами та знижує ризики судових спорів, адже всі ключові умови мають бути погоджені та зафіксовані;
- фінансова дисципліна та облік, належний облік операцій за договорами надання послуг забезпечує достовірність фінансової звітності, правильність нарахування доходів і витрат, а також спрощує проходження податкових перевірок. Для підтвердження факту надання послуг використовуються акти виконаних робіт або рахунки на оплату з усіма обов'язковими реквізитами, що є підставою для ведення обліку [3];

- контроль якості медичних послуг, внутрішній контроль у приватній клініці охоплює моніторинг дотримання стандартів, кваліфікації персоналу, самооцінку медпрацівників і аналіз відгуків пацієнтів;
- управлінський облік і стратегічний розвиток, дозволяє керівництву приватної клініки приймати обґрунтовані рішення щодо оптимізації витрат, розширення спектра послуг, підвищення ефективності роботи персоналу та впровадження нових медичних технологій;
- автоматизація та організація договірної роботи, автоматизація обліку договорів, ведення реєстрів, навчання персоналу договірній грамотності та чіткий розподіл відповідальності між співробітниками дозволяють мінімізувати людський фактор і підвищити якість модулю.

Якісний облік та ефективний контроль договірних послуг є не просто бажаним, а фундаментальним елементом успіху для сучасних приватних медичних закладів. У динамічному та конкурентному середовищі ці процеси відіграють ключову роль у забезпеченні фінансової стабільності, гарантуванні юридичної захищеності та підвищенні довіри пацієнтів.

Завдяки належному управлінню договірною роботою клініки не лише оптимізують грошові потоки та мінімізують ризики, але й отримують необхідну базу для контролю якості медичних послуг, ефективного управлінського обліку та стратегічного планування. Автоматизація цих процесів додатково підвищує ефективність та знижує вплив людського фактора.

1.2 Практичне застосування обліку та контролю надання послуг в приватних клініках

Практичне застосування обліку та контролю надання послуг за договорами в приватних клініках є надзвичайно важливим елементом

ефективного управління медичним закладом. У сучасних умовах розвитку охорони здоров'я, коли пацієнти все більше орієнтуються на якість та прозорість медичних послуг, а державні регулятори посилюють вимоги до звітності, приватні клініки повинні впроваджувати комплексні системи обліку та контролю. Це дозволяє не лише забезпечити законність і прозорість діяльності, а й підвищити рівень довіри пацієнтів, оптимізувати внутрішні процеси та забезпечити фінансову стабільність.

Облік у приватних клініках здійснюється за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення, яке автоматизує ведення медичної документації, фінансових операцій, а також управління персоналом. Такі системи забезпечують точне збереження даних пацієнтів, правильну класифікацію послуг, контроль за використанням медикаментів та матеріалів, а також своєчасне формування страхових вимог. Автоматизація бухгалтерського обліку дозволяє ефективно контролювати головну книгу, кредиторську та дебіторську заборгованість, що сприяє прозорості фінансових потоків і полегшує підготовку звітності. Крім того, системи обліку допомагають у виставленні рахунків за медичні послуги, плануванні прийомів пацієнтів, нагадуваннях, а також у контролі робочого часу та нарахуванні заробітної плати персоналу.

Інтеграція таких систем із зовнішніми сервісами - наприклад, лабораторіями, страховими компаніями або платіжними платформами - забезпечує безперервність та зручність обслуговування пацієнтів. Важливим аспектом є також дотримання вимог інформаційної безпеки та захисту персональних даних, що має критичне значення в медичній сфері.

Крім того, аналітичні інструменти, вбудовані в такі системи, дозволяють керівництву клініки приймати обґрунтовані управлінські рішення на основі актуальних даних про фінансову діяльність, навантаження персоналу та динаміку надання послуг.

На рисунку 1.1 зображено діаграму дослідження експертів з Webpromo, яка відображає переваги приватної медицини котра використовую систему обліку та контролю надання послуг за договорами.

Приватна медицина проти державної

Переваги приватної медицини



Рисунок 1.1 – Діаграма переваг приватної медицини порівнянні з державною

Аналізуючи рисунок 3.1 можна сказати, що приватна клініка має високу оперативність, час прийому, організоване ставлення, прозорість оплати, сучасне обладнання та кваліфікаційних лікарів. Такі показники можна досягнути маючи в арсеналі якісне програмне забезпечення, котре надає приватним клінікам зручність у використанні, ефективність та достатню кількість інформації задля прийняття подальших рішень у покращенні клініки [4].

Отже, практичне застосування обліку та контролю надання послуг за договорами в приватних клініках базується на використанні сучасних інформаційних систем та модулів, що автоматизують більшість процесів медичного персоналу, документообіг, фінансовий облік, ведення аналітичної звітності, контроль якості медичних послуг на основі сформованих аналітичних звітів. Це дозволяє забезпечити відповідність діяльності клініки законодавчим вимогам, підвищити ефективність управління та зміцнити довіру пацієнтів і партнерів.

2 ОГЛЯД ПОТОЧНОГО СТАНУ ОБЛІКУ ТА КОНТРОЛЮ НАДАННЯ ПОСЛУГ В ПРИВАТНИХ КЛІНІКАХ, А ТАКОЖ ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ

2.1 Огляд структури приватної клініки, роль обліку та контролю надання послуг в її роботі

Приватна клініка – це медичний заклад, який поєднує надання медичних послуг із господарською діяльністю, що вимагає чіткої організаційної структури, ефективного обліку та контролю для забезпечення якості та стабільності роботи.

На рисунку 2.1 зображена організаційна структура приватної клініки.

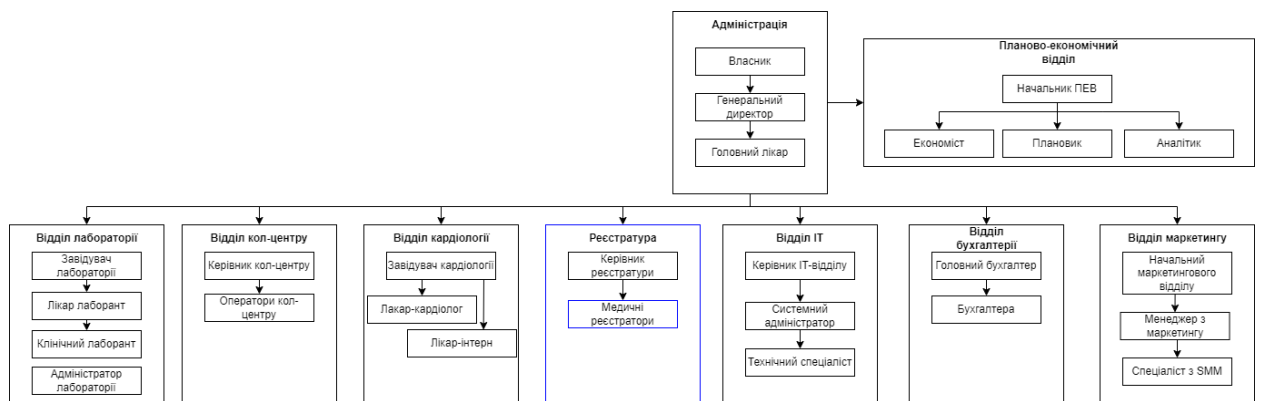


Рисунок 2.1 – Організаційна структура приватної клініки

Приватною клінікою керує адміністрація, на чолі якої стоїть власник, йому підпорядковуються генеральний директор та головний лікар.

Адміністрація керує наступними відділами: кол-центр, кардіологія, ресстратура, інформаційні технології (ІТ), бухгалтерія, маркетингу, планово-економічний.

Облік в приватній клініці грає значну роль та виконує наступні функції:

- медичний облік: ведення електронних медичних карток за договорами пацієнтів, що забезпечує швидкий доступ до інформації, зручність зберігання і передачі даних між фахівцями;

- фінансовий облік: контроль доходів, витрат, податків і ведення бухгалтерської звітності, що є основою для фінансової стабільності та планування розвитку клініки;
- облік матеріалів та запасів: контроль за використанням медичних препаратів і матеріалів, автоматичне поповнення запасів, контроль термінів придатності, що допомагає уникнути дефіциту та збитків;
- облік персоналу: контроль за кваліфікацією, графіками роботи, мотивацією і ефективністю праці співробітників.

Контроль якості медичних послуг і внутрішній аудит є ключовими для підтримання високих стандартів:

- дотримання медичних стандартів і протоколів лікування: забезпечує безпеку та ефективність лікування пацієнтів;
- внутрішній аудит: регулярна перевірка роботи медперсоналу, дотримання процедур, оцінка зворотного зв'язку від пацієнтів для покращення сервісу;
- сертифікація за міжнародними стандартами (наприклад, ISO 9001): підвищує довіру пацієнтів і репутацію клініки, сприяє оптимізації внутрішніх процесів.

Завдяки цим заходам клініка не лише підвищує якість обслуговування, а й забезпечує відповідність сучасним вимогам медичної галузі. Це створює основу для сталого розвитку та конкурентоспроможності на ринку приватної медицини.


Таким чином, структура приватної клініки повинна бути організована так, щоб забезпечувати ефективне управління медичними, адміністративними та фінансовими процесами. Облік і контроль у цій системі відіграють вирішальну роль для забезпечення якості послуг, дотримання нормативних вимог, стабільного розвитку бізнесу та підвищення рівня довіри з боку пацієнтів. Це дозволяє своєчасно виявляти та усувати недоліки в роботі. У результаті клініка працює більш злагоджено та прогнозовано [5].

2.2 Аналіз поточного стану роботи модулю, процесу обліку та контролю надання послуг в приватних клініках

Процес надання послуг клієнту приватними клініками зазвичай включає кілька основних етапів:

- попередній контакт і запис;
- прибуття в клініку;
- надання медичної послуги за договором;
- формування акту надання послуг;
- після візитне обслуговування;
- ведення медичної документації.

Після успішного виконання послуг приватною клінікою, формується документ «Акт надання послуг», що підтверджує факт надання послуг та їх якість. На рисунку 2.2 наведено приклад акту надання послуг [6].



YourBusiness
TAGLINE GOES HERE

Акт наданих послуг
від 25.06.2019 до 25.10.2019
для Бартощук Назар Віталійович

Lorem Ipsum
вул. Цицерона, 7
Рим, 21000
Тел. MXLU-LXI-VIII
http://docdream.com

Підрозділ: Поліклініка 1

	Номер	Дата
	Пол-190925-0002	25.09.2019

Код	Назва	Прайс	К-сть	Знижка	До сплати
1008	Консультація ендокринолога	250.00	1.00	0.0%	250.00
2009	УЗД щитовидної залози	200.00	1.00	0.0%	200.00
Загалом:					450.00
Загальна вартість складає:					450.00
Знижка:					0.00
Сплачено:					450.00
До сплати:					0.00

Послуги надані в належному обсязі та з належною якістю. Пацієнт та Виконавець не мають претензій один до одного.

Виконавець

ТОВ "ТОВ Лорем Іпсум"

Смит А. А.

Лікар

Пацієнт

Бартощук Н. В.

Рисунок 2.2 – Акт надання послуг приватною клінікою

Задля того щоб досягнути глибшого розуміння поточного стану роботи модулю та процесу обліку та контролю надання послуг за договорами, була створена модель цього процесу в вигляді діаграми IDEF0 та її декомпозиція першого рівня, які представлені на рисунках 2.3 та 2.4.



Рисунок 2.3 – IDEF0-діаграма процесу «Облік та контроль надання послуг за договорами в приватній клініці»

Аналізуючи рисунок 2.3 можна сказати, що процес «Облік та контроль надання послуг за договорами в приватній клініці» є багатоетапним та включає взаємодію між різними функціональними підсистемами клініки.

Результатом виконання процесу є звітність наданих послуг за контрагентом та популярних послуг за договорами, оновлені записи в базі даних, а також акт надання послуг. Засоби виконання процесу включають персонал реєстратури, договір пацієнта, послуга за договором, пристрій з доступом до мережі інтернет, персональна інформація лікаря та пацієнта, також інформація про тарифи приватної клініки.

У свою чергу, рисунок 2.4 деталізує основні процеси, що дозволяє краще зрозуміти структуру системи та визначити можливі покращення.

