

Вінницький національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет комп'ютерних систем і автоматики
(повне найменування інституту, факультету)

Кафедра комп'ютерних систем управління
(повна назва кафедри)

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему:

«Автоматизована система управління стоматологічною клінікою. Частина

1. Розробка модуля реєстратури»

Виконав: студент 2-го курсу, групи
2АКІТ-20м
спеціальності 151 – Автоматизація та
комп'ютерно-інтегровані технології
(шифр і назва спеціальності)

Андрій Ігліньський
(ім'я та прізвище)

Керівник: доц. к.т.н., каф. КСУ

Марія Юхимчук
(ім'я та прізвище)

« 15 » 12 2021 р.

Опонент: доц. к.т.н., каф. АІТ

Марія Барабан
(ім'я та прізвище)

« 16 » 12 2021 р.

Допущено до захисту
Завідувач кафедри КСУ
д.т.н., проф.

Володимир Дубовой

(ім'я та прізвище)

« 17 » 12 2021 р.

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет комп'ютерних систем та автоматики

Кафедра комп'ютерних систем управління

Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр

Галузь знань – 15 Автоматизація та приладобудування

Спеціальність 151 « Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Освітньо-професійна програма Інформаційні системи і Інтернет речей

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри КСУ

д.т.н., проф. В.М. Дубовой

« 30 » _____ 09 _____ 2021 року

З А В Д А Н Н Я НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

_____ Іглінському Андрію Валентиновичу _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Автоматизована система управління стоматологічною клінікою. Частина 1. Розробка модуля реєстратури.»

керівник магістерської кваліфікаційної роботи доцент кафедри КСУ Юхимчук Марія Сергіївна

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від “24” 09 2021 р. № 277

2. Строк подання студентом магістерської кваліфікаційної роботи 10.12. 2021 р.

3. Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи максимальний рівень шуму у приміщенні – 70 дБ; підтримка ОС – Windows; максимальний час завантаження – 5 с; авторизація користувачів – так; максимальна кількість запитів до системи – до 1000 шт/с; мови графічного та голосового інтерфейсів – українська, англійська, російська; достовірність розпізнавання мови – 95%; використання кодування під час передачі даних – так.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) вступ, аналіз необхідності та актуальності впровадження автоматизованих систем управління в стоматологічних клініках, дослідження функціональних можливостей існуючих систем автоматизації стоматології, проектування модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою, розробка та тестування працездатності модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) реляційна схема даних, ER-модель бази даних системи, UML-діаграма варіантів використання, UML-діаграма класів, UML-діаграма діяльності, вигляд екрану розробленого web-додатку – 16 шт.

6. Консультанти розділів магістерської кваліфікаційної роботи

Розділ змістової частини роботи	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Економічний розділ	доцент кафедри ЕПВМ, доцент к.е.н Кавецький В.В		
1-4	доцент кафедри КСУ, к.т.н Юхимчук М.С.		

Календарний план

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Дослідження актуальності поставленої задачі	31.09.2021р.	
2	Дослідження видів процесів та аналіз завдань, що підлягають автоматизації у сфері надання стоматологічних послуг	02.10.2021р.	
3	Аналіз функцій автоматизованих систем управління стоматологічними клініками та порівняння програм аналогів	13.10.2021р.	
4	Розробка структури програмного забезпечення системи	03.11.2021р.	
5	Апробація результатів дослідження	20.11.2021р.	
6	Публікації	08.12.2021р.	
7	Оформлення пояснювальної записки, графічного матеріалу і презентації	08.12.2021р.	
8	Графічні матеріали: Реляційна схема даних ER-модель бази даних системи UML-діаграма класів системи UML-діаграма варіантів використання вигляд екранів розробленого web-додатку	01.12.2021 р. 01.12.2021 р. 01.12.2021 р. 01.12.2021 р. 03.12.2021 р.	
9	Захист МКР	14.12.2021 р.	