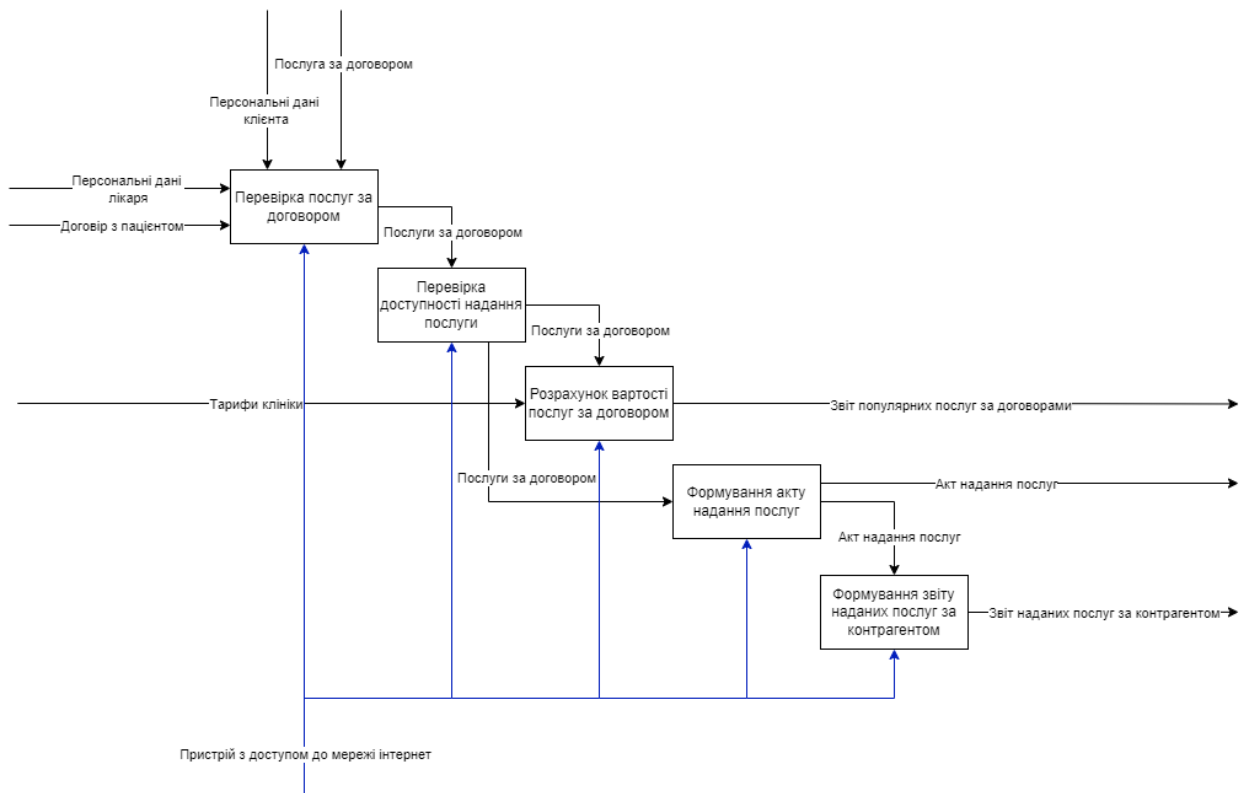


Рисунок 2.4 – Декомпозиція першого рівня IDEF0-діаграми процесу «Облік та контроль надання послуг в приватній клініці»

Під час аналізу процесу обліку та контролю надання послуг в приватній клініці було виявлено ряд суттєвих проблем та недоліків, котрі можна покращити:

- перевірка послуг за договором: виконується вручну персоналом це може призводити до різних помилок, частковою втратою інформації, а також зменшення ефективності роботи загалом процесу, автоматизація дозволила б пришвидшити цей процес і зменшити затрати на час виконання;
- перевірка доступності надання послуг: відсутня автоматична перевірка доступності послуг за договорами;
- розрахунок вартості послуг за договором: процес виконується вручну, що збільшує кількість помилок, зазвичай розрахунки виконуються в таблицях, займає багато ресурсу. Формування звіту популярних послуг

виконується за допомогою таблиць, немає автоматизації процесу формування звітності;

- формування акту надання послуг: процес формування акту надання послуг немає автоматизації, тож формування цього документу буде займати багато часу, що є не ефективним рішенням;

- формування звіту надання послуг за контрагентом: процес формування звіту надання послуг за контрагентом не виконується автоматично або за запитом, а також в більшості випадків виконується вручну, що призводить до помилок в різних розрахунках.

Рішення для покращення процесу обліку та контролю надання послуг в приватній клініці:

- автоматизування всіх процесів: після того як всі процеси буде виконувати майбутній модуль, збільшиться швидкість роботи, точність інформації, зменшиться час виконання обліку та контролю, помилок, а також відбудеться приріст продуктивності бізнес-процесів приватної клініки;

- автоматичне генерування аналітичної звітності: майбутній модуль забезпечить автоматичне формування звітів, зокрема звіту популярних послуг за договорами та звіту наданих послуг за контрагентом. Це дозволить керівництву клініки оперативно приймати обґрунтовані управлінські рішення, оцінювати ефективність співпраці з партнерами та аналізувати попит на медичні послуги. Завдяки цьому підвищиться якість стратегічного планування та оптимізується розподіл ресурсів;

- централізоване зберігання та облік даних: всі дані про надані послуги, контрагентів, договори та фінансові операції зберігатимуться у єдиній базі даних. Це усуне дублювання інформації, зменшить ризик втрати даних та забезпечить швидкий доступ до необхідної інформації для співробітників відповідних відділів;

- контроль виконання зобов'язань за договорами: модуль надасть можливість відстежувати хід виконання умов кожного договору, своєчасно виявляти відхилення від графіку або обсягів послуг, що дозволить підвищити

фінансову дисципліну та уникати штрафних санкцій або непорозумінь з контрагентами;

– інтеграція з іншими підсистемами клініки: для максимальної ефективності модуль може бути інтегрований з електронною медичною картою пацієнта, бухгалтерською системою або Customer Relationship Management (CRM) системою клініки, що забезпечить повний цикл обліку - від звернення пацієнта до формування фінансового звіту.

2.3 Огляд і аналіз сучасних систем для обліку та контролю надання послуг в приватних клініках

Сучасні приватні клініки стикаються зі зростаючим попитом на ефективні та прозорі системи обліку та контролю за наданням послуг, особливо тих, що базуються на договірних відносинах. Огляд сучасних рішень показує перехід від розрізнених паперових або застарілих цифрових систем до комплексних, інтегрованих платформ, які автоматизують значну частину процесів та покращують взаємодію з пацієнтами.

Основні рішення для обліку та контролю надання послуг за договорами в приватних клініках:

- медичні інформаційні системи (МІС);
- CRM-системи.

Проаналізуємо архітектуру та застосування медичної інформаційної системи. Медична інформаційна система – це програмне забезпечення, головним завданням якого є управління і організація інформації медичного закладу. Вона допомагає працівникам закладів охорони здоров'я ефективніше взаємодіяти з пацієнтами і державними структурами системи охорони здоров'я [7].

Архітектура МІС виглядає наступним чином:

- управління інформацією (база даних);
- інтерфейс прикладного програмування (Application Programming Interface, API) необхідно для організації обміну даними, взаємодії з іншими сервісами;
- компоненти та модулі;
- базовий функціонал системи.

На рисунку 2.5 зображено типову архітектуру МІС на котрій можна переглянути всі модулі системи, котрі спілкуються між собою за допомогою API. Інформація зберігається в контейнері бази даних, файли в контейнері файлової системи, також система може взаємодіяти з іншими сервісами.

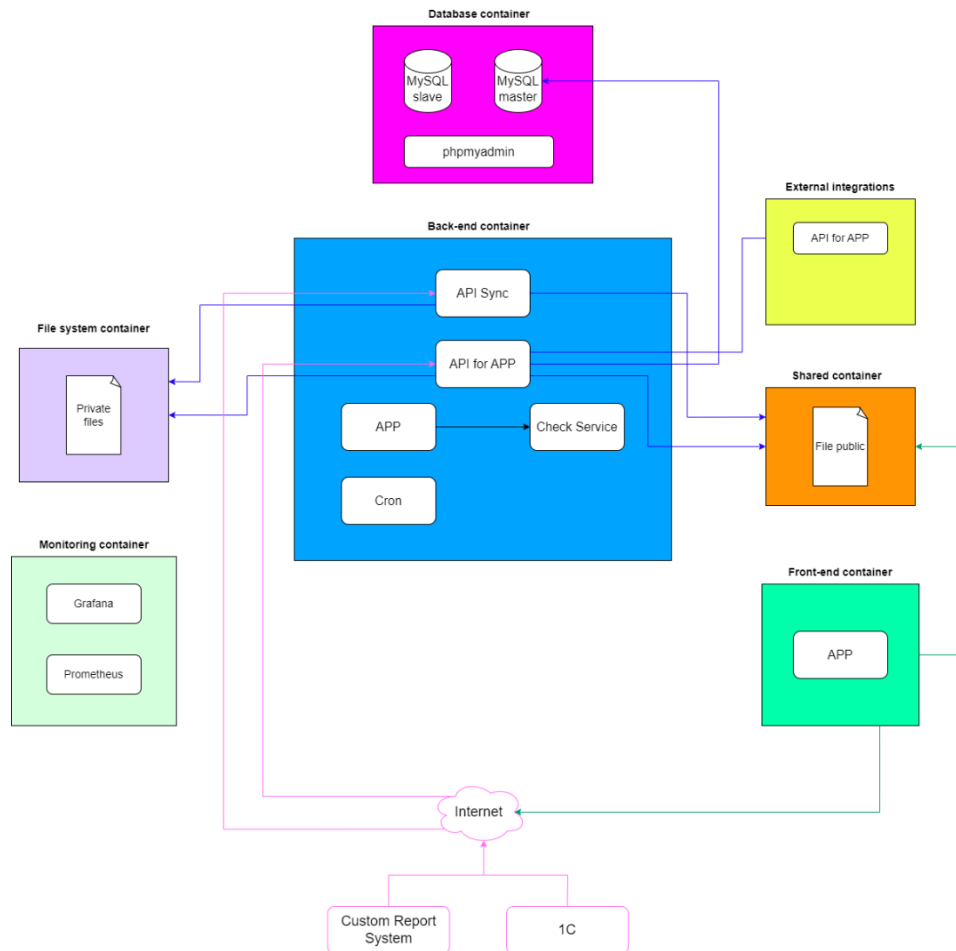


Рисунок 2.5 – Типова архітектура МІС

Проаналізуємо архітектуру та застосування CRM-системи. CRM-система – програмне забезпечення, призначене для автоматизації взаємодії компанії з її поточними та потенційними клієнтами.

Основна мета CRM-системи – допомогти компанії покращити взаємовідносини з клієнтами, оптимізувати процеси продажів, маркетингу та обслуговування, аби підвищити лояльність клієнтів і, як наслідок, збільшити прибуток.

Роль CRM-системи в обліку та контролі надання послуг за договорами в приватних клініках є важливою для забезпечення прозорості, точності та ефективності фінансових і операційних процесів. CRM допомагає клінікам відстежувати надані послуги, управляти рахунками та договорами, а також контролювати якість обслуговування.

Використання CRM-системи в обліку та контролі надання послуг за договорами допомагає приватним клінікам:

- зменшити кількість помилок та неточностей;
- підвищити ефективність роботи персоналу;
- покращити фінансовий облік та контроль;
- забезпечити відповідність законодавчим вимогам;
- підвищити задоволеність пацієнтів.

Архітектура CRM-системи має наступну структуру:

- файловий модуль;
- кешовий модуль;
- модуль реляційної бази даних;
- модуль не реляційної бази даних;
- модуль логування;
- моніторинговий модуль;
- модуль front-end;
- модуль back-end.

Модулі CRM-системи спілкуються між собою за допомогою API, дані зберігаються в базах даних та кеші, логування виконується окремим модулем, моніторинговий модуль дозволяє відстежувати роботу CRM-системи, back-end модуль виконує логічну частину, а front-end модуль відображає графічні елементи на сторінці. На рисунку 2.6 зображена типова архітектура CRM-системи.

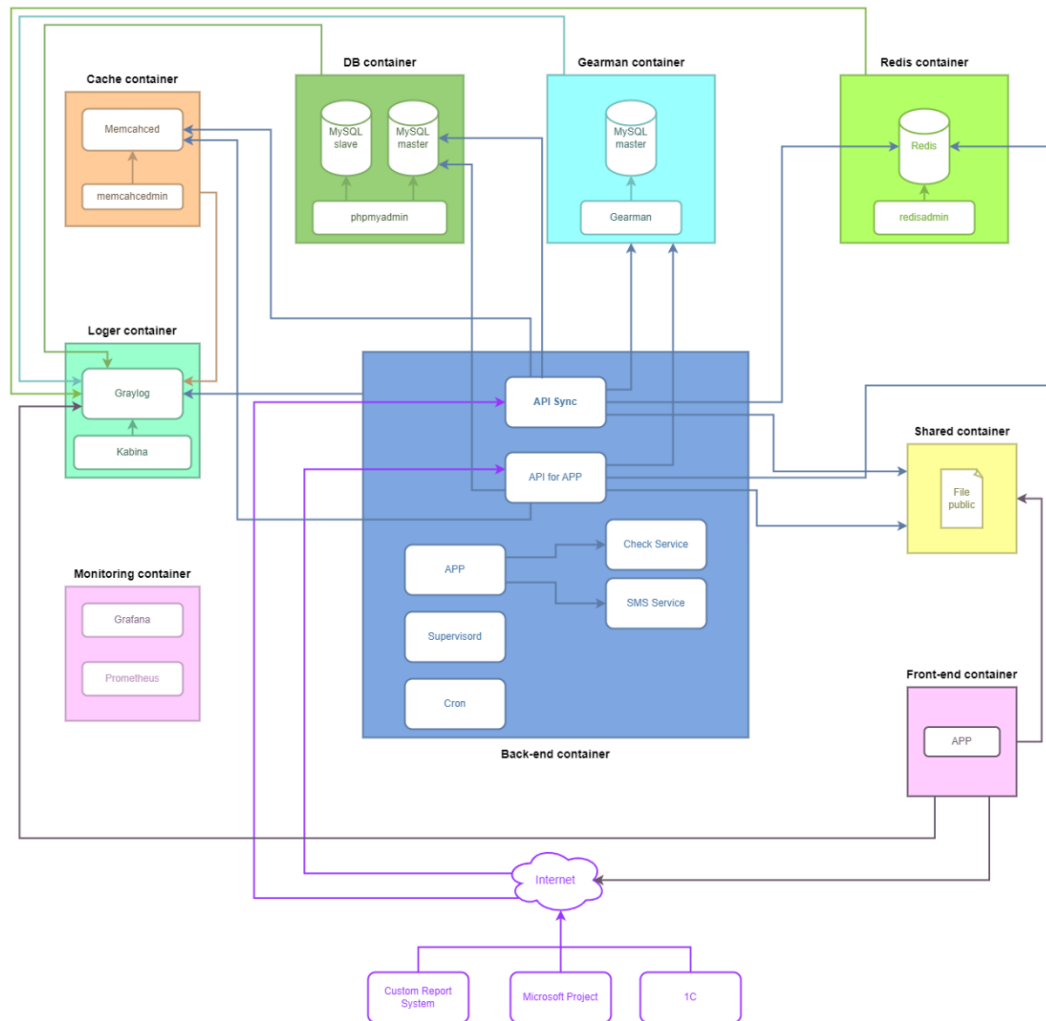


Рисунок 2.6 – Типова архітектура CRM-системи

Отже, для обліку та контролю надання послуг в приватних клініках, МІС-система є абсолютною основою та обов'язковим елементом, оскільки вона забезпечує комплексне управління клінічними, адміністративними та фінансовими аспектами медичної діяльності, включаючи ведення медичної

документації, управління розкладом та облік всіх медичних послуг. CRM-система, у свою чергу, є потужним доповненням до МІС, що дозволяє значно покращити взаємодію з пацієнтами, ефективно проводити маркетингові кампанії, підвищувати лояльність та оптимізувати процеси залучення нових пацієнтів, але вона не може замінити МІС у частині ведення медичної документації та дотримання медичних стандартів. Ідеальне рішення для приватної клініки полягає в інтеграції МІС та CRM-системи, що дозволить об'єднати глибокий медичний облік з високоефективним управлінням взаємовідносинами з пацієнтами.

2.4 Огляд і аналіз існуючих програмних засобів для обліку та контролю надання послуг в приватних клініках

На сьогоднішній день приватні медичні заклади дедалі частіше впроваджують цифрові інструменти для автоматизації процесів, пов'язаних із веденням договорів, обліком послуг, контролем фінансів та взаємодією з пацієнтами. Це дозволяє не лише підвищити ефективність роботи клініки, а й забезпечити прозорість взаємовідносин із клієнтами, страховими компаніями та державними структурами.

Проаналізуємо популярні сервіси для обліку та контролю надання послуг в приватних клініках:

- Доктор Елекс: одна з найбільш функціональних і поширених МІС в Україні. Пропонує широкий спектр можливостей: електронна медична картка (ЕМК), розклад, фінансовий облік, лабораторний модуль, інтеграції. Підходить для багатoproфільних клінік і мереж;
- МедЕйр: комплексна МІС, що охоплює всі ключові аспекти діяльності клініки від онлайн-запису та ЕМК до фінансового та управлінського

обліку, CRM-функцій. Має модульну структуру, що дозволяє адаптувати систему під потреби конкретної клініки;

– ЕМСІМЕД: потужна МІС з великим функціоналом, включаючи управління записами, ЕМК, фінансовий облік, управління персоналом, складом. Часто використовується у великих медичних центрах.

Проведемо порівняння характеристик існуючих програмних засобів для обліку та контролю надання послуг за договорами в приватних клініках, щоб виявити їх сильні та слабкі сторони.

Таблиця 2.1 – Порівняння характеристик програмних засобів для обліку та контролю надання послуг за договорами в приватних клініках

Характеристика	Доктор Елекс	МедЕйр	ЕМСІМЕД
Цільова аудиторія	Великі та середні клініки	Великі та середні клініки	Великі медичні центри, мережі клінік
Розгортання	Локальний сервер	Хмарне або локальне встановлення	Локальний сервер
Вартість	Висока	Середня	Висока
Складність впровадження та використання	Висока	Середня	Висока
Переваги	Широкий функціонал, гнучкість налаштувань	Модульна структура, хмарний доступ	Потужний функціонал, модульна структура
Недоліки	Висока вартість, складність впровадження	Висока вартість, не підходить для малих клінік	Висока вартість, не підходить для малих приватних клінік

Отже, не існує єдиного універсального рішення, яке б ідеально підійшло для всіх. Вибір оптимальної системи, будь то «Доктор Елекс», «МедЕйр» чи «ЕМСІМЕД», повністю залежить від масштабу конкретної клініки, її бюджету

та специфічних вимог до функціоналу. Великі багатoproфiльнi заклади знайдуть переваги у потужних комплексних МІС, що пропонують глибоку автоматизацію та аналітику, тоді як менші клініки або ті, що шукають тісну інтеграцію з обліком та контролем наданих послуг за договором, можуть віддати перевагу більш спеціалізованим або платформовим рішенням. Зрештою, успіх впровадження залежить від ретельного аналізу потреб та збалансованого підходу до вибору, що забезпечить ефективне управління та покращить якість надання медичних послуг.

2.5 Опис недоліків існуючих рішень, які використовують приватні клініки для обліку та контролю надання послуг

Попри численні переваги, які надає автоматизація медичних закладів, існуючі програмні рішення мають низку суттєвих недоліків, що можуть ускладнювати їх ефективне впровадження та використання в приватних клініках:

- висока вартість та приховані витрати: впровадження МІС часто пов'язане зі значними фінансовими витратами. Це не лише вартість ліцензій (які можуть бути як одноразовими, так і абонентськими), а й витрати на впровадження, налаштування та адаптацію під унікальні процеси клініки. Додатковою статтею витрат є навчання персоналу, а також технічна підтримка та оновлення, що часто оплачуються окремо. Для невеликих клінік або тих, що мають обмежений бюджет, такі витрати можуть стати непереборним бар'єром;
- складність впровадження та використання: багато комплексних МІС мають складний інтерфейс та неінтуїтивну навігацію, що вимагає значного часу на освоєння персоналом. Процес впровадження може бути тривалим і болісним, порушуючи повсякденну роботу клініки. Персонал може

відчувати супротив до змін, що призводить до низького рівня адаптації системи та використання лише базового функціоналу;

- відсутність цілісної картини обліку послуг за договорами: часто в існуючих МІС відсутні зручні та ефективні інструменти для аналізу наданих послуг у розрізі конкретних контрагентів або договорів. Це ускладнює виявлення нерентабельних напрямів, аналіз завантаженості персоналу та прогнозування обсягів послуг;

- відсутність повноцінного контролю виконання договірних зобов'язань: у багатьох закладах ведення обліку виконаних послуг за договорами здійснюється вручну або в Excel-таблицях, що підвищує ризики помилок, втрати даних або неналежного контролю. Внаслідок цього можуть виникати непорозуміння з контрагентами або фінансові втрати;

- відсутність повноцінної аналітичної звітності: більшість існуючих систем обмежується базовими статистичними показниками або потребує ручного збору даних для звітування. Це ускладнює оперативне прийняття управлінських рішень і знижує якість стратегічного планування;

- відсутність централізованого обліку та контролю: часто дані про послуги, контрагентів і договори зберігаються в різних джерелах або табличних документах, що створює ризики дублювання, втрати інформації та низької узгодженості;

- відсутність інтеграції з іншими підсистемами: існуючі рішення часто функціонують ізольовано, без повної інтеграції з медичними, фінансовими або адміністративними модулями.

Детальний аналіз існуючих програмних рішень для обліку та контролю послуг у приватних клініках демонструє наявність низки системних недоліків, які значно обмежують ефективність їх впровадження. Передусім, це висока вартість придбання, налаштування та супроводу програмного забезпечення, що є критичним фактором для закладів з обмеженим бюджетом.

Складність інтерфейсу та тривалість адаптації персоналу ускладнюють процес впровадження, що нерідко викликає супротив з боку працівників і

знижує рівень використання функціоналу. Також серйозною проблемою є відсутність зручних механізмів обліку та аналізу наданих послуг за договорами або контрагентами – це обмежує здатність клініки контролювати виконання зобов'язань, оцінювати рентабельність напрямків та ефективність співпраці з партнерами.

Крім того, більшість систем не забезпечує повноцінну аналітичну звітність: необхідність ручного збору даних та обмежений набір доступних метрик ускладнюють стратегічне управління. Дані часто зберігаються в розрізних джерелах, що створює ризики дублювання, втрати або плутанини, а також гальмує оперативний доступ до важливої інформації.

Існуючі рішення зазвичай не інтегруються з іншими підсистемами медичного закладу, такими як ЕМК, бухгалтерія чи CRM, що обмежує побудову наскрізних цифрових процесів. Сукупність цих недоліків вказує на нагальну потребу у створенні нового покоління програмних рішень - гнучких, інтегрованих, доступних та орієнтованих на реальні потреби клінік.

3 ФОРМУВАННЯ ЗАВДАННЯ РОЗРОБКИ МОДУЛЮ «ОБЛІК ТА КОНТРОЛЬ НАДАННЯ ПОСЛУГ ЗА ДОГОВОРАМИ» ІС ПРИВАТНА КЛІНІКА

3.1 Опис вимог до розробки модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка

У сучасних умовах приватні медичні заклади дедалі більше зіштовхуються з потребою ефективного управління договірними зобов'язаннями, контролю наданих послуг та своєчасного формування звітності. Успішне функціонування клініки залежить не лише від якості медичних послуг, а й від точності фінансово-організаційних процесів. Ручний або фрагментарний облік у вигляді Excel-таблиць чи обмеженого функціоналу наявних систем не відповідає потребам сучасного динамічного медичного бізнесу, створюючи ризики втрати інформації, фінансових помилок та управлінських упущень.

Модуль «Облік та контроль надання послуг за договорами» повинен:

- обліковувати надані послуги за договорами. Модуль має надавати можливість реєструвати всі надані послуги в рамках конкретного договору, вказуючи дату, відповідального фахівця, обсяг та вид послуги, що дозволяє вести точний реєстр виконаних зобов'язань;
- контролювати виконання договірних зобов'язань. Модуль повинен автоматично порівнювати фактично надані послуги з умовами договору, сповіщаючи відповідальних осіб про перевищення, недовиконання чи порушення строків виконання;
- відображати історію взаємодії з контрагентом. Модуль має надавати змогу переглядати повну історію договорів з контрагентом, в тому числі виконані послуги, фінансові операції, а також внутрішні примітки та коментарі;

- формувати звіти за контрагентом. Модуль повинен мати змогу генерувати звіти про всі послуги, надані конкретному контрагенту за обраний період, із зазначенням обсягів, вартості та дати виконання;
- формувати звіти популярності послуг за договорами. Модуль має надавати можливість формування звітів, що показують, які послуги є найбільш затребуваними у рамках чинних договорів, для подальшого аналізу попиту та планування навантаження;
- здійснювати централізований облік договорів та послуг. Модуль має забезпечити збереження всієї договірної інформації в єдиній базі даних, включаючи умови договорів, відповідальних осіб, строки, перелік послуг, що дозволить уникнути дублювання та втрат інформації;
- підтримувати аналітичну звітність. Модуль повинен мати змогу автоматично формувати аналітичні звіти, що містять ключові показники ефективності співпраці з контрагентами, завантаженість персоналу та рентабельність послуг;
- інтегруватися з іншими підсистемами клініки. Модуль повинен мати змогу взаємодіяти з іншими модулями інформаційної системи клініки – медичними, фінансовими, адміністративними – для синхронізації даних і підвищення загальної ефективності;
- керувати доступом до модулю. Модуль повинен забезпечити адміністратору змогу надавати доступ до модулю іншим користувачам, обираючи їхні ролі (наприклад, адміністратор, реєстратор);
- авторизація користувачів. Модуль повинен забезпечити авторизацію користувачів за логіном і паролем для захисту даних та обмеження доступу до конфіденційної інформації.

З метою наочного представлення функціональних можливостей модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» була побудована діаграма прецедентів (рисунок 3.1). Вона ілюструє взаємодію між основними користувачами системи (акторами) та ключовими сценаріями використання, що дозволяє чітко окреслити ролі, доступні функції та межі відповідальності

кожного учасника у процесі роботи з модулем. Такий підхід полегшує як проектування, так і подальшу реалізацію системи.