Дата видачі завдання “ 30 ” 09 2021 року

Студент _____

Гліньський А.В

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____

Юхимчук М.С.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 АНАЛІЗ НЕОБХІДНОСТІ ТА АКТУАЛЬНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ11 АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ В СТОМАТОЛОГІЧНИХ КЛІНІКАХ	
1.1 Дослідження сутності і видів процесів у сфері надання11 стоматологічних послуг	
1.2 Обґрунтування необхідності і мети використання програмного12 забезпечення для автоматизації роботи стоматологічної клініки ..	
1.3 Аналіз завдань, що підлягають автоматизації	14
1.4 Переваги та недоліки впровадження автоматизованих систем управління в стоматологічних клініках	16
1.5 Уточнена постановка задачі	20
2 ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ СТОМАТОЛОГІЇ	21
2.1Dentist Plus	22
2.2StomX	24
2.31С стоматология Helix	27
2.4 Dentaltap	30
2.5DentExpert	32
3 ПРОЕКТУВАННЯ МОДУЛЯ РЕЄСТРАТУРИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СТОМАТОЛОГІЧНОЮ КЛІНІКОЮ	37
3.1 Аналіз функцій автоматизованої системи, що розробляється	37
3.2 Розробка структури бази даних системи	37
3.3Розробка UML-діаграм	44
3.3.1 UML-діаграма варіантів використання	45
3.3.2 UML-діаграма класів	48
3.3.3 UML-діаграма діяльності	50
4 РОЗРОБКА ТА ТЕСТУВАННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ МОДУЛЯ РЕЄСТРАТУРИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СТОМАТОЛОГІЧНОЮ КЛІНІКОЮ	56

4.1 Аналіз засобів розробки автоматизованих систем управління ...	56
4.2 Тестування роботи розробленого модуля реєстратури	57
5.ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗРАХУНОК.....	67
5.1 Проведення комерційного та технологічного аудиту науково-технічної розробки.....	68
5.2 Визначення рівня конкурентноспроможності розробки.....	72
5.3 Розрахунок витрат на проведення науково-дослідної роботи....	75
5.4 Розрахунок економічної ефективності технічної розробки.....	86
ВИСНОВКИ	92
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	94
Додатки	100
Додаток А (обов'язковий) Технічне завдання	101
Додаток Б Лістинг SQL коду для створення бази даних	104
Додаток В Лістинг програмного забезпечення	106
Додаток Г (Обов'язковий) Перелік графічних матеріалів	127

АНОТАЦІЯ

В ході виконання магістерської кваліфікаційної роботи було розроблено модуль реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою. В роботі проведено аналіз об'єкту дослідження, розроблена структура програмного забезпечення. Розроблено структуру бази даних системи, UML-діаграми функціонування системи та програмне забезпечення. Розроблений модуль пройшов тестування, результати якого підтверджують правильність роботи програми. Програмні засоби мають зручний та зрозумілий інтерфейс для користувача.

ANNOTATION

In the course of the master's qualification work, a registry module of the automated control system of the dental clinic was developed. The analysis of the object of research is carried out in the work, the structure of the software is developed. The structure of the system database, UML diagrams of system functioning and software have been developed. The developed module has been tested, the results of which confirm the correctness of the program. The software has a user-friendly and intuitive user interface.

ВСТУП

Актуальність. За останнє десятиліття в Україні швидкими темпами почав розвиватися малий і середній бізнес. Розширення бізнесу вимагає чіткого і своєчасного контролю, який можна отримати, автоматизуючи бізнес-процеси [1].

Автоматизація стоматології потрібна як будь-якому підприємству. Адже це вузькоспеціалізована медична установа, яка потребує особливого підходу до ведення обліку та систематизації інформації.

Ще не багато років тому співробітники стоматологічних закладів зіткнулися з проблемою браку часу на обробку і пошук інформації, складання різних звітів і аналіз діяльності підсумків діяльності підприємства. Все це призводило до плачевних результатів, що негативно позначилися на якості послуг, і неможливості своєчасного прийняття якісних управлінських рішень. Для того, щоб звести всі втрати до мінімуму, керівники стоматологій стали шукати шляхи вирішення даної проблеми.

Рішенням для таких установ стала автоматизація стоматології. Інструментом оптимізації бізнес-процесів є різного роду програми для автоматизації управління стоматологією [2, 3].

Автоматизація дозволяє співробітникам звільнити час для виконання своїх прямих обов'язків, взявши на себе всю рутинну паперову роботу.

Автоматизація бізнес-процесів стоматологічних клінік впливає на якість і швидкість їх виконання, а значить – на якість надаваних стоматологічних послуг і успішність підприємства в цілому.

Автоматизація дозволяє ефективно використовувати трудові ресурси, підвищити ефективність управлінської діяльності, ведення обліку пацієнтів, а також підвищити якість послуг, що надаються за рахунок скорочення часу на оформлення документації. Крім того, автоматизація дозволить раціоналізувати виробничу діяльність, а, отже, підвищити економічні показники організації.

Автоматизація стоматології вигідна не тільки адміністрації установи, але також лікарям і навіть самим пацієнтам. Якісна автоматизація медичного центру значно спрощує його роботу.