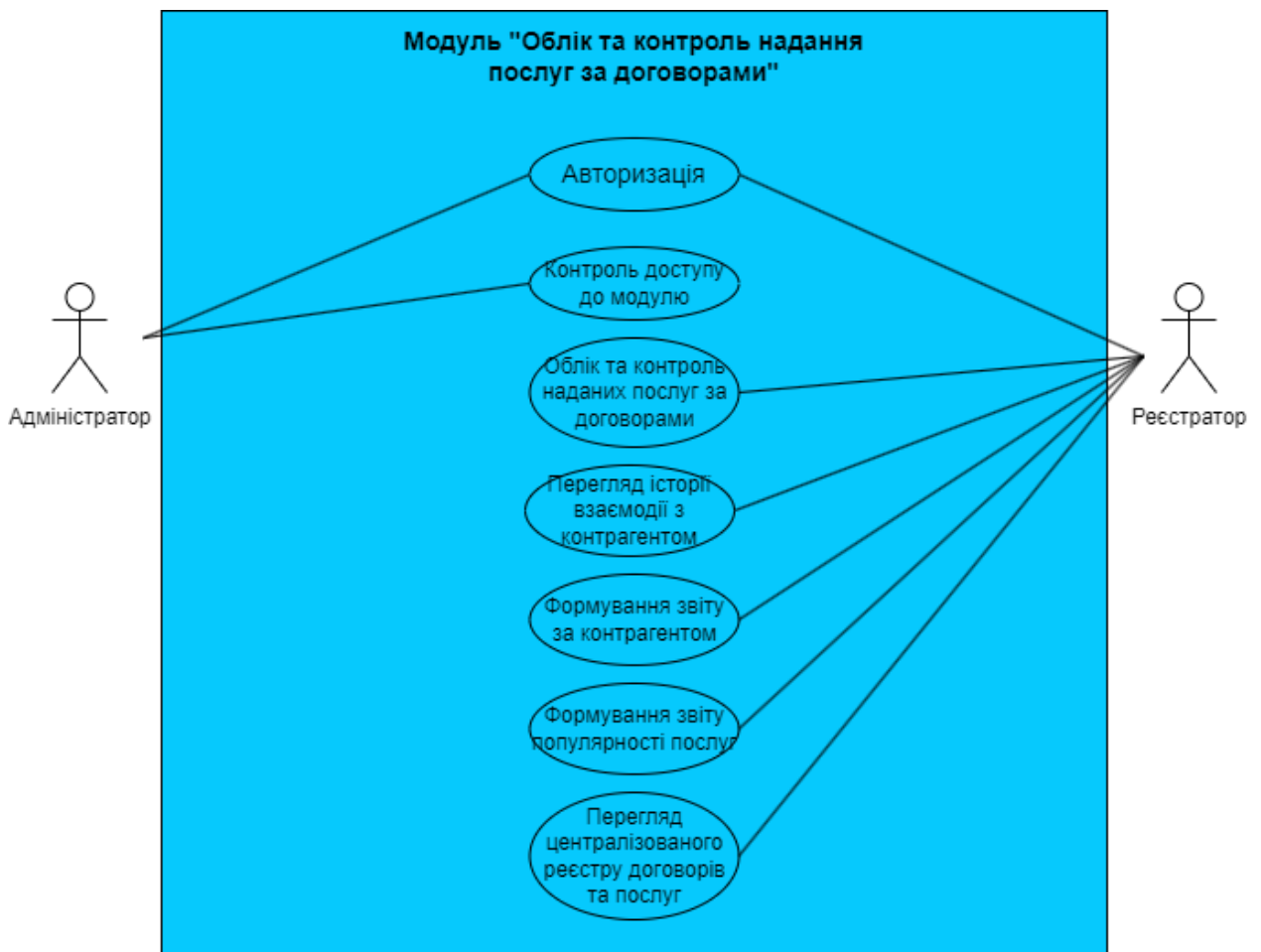


Рисунок 3.1 – Діаграма прецедентів модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка

Модуль «Облік та контроль надання послуг за договорами» має два актори, а саме:

- адміністратор: контролює доступ до модулю;
- реєстратор: здійснює облік та контроль наданих послуг за договорами, переглядає історію взаємодії з контрагентом та централізованого реєстру договорів та послуг, формує звіти за контрагентом та популярних послуг.

Випадки використання для реєстратора:

- облік та контроль наданих послуг за договорами: реєстратор має змогу фіксувати факт надання послуг пацієнтам, прикріпленим до певного договору з контрагентом, а також здійснювати контроль за відповідністю наданих послуг умовам договору;

- перегляд історії взаємодії з контрагентом: реєстратор має змогу переглядати повну історію обслуговування контрагента – зокрема дані про пацієнтів, кількість та типи наданих послуг, дати візитів, нараховані суми;

- формування звіту за контрагентом: реєстратор має змогу формувати звіт по конкретному контрагенту за вказаний період, що міститиме детальний перелік послуг, дані про пацієнтів, суми до оплати, а також інші ключові показники для подальшого погодження або виставлення рахунку;

- формування звіту популярних послуг: реєстратор має змогу формувати аналітичні звіти за найбільш популярними послугами серед контрагентів – для виявлення найбільш затребуваних напрямів, оптимізації пропозиції або перегляду тарифів;

- перегляд централізованого реєстру договорів та послуг: реєстратор має змогу переглядати реєстр укладених договорів із контрагентами, включно з умовами, строками дії, переліком послуг за кожним договором, тарифами, лімітами та статусом договору (активний/призупинений/розірваний).

Випадки використання для адміністратора:

- контроль доступу до модулю: адміністратор має можливість керувати правами доступу користувачів, зокрема створювати нові облікові записи, призначати ролі (реєстратор, бухгалтер, керівник тощо), змінювати або блокувати доступ у разі потреби.

Використання модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка повинен допомогти:

- оптимізувати процес обліку наданих медичних послуг, забезпечуючи точність і своєчасність фіксації інформації, що значно знизить кількість помилок та дублювань;

- покращити контроль виконання договірних зобов'язань, завдяки автоматичному відстеженню строків та обсягів наданих послуг, що дозволить уникнути фінансових втрат і конфліктів з контрагентами;
- забезпечити централізоване зберігання даних, що сприятиме швидкому доступу до актуальної інформації для всіх уповноважених співробітників клініки;
- автоматизувати формування аналітичної звітності, що дозволить керівництву приймати обґрунтовані управлінські рішення на основі достовірних і актуальних даних;
- підвищити продуктивність роботи персоналу, скоротивши час на рутинні операції та даючи змогу зосередитися на більш важливих завданнях;
- забезпечити інтеграцію з іншими системами клініки, що сприятиме формуванню єдиного інформаційного простору та полегшить обмін даними між відділами;
- покращити прозорість та контроль фінансових потоків, що сприятиме більш ефективному управлінню бюджетом клініки та підвищенню її фінансової стабільності.

Загалом, впровадження модулю дозволить підвищити якість управління процесами надання послуг у приватній клініці, що позитивно вплине на рівень задоволеності клієнтів та конкурентоспроможність закладу.

3.2 Обґрунтування мети і критеріїв ефективності модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка

Сучасні приватні клініки стикаються з численними викликами у сфері обліку та контролю надання медичних послуг, особливо у випадках співпраці з контрагентами за договорами. Існуючі програмні засоби часто не забезпечують повної прозорості, точності та автоматизації цих процесів, що

призводить до фінансових втрат, помилок у звітності та упущень у контролі виконання договірних зобов'язань. Через це виникає потреба у спеціалізованому модулі, який зможе комплексно вирішувати зазначені проблеми.

Головною метою розробки модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» для ІС приватна клініка є підвищення ефективності управління медичними послугами, покращення якості контролю за виконанням договірних зобов'язань і забезпечення оперативного формування достовірної аналітичної звітності.

Для досягнення цієї мети модуль повинен відповідати наступним критеріям ефективності:

- час обробки договору: зменшення середнього часу від реєстрації договору до його повного оформлення на 30% у порівнянні з існуючою процедурою;
- точність обліку наданих послуг: зниження кількості помилок у документації та звітності не менш ніж на 90%;
- час формування звітів: скорочення часу на підготовку аналітичних звітів до 1 години замість кількох днів;
- рівень доступності інформації: забезпечення 100% доступності актуальних даних для відповідальних співробітників у режимі реального часу;
- підвищення продуктивності персоналу: скорочення часу на рутинні операції (введення даних, звірка інформації) не менше ніж на 40%;
- зменшення фінансових втрат: зниження кількості випадків неповної оплати або помилок у розрахунках за договорами щонайменше на 25%;
- задоволеність користувачів модулем: позитивний відгук не менше 85% користувачів за результатами внутрішнього опитування.

Загалом модуль, який відповідає зазначеним критеріям ефективності, може допомогти:

- ефективніше використовувати ресурси клініки та оптимізувати робочі процеси обліку послуг;
- приймати обґрунтовані управлінські рішення на основі достовірної та оперативної аналітики;
- зменшити фінансові втрати за рахунок точного контролю за виконанням договірних зобов'язань;
- полегшити формування аналітичних звітів та забезпечити прозорість інформації для всіх зацікавлених сторін;
- підвищити рівень задоволеності клієнтів та партнерів за рахунок своєчасного та якісного надання послуг.

Впровадження модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» дозволить приватним клінікам значно оптимізувати робочі процеси, підвищити прозорість взаємодії з контрагентами та мінімізувати ризики, пов'язані з людським фактором. Завдяки автоматизації обліку та контролю буде забезпечено своєчасне та точне відображення інформації про надані послуги, що сприятиме поліпшенню фінансового планування та прийняттю обґрунтованих управлінських рішень.

Крім того, покращення доступності даних у режимі реального часу сприятиме підвищенню оперативності реагування на виниклі питання та зміни в договорах, а також сприятиме кращій комунікації між підрозділами клініки. Зменшення часу на рутинні операції дозволить співробітникам більше зосередитися на якості обслуговування пацієнтів та стратегічних завданнях.

В цілому, модуль має стати важливим інструментом для підвищення конкурентоспроможності приватної клініки на ринку медичних послуг, сприяючи більш ефективному управлінню ресурсами, покращенню якості обслуговування та зміцненню довіри з боку клієнтів і партнерів. Такий підхід не лише оптимізує внутрішні процеси, а й створює передумови для сталого розвитку медичного закладу в умовах зростаючих вимог ринку.

4 ОПИС АРХІТЕКТУРИ МОДУЛЮ «ОБЛІК ТА КОНТРОЛЬ НАДАННЯ ПОСЛУГ ЗА ДОГОВОРАМИ» ІС ПРИВАТНА КЛІНІКА НА РІВНІ ФУНКЦІЙ

На рисунку 4.1 можна побачити функціональну структуру модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка.

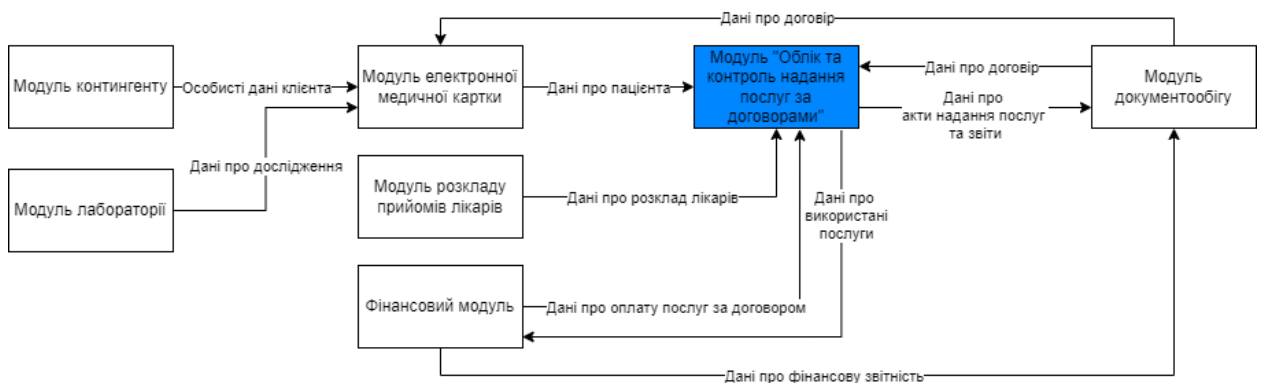


Рисунок 4.1 – Функціональна структура ІС приватна клініка та модулю «Облік та контроль надання послуг за договором»

Проводячи аналіз функціональної структури зображеної на рисунку 4.1 можна сказати, що модуль взаємодіє з модулями ІС приватна клініка, отримує потрібну йому інформацію для виконання свого функціоналу, а також віддає дані іншим модулями доповнюючи їй роботу.

Переглянемо задачі, що виконує кожен модуль в ІС приватна клініка:

- модуль контингенту: відповідає за ведення обліку всіх пацієнтів клініки, включаючи тих, хто обслуговується за договорами з контрагентами. Він забезпечує реєстрацію, збереження персональних даних, призначення категорій обслуговування, а також зв'язок пацієнта з відповідним договором. Модуль інтегрується з модулем електронної медичної картки для передачі особистих даних про клієнта за потребою;

– модуль лабораторії: забезпечує реєстрацію, виконання та облік лабораторних досліджень, призначених лікарями клініки. Він інтегрується з модулем електронної медичної картки та передає інформацію про дослідження;

– модуль електронної медичної картки: зберігає повну історію взаємодії пацієнта з клінікою: звернення, діагнози, призначення, результати обстежень і процедур. Він отримує дані від лабораторії та контингенту. Модуль ЕМК взаємодіє з модулем «Облік та контроль надання послуг за договорами», передаючи інформацію про дані пацієнта та з модулем документообігу отримуючи дані про договорів за потребою;

– модуль розкладу прийомів лікарів: відповідає за формування, зберігання та управління графіками роботи медичного персоналу. Він дозволяє реєстратору або адміністратору планувати прийоми пацієнтів, призначати лікарів на конкретні дати та час, а також здійснювати зміни в розкладі у разі потреби. Цей модуль взаємодіє з модулем «Облік та контроль надання послуг за договорами», передаючи інформацію про заплановані та фактично здійснені прийоми, що є основою для подальшого обліку наданих послуг за договорами з контрагентами;

– фінансовий модуль: забезпечує облік та контроль усіх фінансових операцій у приватній клініці, зокрема розрахунків із пацієнтами, контрагентами та страховими компаніями. Він автоматизує виставлення рахунків, прийом оплат, контроль заборгованостей та формування фінансової звітності. Модуль взаємодіє з модулем «Облік та контроль надання послуг за договорами», отримуючи дані про надані послуги, передбачені договорами, та передає інформацію про оплату, заборгованість і виконання фінансових зобов'язань для подальшого аналізу та контролю;

– модуль документообігу: відповідає за створення, зберігання, обробку та архівування всіх внутрішніх та зовнішніх документів клініки, зокрема договорів, актів надання послуг, накладних та інших юридично значущих паперів. Він забезпечує електронний обмін документами між

різними підрозділами клініки, контролює погодження та підписання документів. Модуль документообігу взаємодіє з модулем «Облік та контроль надання послуг за договорами», передаючи інформацію про статуси договорів, їх умови та зміни, що дозволяє забезпечити актуальність даних та контроль виконання договірних зобов'язань.

На рисунку 4.2 зображено функціональну структуру модуля «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка.

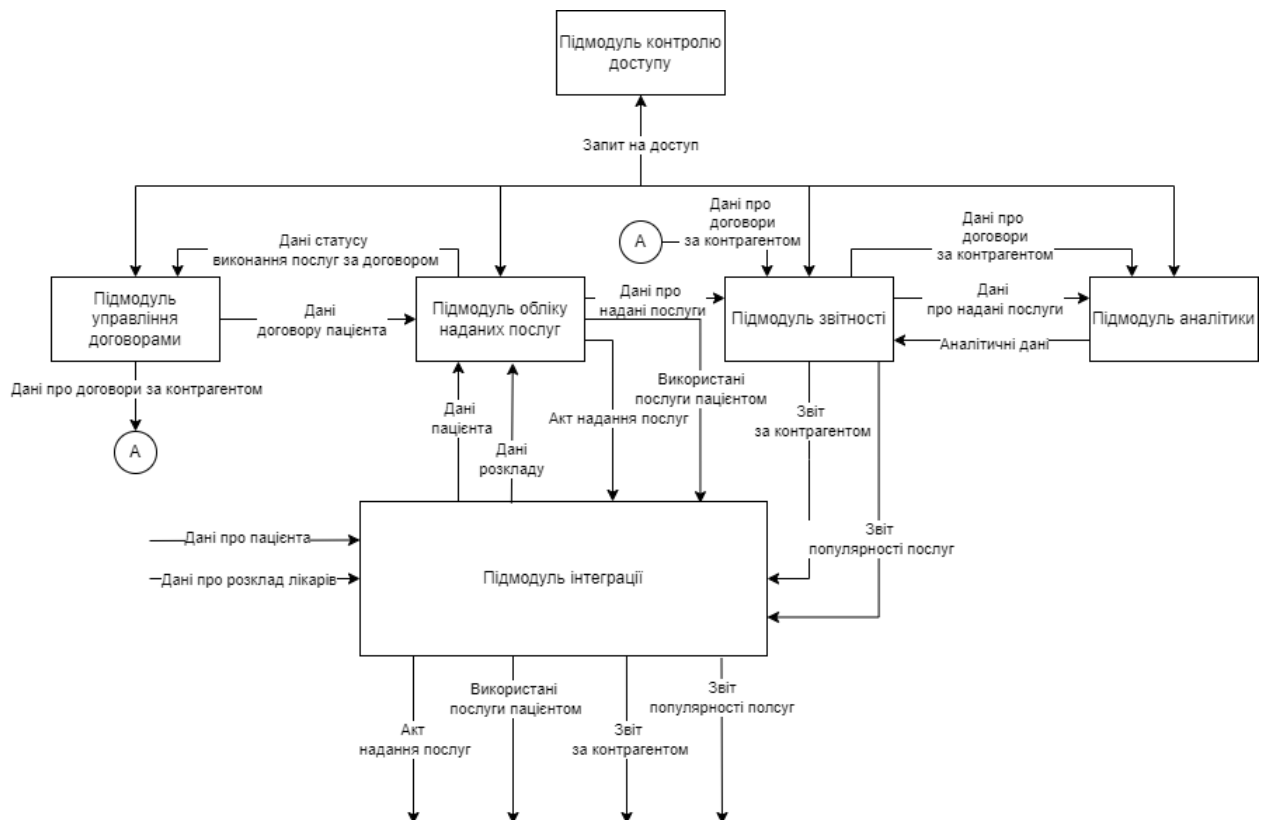


Рисунок 4.2 – Функціональна структура модуля «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка

Аналізуючи функціональну структуру модуля «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка можна сказати, що підмодулі тісно співпрацюють один з одним, обмінюються інформацією та формують відповідні документи, спілкуючись через модуль інтеграції, який у свою чергу спілкується з іншими модулями ІС приватна клініка.

Переглянемо задачі, котрі виконує кожен підмодуль:

- підмодуль контролю доступу: відповідає за автентифікацію та авторизацію користувачів модулю. Забезпечує налаштування прав доступу до функціоналу в залежності від ролі користувача;
- підмодуль управління договорами: дозволяє створювати, редагувати, переглядати та архівувати договори з контрагентами. Він забезпечує централізоване зберігання договірної інформації, контроль за термінами дії договорів, умовами оплати та обсягами погоджених послуг;
- підмодуль обліку наданих послуг: виконує облік наданих послуг пацієнтам згідно з умовами конкретного договору. Обмінюється даними з медичними модулями ІС, зокрема з модулем ЕМК, для отримання підтверджених записів про виконані медичні процедури, що підлягають компенсації або обліку;
- підмодуль звітності: відповідає за генерацію звітів по контрагентах та популярності послуг. Забезпечує можливість вивантаження звітів у зручних форматах;
- підмодуль аналітики: здійснює аналіз накопичених даних, формує графіки та динаміку виконання договорів, дозволяє виявляти популярні послуги, прогнозувати обсяги навантаження та проводити оцінку ефективності співпраці з контрагентами. Отримує інформацію з модулів обліку та договорів, формує візуалізації для керівництва;
- підмодуль інтеграції: слугує посередником між модулем та іншими модулями ІС приватна клініка.

Таким чином, взаємодія між підмодулями забезпечує безперервний та контрольований процес обліку, аналітики і звітності щодо надання послуг за договорами, що підвищує прозорість і ефективність управління медичною установою.

5 ПРОЕКТУВАННЯ Й ОБҐРУНТУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЗАБЕЗПЕЧУЮЧОЇ МОДУЛЯ «ОБЛІК ТА КОНТРОЛЬ НАДАННЯ ПОСЛУГ ЗА ДОГОВОРАМИ» ІС ПРИВАТНА КЛІНІКА

5.1 Формування концептуальної моделі бази даних

Для ефективного зберігання, обробки та аналізу даних в модулі «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка необхідно розробити структуровану модель бази даних. Першим етапом цього процесу є побудова концептуальної моделі, яка визначає основні інформаційні об'єкти (сутності), їхні властивості та взаємозв'язки між ними без урахування технічної реалізації.

На основі аналізу функціональних вимог до модуля було визначено ключові інформаційні сутності, які лежать в основі системи. Для відображення інформаційної структури та логіки взаємодії між цими сутностями сформовано відповідні таблиці, які слугують основою для створення концептуальної моделі бази даних. Така модель дозволяє візуально представити, як структуровано дані в системі, і забезпечує цілісне бачення майбутньої логіки зберігання інформації.

Кожна сутність у базі даних представляє окреме поняття або об'єкт предметної області, інформація про який зберігатиметься у відповідній таблиці бази даних. Перелік основних типів сутностей та їхнє призначення наведено в таблиці А.1.

Для збереження цілісності даних між сутностями встановлюються зв'язки, що дозволяє уникнути появи ізольованих або несумісних записів у базі даних. Інформацію про типи зв'язків представлено в таблиці А.2.

Кожна сутність характеризується набором атрибутів з відповідними типами даних. Для коректного проектування концептуальної моделі бази даних та визначення взаємозв'язків між сутностями необхідно заздалегідь

встановити первинні й зовнішні ключі, а також описові атрибути. Інформацію допустимих значень атрибутів у базі даних подано в таблиці А.3.

Для кращого розуміння ролі атрибутів, що належать до сутностей бази даних, у таблиці А.4 подано їх детальний опис характеристик із зазначенням назв, типів даних, призначення та можливих обмежень. Це дозволяє сформувати цілісне уявлення про інформаційне наповнення кожної сутності та забезпечити точність при проєктуванні структури даних.

На основі зібраної інформації буде сформовано концептуальну модель бази даних, яка відобразить її логічну структуру, взаємозв'язки між основними елементами та закладатиме основу для побудови ефективної та цілісної інформаційної системи.

Сформовану концептуальну модель бази даних модуля «Облік та контроль надання послуг за договорами» можна переглянути на рисунку 5.1.

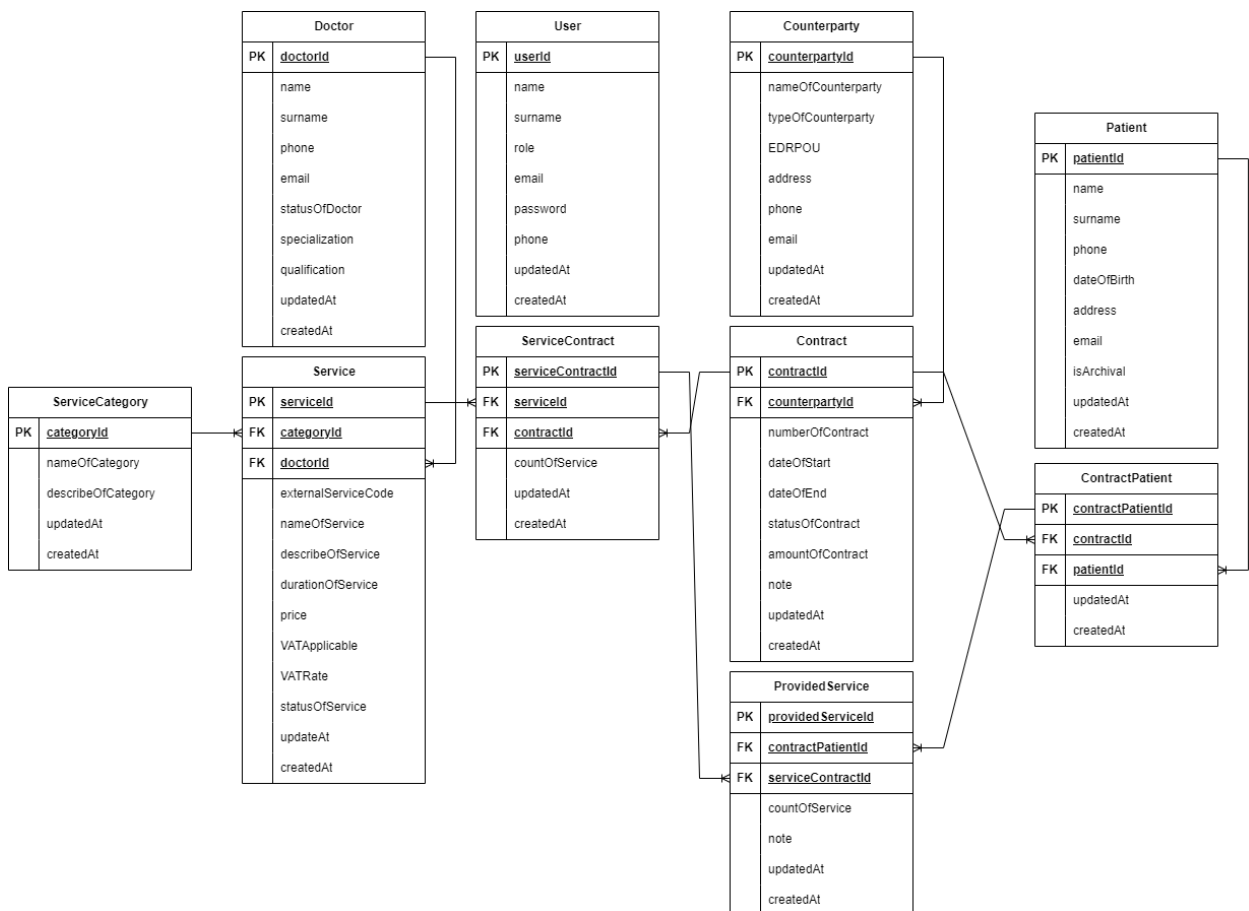


Рисунок 5.1 – Концептуальна модель бази даних

Концептуальна модель бази даних відіграє ключову роль у процесі розробки модуля, оскільки вона формує логічне уявлення про структуру та взаємозв'язки між основними сутностями системи. Вона є абстрактним рівнем моделювання, що дозволяє узагальнено описати, яку саме інформацію буде зберігати система, без деталізації технічної реалізації.

Розроблена концептуальна модель слугуватиме надійною основою для подальшого проектування логічної та фізичної структури бази даних, забезпечуючи цілісність, несуперечність та узгодженість даних в модулі «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка.

5.2 Формування логічної моделі бази даних

На основі побудованої концептуальної моделі бази даних було виконано формування логічної моделі, яка деталізує структуру з урахуванням обмежень реляційної моделі та вимог до цілісності даних. Логічна модель виступає проміжним етапом між абстрактним уявленням про предметну область та її безпосередньою реалізацією у вигляді фізичної бази даних. У цьому етапі сутності трансформуються в таблиці, атрибути набувають конкретних типів даних, встановлюються первинні та зовнішні ключі, визначаються зв'язки між таблицями. Також проводиться нормалізація даних, щоб уникнути надлишковості, забезпечити узгодженість і зменшити ймовірність виникнення аномалій при виконанні операцій з даними.

Здійснено перевірку на наявність рекурсивних зв'язків, які могли залишитися непоміченими на попередніх етапах моделювання.