Найголовніший момент в цьому випадку – грамотно підібрати систему автоматизації стоматології, що максимально відповідає потребам певної клініки. Запорука успіху такого нововведення полягає в правильності застосування програмного забезпечення. Система автоматизації стоматології повинна працювати на робочих місцях співробітників. Під керівництвом фахівців необхідно уважно вивчити інструкцію по її експлуатації.

Нерідко трапляються випадки, коли керівники компанії відмовляються використовувати систему автоматизації через те, що не зуміли в усьому розібратися. Зазвичай проблема полягає в перевантаженні системи різними управлінськими модулями, що не стосуються безпосередньої роботи конкретного співробітника, а також в незрозумілому інтерфейсі та порядку роботи з системою. Усе це вимагає залучення фахівців з боку розробників програмного забезпечення, які зможуть доступно пояснити порядок роботи та розмежувати функціональні обов'язки співробітників [1, 4].

В ідеалі, в процесі розробки програмного забезпечення фахівці індивідуально визначають, створення яких функціональних модулів є найбільш важливим і пріоритетним для конкретної організації. Таким чином створюється програмний продукт, який дозволяє розглядати організацію, як безліч пов'язаних між собою бізнес-процесів.

В той час, як кожен окремо взятий бізнес-процес - це послідовність операцій, націлених на досягнення результату: всі співробітники підприємства знають, яку роботу, в який термін і якої якості їм необхідно виконувати, щоб бізнес-процес, в якому він бере участь, привів до бажаного результату [5].

Мета і завдання дослідження. Метою магістерської кваліфікаційної роботи є підвищення ефективності роботи систем управління стоматологічними клініками, розробивши модуль реєстратури, що дозволить автоматизувати процес надання послуг та порядок їх проведення адміністраторами клінік,

зосередившись на дійсно необхідних завданнях, що стосуються конкретного бізнес-процесу.

Для досягнення наведеної мети були поставлені та вирішені наступні задачі:

- 1) проведено дослідження видів процесів та аналіз завдань, що підлягають автоматизації у сфері надання стоматологічних послуг;
- 2) проведено аналіз існуючих програмних рішень автоматизації управління стоматологічними клініками;
- 3) досліджено практичні аспекти функціонування автоматизованих систем управління стоматологічними клініками;
- 4) розроблено web-додаток модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою, що функціонує в режимі реального часу;
- 5) проведено дослідження та тестування отриманих результатів.

Об'єктом дослідження є процес створення автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою, а саме модуля реєстратури.

Предметом дослідження є методи та засоби програмування, що забезпечують функціонування автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою.

Методи дослідження. У процесі дослідження застосовувалися: теорія алгоритмів; Agile підхід до розробки програмного забезпечення, методика Scrum, поєднання мови гіпертекстової розмітки HTML, об'єктно-орієнтованої мови програмування JavaScript та каскадних таблиць стилів CSS, мова SQL для роботи з таблицями бази даних.

Наукова новизна одержаних результатів.

1. Вперше розроблено універсальний варіант веб-додатку модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою, який містить ряд головних та допоміжних функцій, що дозволить вдосконалювати бізнес-процеси по роботі з клієнтами та персоналом клініки.

2. Встановлено список першочергових функцій, які необхідні для ефективного функціонування веб-додатку модуля реєстратури.

3. Вперше розроблено метод ведення журналу записів, що дозволяє уникати повторних реєстрацій та перереєстрацій пацієнтів.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що на основі проведених досліджень та аналізу роботи автоматизованих систем управління бізнес-процесами розроблено веб-додаток для реалізації необхідних функціональних можливостей.

Достовірність теоретичних положень магістерської кваліфікаційної роботи підтверджується строгістю постановки задач, коректним застосуванням усіх методів та засобів функціонування інформаційних систем, вживаючи Agile методику при розробці web-додатку та безперебійною роботою розроблено програмного засобу, а саме автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою.

Особистий внесок здобувача. Усі результати отримано автором самостійно.

Наукова публікація.

<https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2022/schedConf/presentations>

1 АНАЛІЗ НЕОБХІДНОСТІ ТА АКТУАЛЬНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ В СТОМАТОЛОГІЧНИХ КЛІНІКАХ

1.1 Дослідження сутності і видів процесів у сфері надання стоматологічних послуг

Стоматологічна клініка, як і будь-яке підприємство, - це сукупність бізнес-процесів, спрямованих на отримання прибутку за рахунок створення цінностей для споживачів.

Всі процеси можна розділити на три групи: забезпечувальні, основні і процеси управління [6]. На рисунку 1.1 показані процеси в стоматологічній клініці для кожної групи.