Здійснено перевірку на наявність зв'язків типу «багато до багатьох», які були виявлені між окремими сутностями, а саме між сутностями послуга та контракт, пацієнт та контракт, а також контракт-пацієнт та послуга-контракт,

було введено сутності котрі запобігають виникненню зв'язку «багато до багатьох».

Сутність категорія послуги запобігає виникненню надмірності інформації, потрібні категорії додаються та використовуються при додаванні нової послуги.

Модель даних приведена до першої нормальної форми, оскільки всі атрибути мають атомарні значення без повторюваних або багатозначних елементів, а для таких випадків створено окремі сутності.

Модель даних приведена до другої нормальної форми, оскільки усі таблиці вже відповідають першій нормальній формі, а їхні первинні ключі є простими (складаються з одного атрибута), що гарантує повну функціональну залежність кожного неключового атрибута від первинного ключа.

Модель даних приведена до третьої нормальної форми, оскільки усі відношення вже відповідають вимогам другої нормальної форми, а також забезпечено відсутність транзитивних залежностей – кожен неключовий атрибут безпосередньо залежить виключно від первинного ключа, що забезпечує логічну цілісність і мінімізує надмірність даних.

Крім того, під час розробки логічної моделі було враховано можливість подальшого масштабування системи, що дозволить адаптувати її до зростаючих обсягів даних і нових вимог клініки. Забезпечено також підтримку цілісності даних на рівні бізнес-логіки, що підвищує надійність і точність інформації. Логічна модель є основою для створення фізичної моделі бази даних, оптимізованої під конкретне програмне забезпечення та апаратні ресурси, що забезпечить ефективну роботу системи в реальних умовах експлуатації.

Логічну модель даних, розроблену на основі попередньо побудованої концептуальної моделі, наведено на рисунку 5.2.

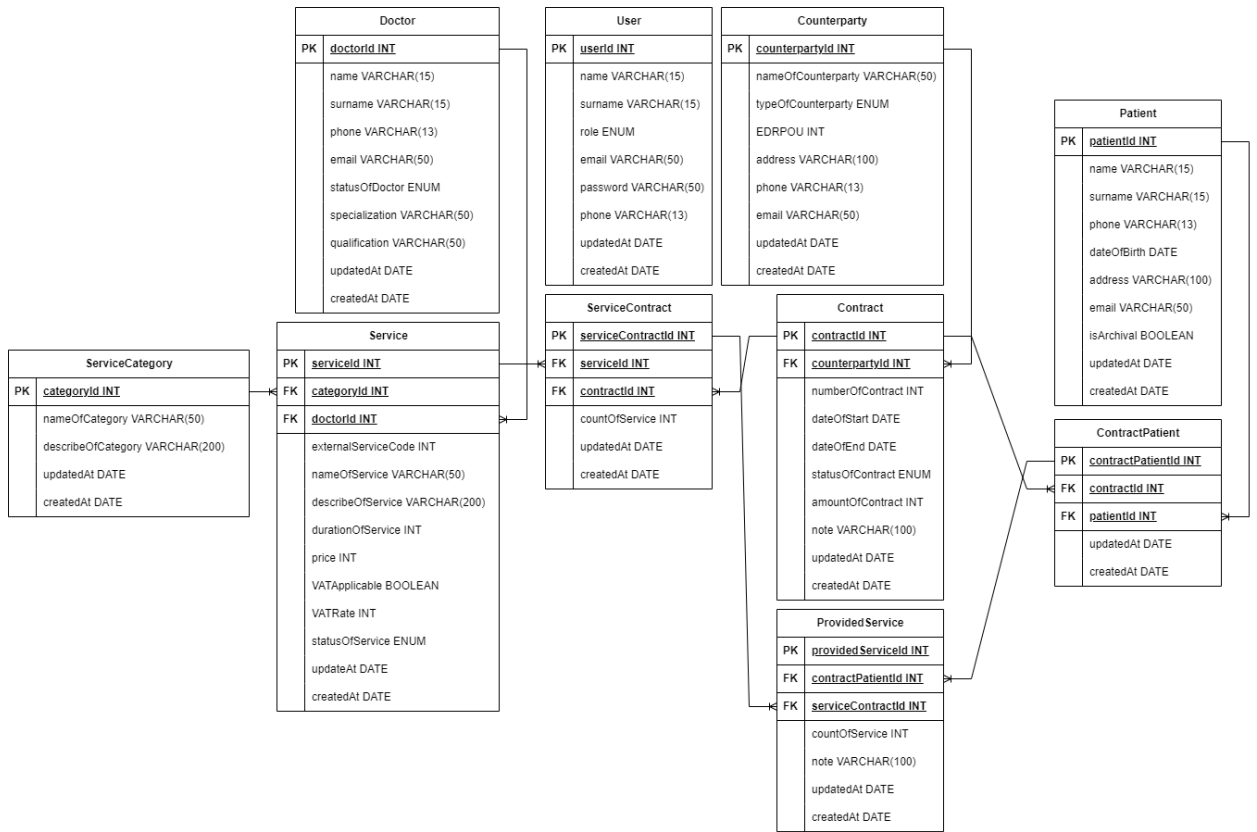


Рисунок 5.2 – Логічна модель бази даних

У результаті формування логічної моделі бази даних було уточнено структуру таблиць, перевірено зв'язки між сутностями та виконано нормалізацію. Це дозволяє забезпечити цілісність, узгодженість і ефективність подальшої реалізації бази даних для модулю.

6 РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТІВ ПРОГРАМНОЇ ЗАБЕЗПЕЧУЮЧОЇ МОДУЛЮ «ОБЛІК ТА КОНТРОЛЬ НАДАННЯ ПОСЛУГ ЗА ДОГОВОРАМИ» ІС ПРИВАТНА КЛІНІКА

Розробка та впровадження модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка потребує аналізу в наступних аспектах:

- обладнання для функціонування модулю та бази даних;
- реалізація бази даних;
- вибір мови програмування;
- обрання пакетів, фреймворків.

Вибір мови програмування, пакетів та фреймворків залежить від специфіки функціоналу та масштабованості модулю в майбутньому. Правильно обрані фреймворки та пакетів допоможуть задати надійну основу та архітектуру проєкту, що дозволить швидко впровадити модуль в постійне використання або інтеграцію в існуючі системи.

Після детального аналізу функціональності модулю, була обрана мова програмування JavaScript, саме ця мова є легкою та на сьогоднішній день актуальною для реалізації найрізноманітнішого функціоналу.

Клієнтська частина або frontend частина модулю буде реалізована на фреймворкі NextJS, котрий на сьогоднішній день є одним з актуальних фреймворків, які мають змогу швидко та якісно впроваджувати новітні системи, також він підтримує безліч пакетів котрі пришвидшують та доповнюють процес розробки модулю, наприклад: React Query (відправка запитів до серверної частини або до API системи), HeroUI (візуальний інтерфейс), Zustand (стейт менеджер) та багато іншого.

Серверна частина або backend частина модулю буде реалізована на фреймворкі NestJS, котрий має змогу розділяти сервер на модулі, підмодулі або навіть сервіси, саме підхід в розділенні функціональності на окремі компоненти надає змогу модулю легко масштабуватись при збільшенні

навантажень та покращуватись завдяки чіткої архітектури. Також NestJS має вбудовані пакети котрі дозволяють створювати контроль доступу та розмежування за ролями, все це реалізовується за допомогою гвардів.

База даних модулю має бути реляційна, що забезпечить надійне зберігання зв'язків та цілісності інформації, була обрана реляційна база даних MySQL. Вона є однією з популярних систем керування базами даних на сьогоднішній день, надає великий функціонал, змогу робити складні запити та використовується у більшості проектів.

Обладнання для роботи забезпечує фізичне розгортання та функціонування модулю, бази даних, збереження інформації та бекапу.

Мінімальні параметри серверу для клієнтської частини модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка:

- процесор: Intel Xeon E-2434, його часто використовують, має не велику ціну використання потужностей;
- оперативна пам'ять: 16 гігабайтів;
- накопичувач: SSD на 256 гігабайтів;
- операційна система: Ubuntu 20 або більше.

Мінімальні параметри серверу для серверної частини модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка:

- процесор: AMD EPYC 9654 (Genoa) або AMD EPYC 9124, процесори мають різну ціну оренди потужностей в залежності від бюджету обираються один із них;
- оперативна пам'ять: 64 гігабайта або 32 гігабайта, вибір залежить від бюджету;
- накопичувач: жорсткий диск з об'ємом пам'яті 1 терабайт;
- операційна система: Ubuntu 20 або більше.

Обидва сервери повинні бути підключені до мережі інтернет, джерело безперебійного живлення, бекап інформації.

Для реалізації функціональності модулю необхідно спроектувати основні елементи програмного забезпечення, які забезпечать виконання

ключових бізнес-процесів у системі. На цьому етапі відбувається моделювання логіки роботи модуля, деталізація процесів взаємодії користувачів із системою та міжсистемного обміну даними.

У межах даного розділу буде представлено діаграми активностей (Activity Diagrams), які описують послідовність дій, що виконуються під час основних операцій: створення, реєстрації та контролю договорів, обліку наданих послуг, формування звітності тощо. Побудова таких діаграм дає змогу краще зрозуміти логіку роботи модуля, оптимізувати процеси та забезпечити чітке технічне завдання для подальшої реалізації програмних компонентів.

Крім того, розробка детальних діаграм активностей сприяє виявленню потенційних вузьких місць та можливостей для автоматизації, що підвищує загальну ефективність роботи модуля. Такий підхід дозволяє систематизувати бізнес-процеси, зробити їх прозорими і зрозумілими для всіх зацікавлених сторін. Це особливо важливо для забезпечення якісної інтеграції нового функціоналу у вже існуючу інформаційну систему клініки, де важлива безперервність роботи та мінімізація ризиків помилок.

На основі діаграм активностей можна розробити більш точну документацію, що полегшить подальшу підтримку та масштабування програмного забезпечення. Вони слугуватимуть основою для тестування, дозволяючи створити сценарії перевірки коректності виконання основних операцій та взаємодій між користувачами і системою.

На рисунку 6.1 зображено діаграму діяльності модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка.

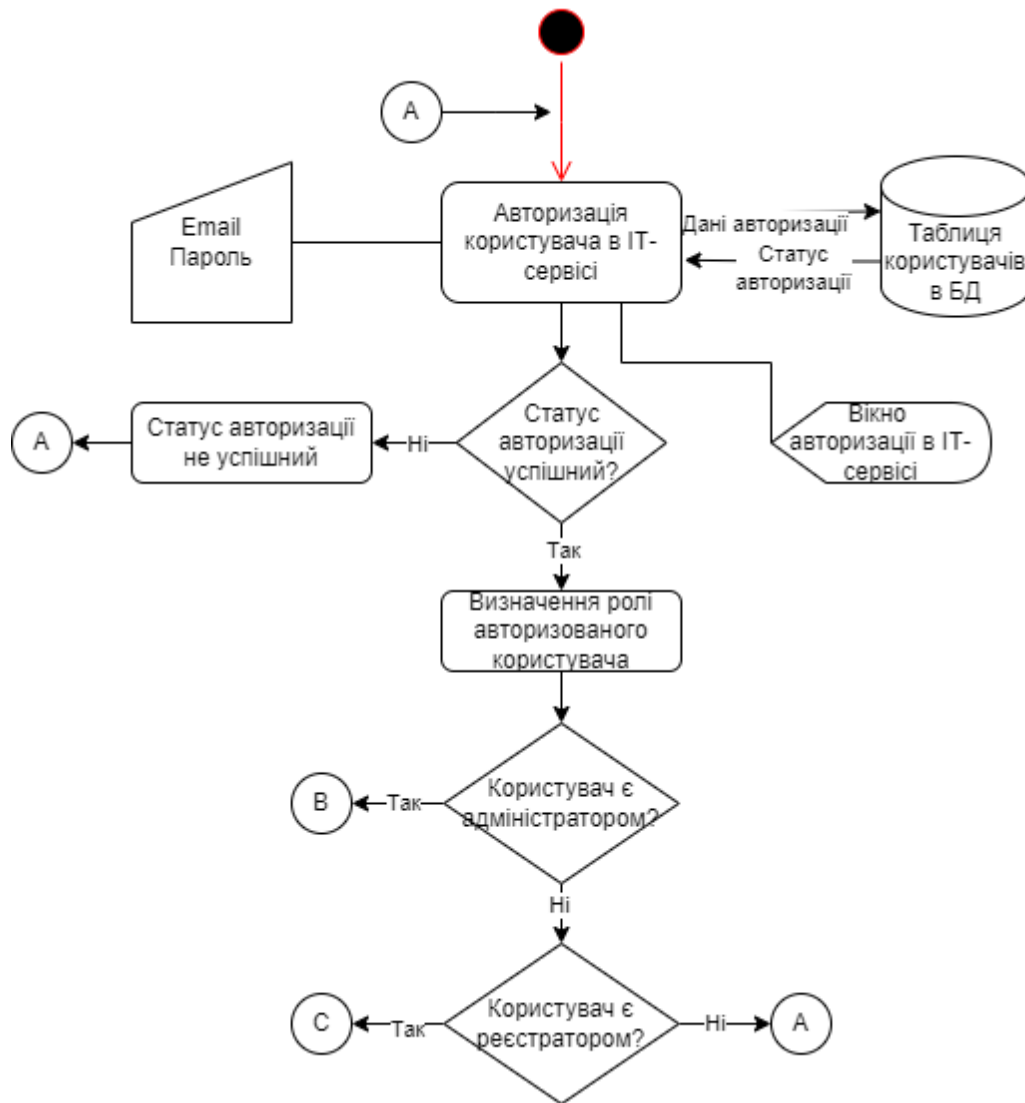


Рисунок 6.1 – Діаграма діяльності модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка

Діаграму діяльності авторизації в модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка представлено на рисунку 6.1

Функції, котрі виконуються в алгоритмі:

- авторизація користувача в модулі;
- визначення ролі авторизованого користувача.

Вхідна інформація: електронна адреса, пароль.

Вихідна інформація: вікно авторизації в модулі.

На початку роботи з модулем користувач проходить процедуру авторизації, під час якої вводить свою електронну адресу та пароль. Система перевіряє введені облікові дані, і в разі їхньої коректності визначає роль користувача (наприклад, адміністратор, реєстратор) та надає доступ до відповідного функціоналу, що відповідає його повноваженням. Якщо облікові дані введені некоректно, система блокує доступ до модулю, забезпечуючи тим самим безпеку та захист персональних даних. Такий підхід дозволяє не лише контролювати рівень доступу до конфіденційної інформації, а й персоналізувати інтерфейс і можливості користувача залежно від його ролі в інформаційній системі.

Макет екранної форми, котрий відображає процес авторизації в модулі наведено на рисунку Б.1.

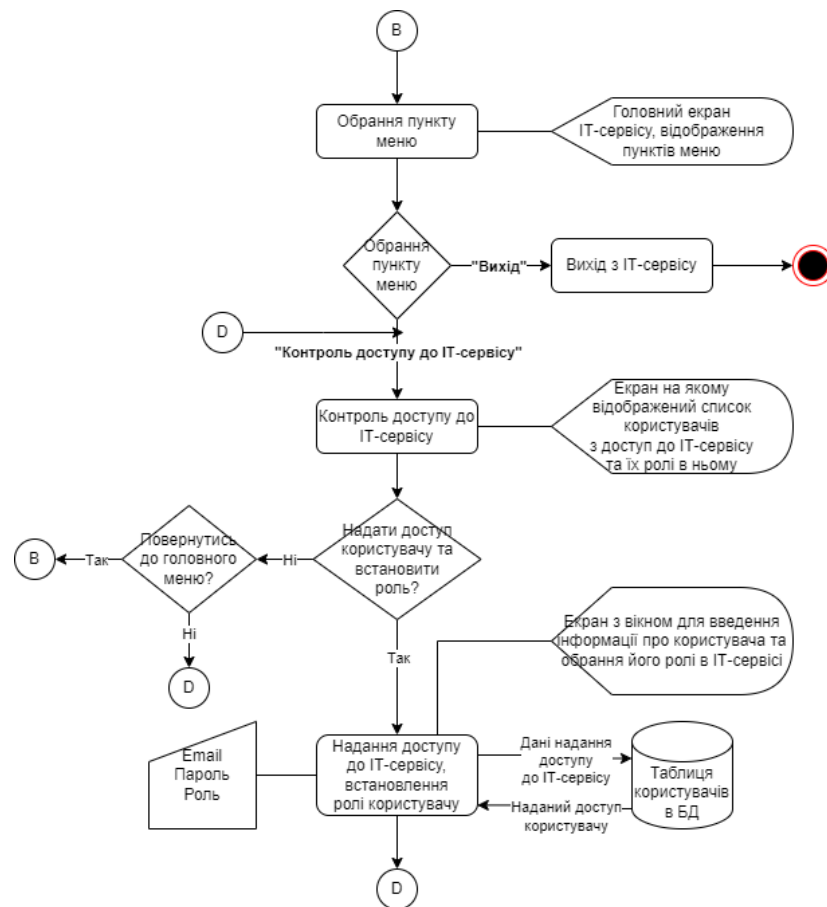


Рисунок 6.1, аркуш 2

На рисунку 6.1, аркуш 2 наведено діаграму діяльності адміністратора в модулі «Облік та контроль надання послуг за договором» ІС приватна клініка.

Вхідна інформація: пункт меню, email, пароль, роль.

Вихідна інформація: пункти меню, наданий доступ користувачу.

Функції, котрі виконуються в алгоритмі:

- обрання пункту меню;
- контроль користувачів модуля;
- надання доступу до модулю.

Після успішної авторизації адміністратор отримує доступ до свого персоналізованого функціоналу в межах модуля. Через навігаційне меню він може обирати необхідні розділи та виконувати дії, що відповідають його адміністративним повноваженням. Зокрема, при виборі розділу «Контроль доступу модуля» адміністратор має змогу переглядати повний список зареєстрованих користувачів, контролювати їхні ролі та права доступу. Крім того, він може надавати або змінювати рівень доступу для нових чи наявних користувачів, забезпечуючи правильний розподіл функціональних обов'язків у системі. Такий підхід дозволяє централізовано керувати безпекою та структурою взаємодії всіх учасників системи.

Макет екранної форми, котрий відображає алгоритм дій та наявний функціонал адміністратора в модулі відображено на рисунку Б.2 та рисунку Б.3.

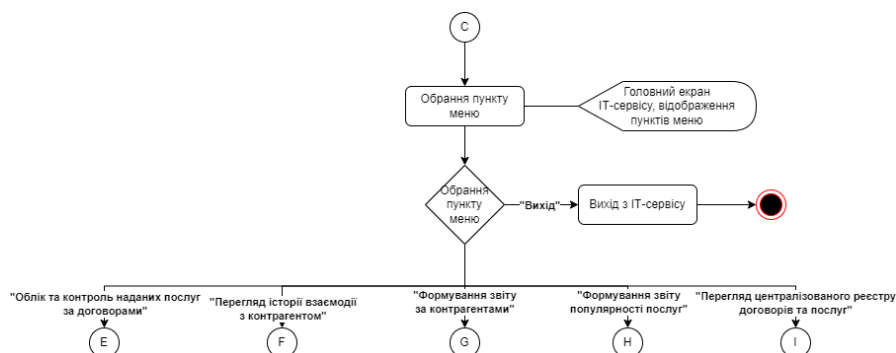


Рисунок 6.1, аркуш 3

На рисунку 6.1, аркуш 3 наведено діаграму діяльності реєстратора в модулі «Облік та контроль надання послуг за договорами» ІС приватна клініка.

Вхідна інформація: пункт меню.

Вихідна інформація: пункти меню.

Функції, котрі виконує алгоритм:

– обрання пункту меню.

Після того як реєстратор авторизувався в модулі він отримує пункти меню за якими може здійснювати навігацію по функціоналу.

Макет екранної форми, котрий відображає функціонал реєстратора наведений на рисунку Б.4.

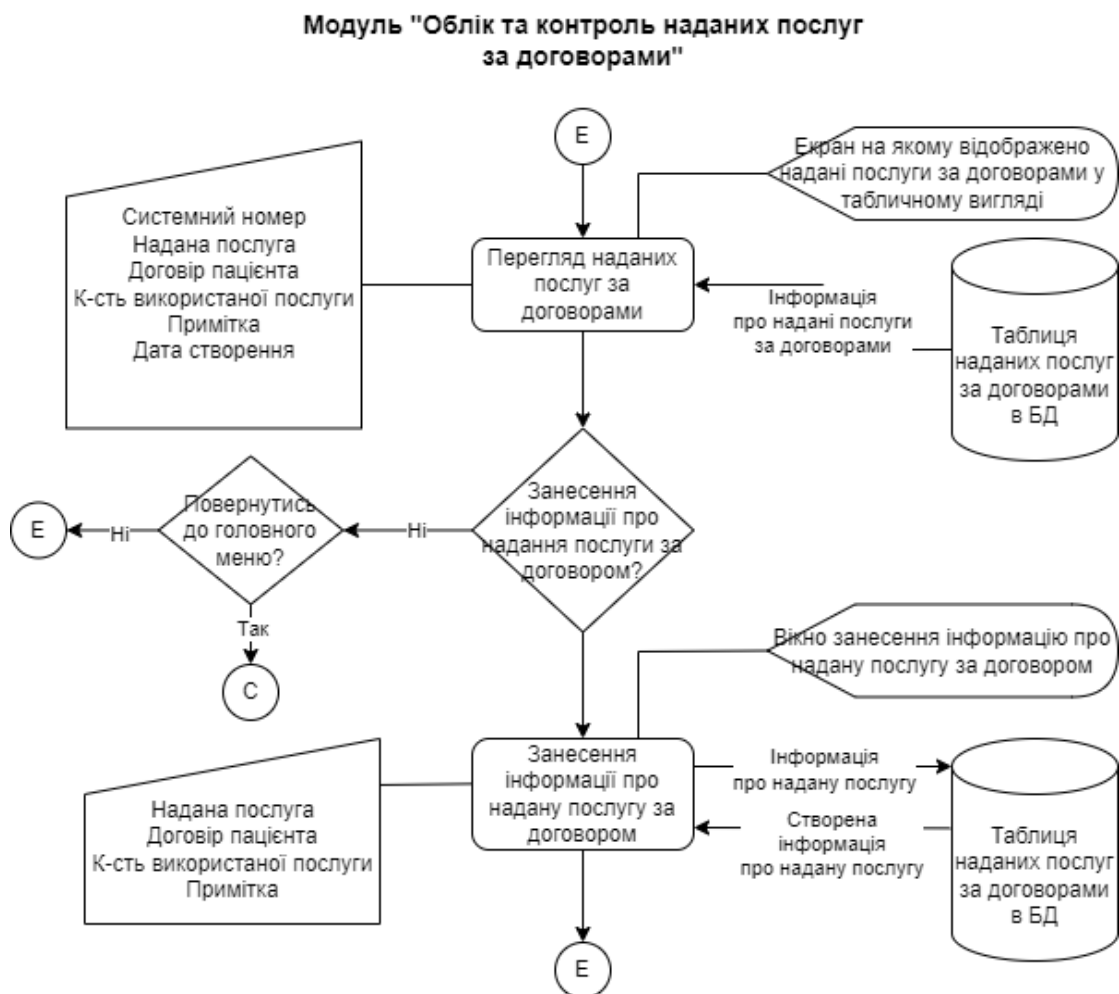


Рисунок 6.1, аркуш 4

На рисунку 6.1, аркуш 4 наведено діаграму діяльності модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами».

Вхідна інформація: інформація про надану послугу за договором.

Вихідна інформація: інформація про надані послуги за договорами, створена інформація про надану послугу за договором, вікно занесення інформації про надану послугу за договором.

Реєстратор після обрання пункту меню «Облік та контроль надання послуг за договорами» може переглянути всі надані послуги за всіма договорами, занести інформацію про надану послугу за договором.

Макети екранних форм, котрі відображають функціонал модуля наведені на рисунку Б.5 та Б.6.

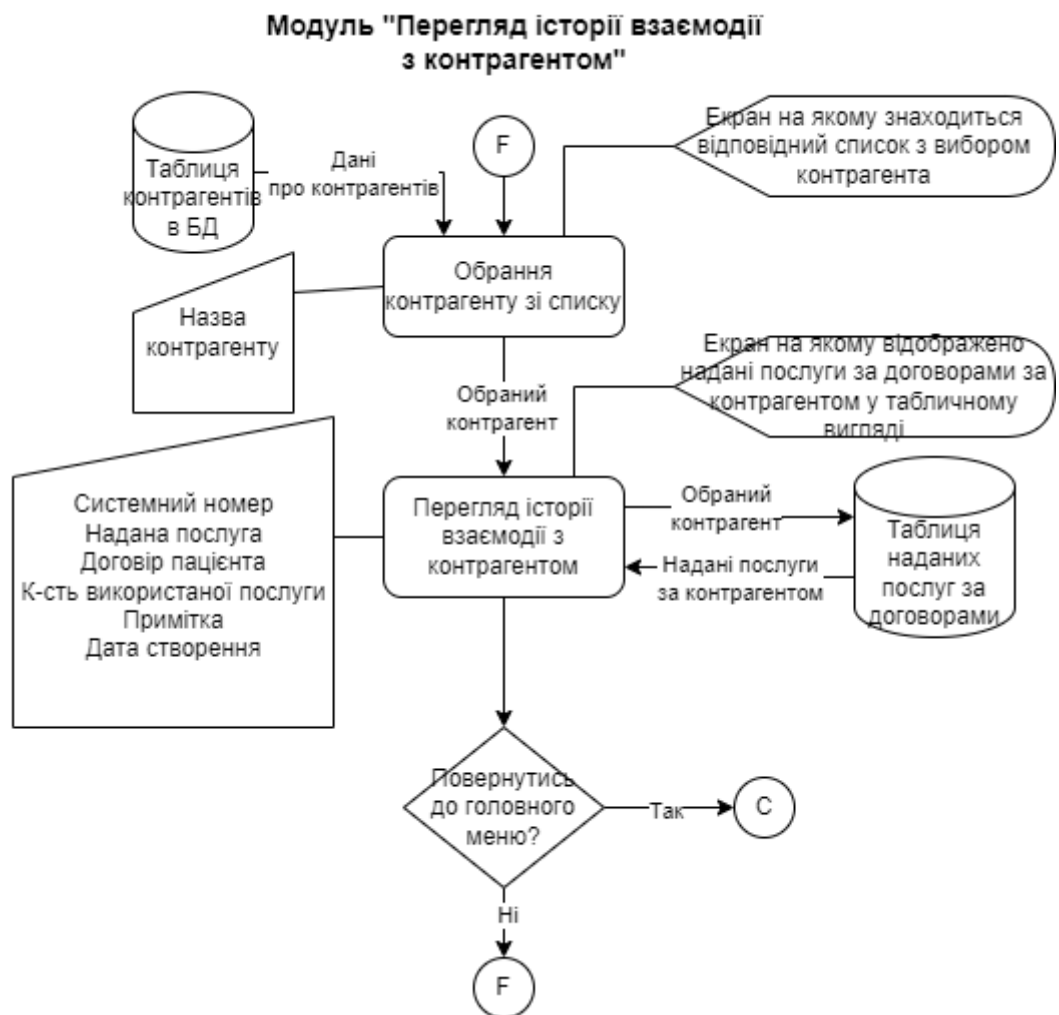


Рисунок 6.1, аркуш 5

На рисунку 6.1, аркуш 5 наведено діаграму діяльності модулю «Перегляд історії взаємодії з контрагентом».

Вхідна інформація: обраний контрагент зі списку.

Вихідна інформація: список контрагентів, історія взаємодії з контрагентом, табличний вигляд наданих послуг за договорами.

Реєстратор обравши пункт меню «Перегляд історії взаємодії з контрагентом» може переглянути надані послуги за договором відповідно обраного контрагента.

Макет екранної форми, котрий відображає табличний вигляд наданих послуг за договором відповідно обраного контрагента наведено на рисунку Б.7.

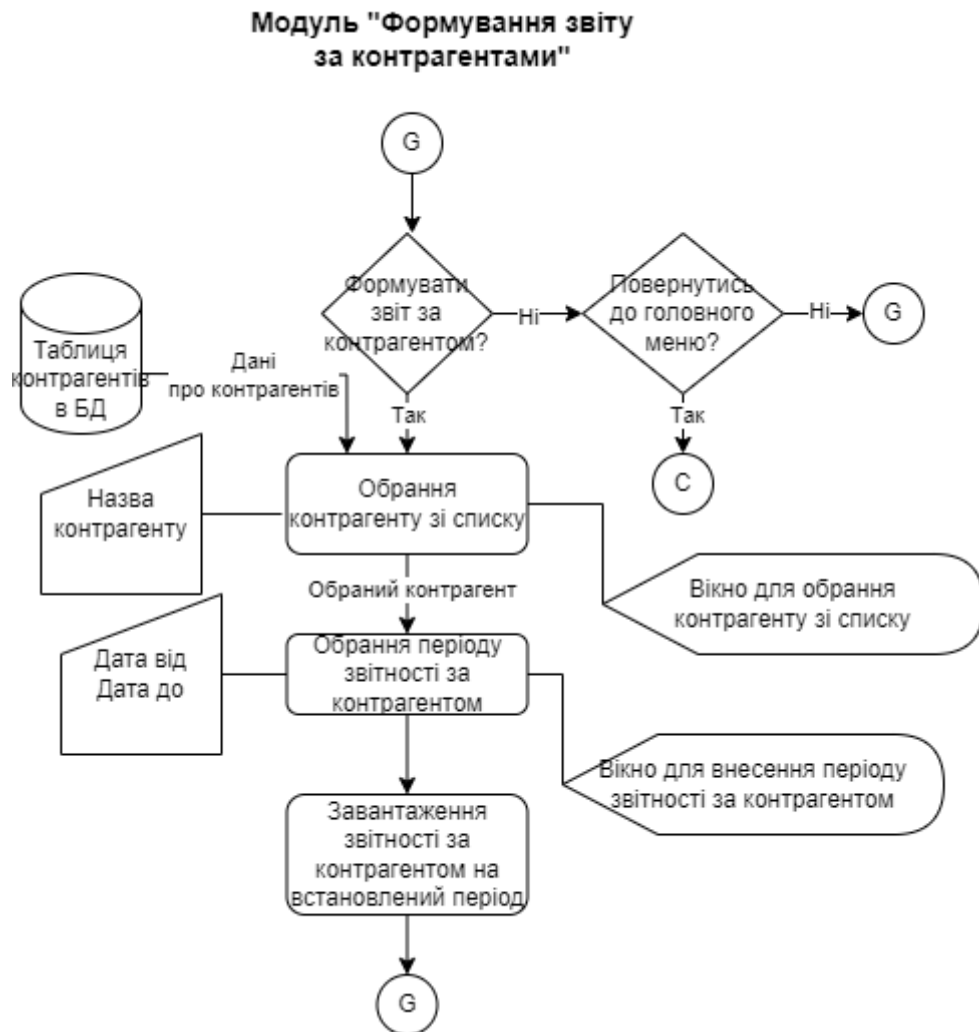


Рисунок 6.1, аркуш 6

На рисунку 6.1, аркуш 6 наведено діаграму діяльності модулю «Формування звіту за контрагентами».

Вхідна інформація: обраний контрагент, встановлений період задля формування звітності за контрагентом.

Вихідна інформація: файл звітності за контрагентом, вікно для обрання контрагенту зі списку та задання періоду звітності.

Реєстратор після обрання пункту меню «Формування звіту за контрагентами» може сформувати звітність за обраним контрагентом та конкретним періодом.

Макет екранної форми, котрий відображає функціонал формування звітності за обраним контрагентом наведено на рисунку Б.8.

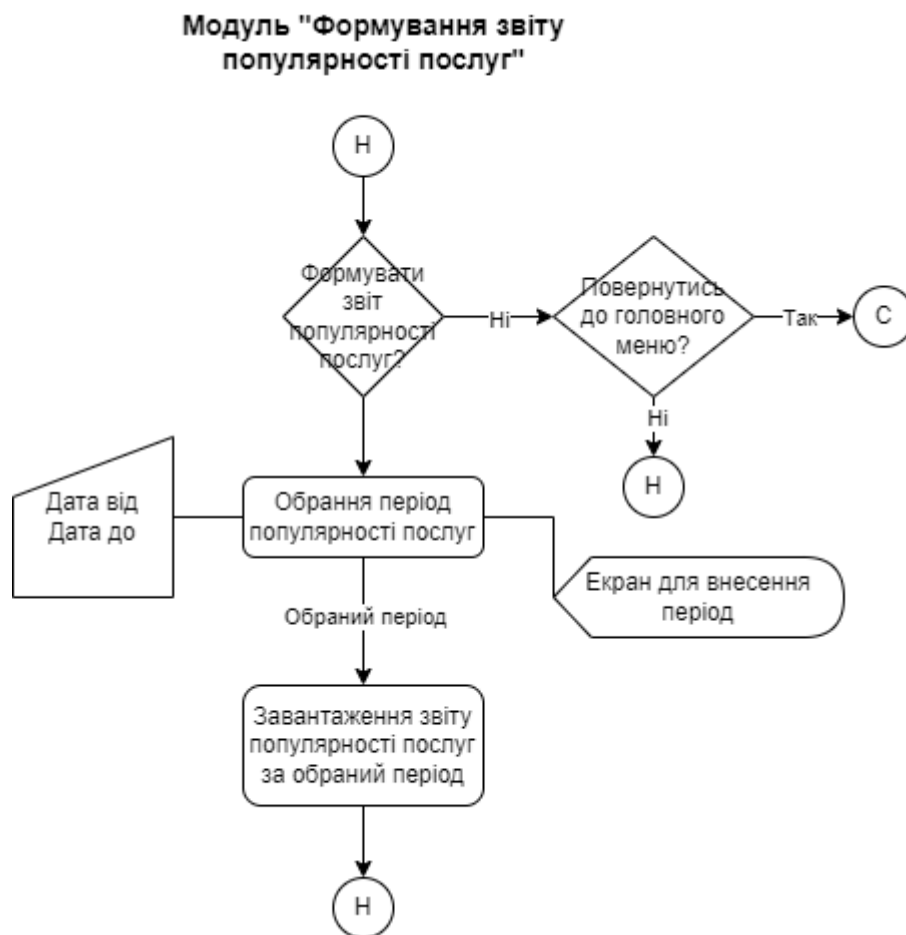


Рисунок 6.1, аркуш 7

На рисунку 6.1, аркуш 7 наведено діаграму діяльності модулю «Формування звіту популярності послуг».

Вхідна інформація: обраний період.

Вихідна інформація: файл звіту популярності послуг за обраний період.

Реєстратор після обрання пункту меню «Формування звіту популярності послуг» може сформувати звіт популярності послуг за обраний період та завантажити його.

Макет екранної форми, котрий відображає функціонал модулю наведено на рисунку Б.9.



Рисунок 6.1, аркуш 8

На рисунку 6.1, аркуш 8 наведено діаграму модуля «Перегляд централізованого реєстру договорів та послуг».

Вихідна інформація: інформація про послуги за договорами контрагентів.

Реєстратор після обрання пункту меню «Перегляд централізованого реєстру договорів та послуг» може переглядати послуги за договорами та іншу детальну інформацію.

Макет екранної форми, котрий відображає функціонал модулю наведений на рисунку Б.10.

ВИСНОВКИ

Отже, підсумовуючи виконану кваліфікаційну роботу, можна зазначити, що було всебічно досліджено предметну область, що дало змогу глибше зрозуміти специфіку обліку та контролю надання послуг за договорами в умовах функціонування приватної клініки. В ході роботи побудовано функціональну модель у вигляді IDEF0-діаграми з детальною декомпозицією першого рівня основного процесу. Розглянуто організаційну структуру приватної клініки, проаналізовано архітектуру взаємодії медичної інформаційної системи (МІС) та CRM-рішень. Також було розроблено функціональну структуру модулю «Облік та контроль надання послуг за договорами», створено діаграму прецедентів, концептуальну й логічну моделі бази даних, визначено інформаційні потоки між модулями. Окрім цього, сформовано макети інтерфейсів користувача, а також побудовано діаграми активності, які відображають логіку функціонування модулю. Уся ця робота є надійною основою для подальшої реалізації та впровадження ефективного модуля в межах інформаційної системи приватної клініки.

У результаті виконання роботи були сформовані ключові елементи інформаційного та програмного забезпечення модуля, які можуть бути безпосередньо використані для його подальшої реалізації, впровадження та інтеграції в інформаційну систему приватної клініки. Це створює основу для ефективного функціонування модулю в межах єдиного цифрового середовища медичного закладу.

Модуль «Облік та контроль надання послуг за договорами» в рамках ІС приватної клініки забезпечує персонал реєстратури необхідними інструментами для точного та зручного ведення обліку медичних послуг, що надаються згідно з укладеними договорами. Модуль також дає змогу формувати звітність за контрагентами та найбільш популярними послугами, що дозволяє керівництву клініки приймати обґрунтовані управлінські рішення

на основі аналітичних даних. Основна мета впровадження модулю – підвищити ефективність роботи персоналу реєстратури, мінімізувати обсяг ручної праці та оптимізувати використання ресурсів приватного медичного закладу.

Кваліфікаційна робота оформлена згідно методичних вказівок до організації та захисту кваліфікаційної роботи [8], а також до вимог ДСТУ 3008:2015 [9].

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Healthcare Information System Market | Industry Report 2030. URL: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/healthcare-information-system-market> (дата звернення: 10.05.2025).
2. Maki, M. M., Naho, A., Mwonge, L. A. The interplay between internal controls and financial performance: evidence from private health institutions in Morogoro municipality, Tanzania : PDF-документ [Електронний ресурс]. – 2023. – С. 3369. – Режим доступу: https://ijariie.com/AdminUploadPdf/THE_INTERPLAY_BETWEEN_INTERNAL_CONTROLS_AND_FINANCIAL_PERFORMANCE_EVIDENCE_FROM_PRIVATE_HEALTH_INSTITUTIONS_IN_MOROGORO_MUNICIPALITY_TANZANIA_ijariie21495.pdf (дата звернення: 11.05.2025).
3. Які документи підтверджують факт надання послуг. URL: <https://uteka.ua/ua/publication/commerce-12-shkola-bughaltera-prosto-ob-uchete-65-kakie-dokumenty-podtverzhdayut-fakt-okazaniya-uslug> (дата звернення: 11.05.2025).
4. Ринок медичних послуг в Україні. Блог Webpromo. URL: <https://web-promo.ua/ua/blog/rinok-medichnih-poslug-v-ukrayini-analiz-popitu-v-umovah-masshtabnih-zmin/#analiz-popitu-na-medichni-poslugi> (дата звернення: 12.05.2025).
5. Як відкрити приватну клініку в Україні: Покроковий бізнес-план. URL: <https://business-broker.com.ua/blog/iak-vidkryty-pryvatnu-kliniku-z-nulia-skilky-koshtuie-i-shcho-potribno/> (дата звернення: 13.05.2025).
6. DocDream: Фінансові документи для пацієнтів. URL: <https://docdream.com/index.php/uk/docdream/medical-billing> (дата звернення: 13.05.2025).

7. Що таке МІС? Навіщо потрібна Медична інформаційна система - Які задачі покладаються на МІС. URL: <https://blog.h24.ua/uk/shho-take-mis/> (дата звернення: 13.05.2025).

8. Методичні вказівки до організації виконання та захисту кваліфікаційної роботи за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки за освітньою програмою «Інформаційні технології управління» для студентів усіх форм навчання / Упоряд.: К. Е. Петров, А. В. Міхнова, М. С. Кудрявцева, М. В. Євланов, Т. І. Борисенко – Електронне видання. – Харків: ХНУРЕ, 2023. – 68 с. – pdf.

9. 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. На заміну 3008-95; чинний від 22.06.2015. Київ : ДП "УкрНДНЦ", 2016. 25 с.