Рисунок 1.1 – Процеси в стоматологічній клініці

Важливу роль в ефективній роботі клініки грає правильна організація реєстратури, основні функції якої - облік пацієнтів і ведення картотеки.

Налагоджена система обліку дозволяє швидко знайти необхідну інформацію і скористатися нею, наприклад, інформація про раніше поставлений діагноз, а також видати її на вимогу пацієнта.

Основні процеси стоматологічної клініки супроводжуються заповненням карти про підсумки прийому. Багато медичних закладів користуються єдиною формою такої картки.

Для платних стоматологічних клінік важливо покрити один з забезпечуючих процесів - управління документацією, так як з кожним пацієнтом, до початку прийому, укладається договір на надання медичних послуг, який створюється в двох примірниках - для організації і для клієнта.

Наявність налагодженого процесу обліку / закупівлі матеріалу, а також технічного обладнання, дозволить не втратити клієнтів, яким потрібно надати невідкладну допомогу, або надавши точну інформацію про дату можливо прийому / виконання [7-9].

1.2 Обґрунтування необхідності і мети використання програмного забезпечення для автоматизації роботи стоматологічної клініки

Протягом останніх десятиліть помітне високе використання технологій автоматизації в бізнесі. В даний час практично не залишилося сфер діяльності, для яких не було б створено систем автоматизації.

- Діяльність стоматологічної клініки базується на зберіганні інформації і веденні різної документації. Іноді виникає необхідність у формуванні звітності / списків з інформацією про пацієнтів, їх діагнози, прийомах і використаних медикаментозних засобів. Пошук і обробка такого обсягу інформації може займати досить великий проміжок часу. У такому випадку може допомогти тільки автоматизація стоматології [10].

Можна виділити основні ознаки, що будуть вказувати на необхідність впровадження автоматизації:

- найголовнішим фактором є те, що персоналу (і адміністраторам, і лікарям) доводиться затримуватися після роботи, щоб розібрати результати роботи клініки за пройдений день;
- постійні скарги на те, що не вистачає певних лікарських препаратів;
- відсутність зростання доходів при хорошій відвідуваності, що свідчить про фінансові витоки, які вкрай важко відстежити.

У певний момент часу власник клініки приходять до розуміння, що необхідно підвищити якість роботи. Тому важливо перед впровадженням автоматизації відповісти на такі питання:

1. З якою метою потрібно автоматизувати клініку?
2. Що саме повинно підлягати автоматизації?

Найчастіше, стан автоматизованих систем управління в стоматологічних клініках однаковий, і можна виділити основні недоліки, що підлягають усуненню:

- зниження якості послуг, що надаються за рахунок довгої обробки інформації;
- невдале планування роботи персоналу, прийому пацієнтів, закупівлі стоматологічних та витратних матеріалів;
- відсутність єдиної інформаційної бази, що не дає якісно взаємодіяти підрозділам і співробітникам стоматології;
- відсутність уніфікації та систематизації даних про пацієнтів, персонал та обладнання клініки, проведених роботах, використаних матеріалах, розрахунках з клієнтами, тощо;
- відсутність можливості своєчасного і швидкого аналізу та моніторингу діяльності клініки її керівництвом для здійснення подальшого перспективного планування і підвищення ефективності бізнесу [11-13].

Виходячи з виділених недоліків і різноманіття бізнес-процесів в даній сфері важливо велику увагу приділити програмним рішенням, які б їх автоматизували.

Сучасні системи в стоматологічних клініках не тільки дозволяють вести облік і зберігати інформацію про діяльність організації, але і допомагають співробітникам реалізовувати основні посадові процеси. Так, стоматологам при заповненні медичної карти під час прийому, система підказує можливий діагноз, а також пропонує список препаратів для усунення симптомів.

Робота з програмним забезпеченням має давати можливість вести таблиці бази даних, що містять інформацію про клієнтів, контрагентів, співробітників, тощо.

Формування різного типу звітностей допоможе своєчасно виявити провали і вузькі місця в процесах підприємства і сприяти їх усуненню. Необхідно також враховувати, що в майбутньому може знадобитися розширення функціоналу автоматизованої системи, тому важливо, щоб програма мала можливість доопрацювання і надбудови необхідного функціоналу [14-16].

1.3 Аналіз завдань, що підлягають автоматизації

Найпершою і нагальною проблемою є реєстрація пацієнтів. Коли адміністратори заповнюють зошит записів вручну, він дуже швидко втрачає свій зовнішній вигляд.

Іншим важливим моментом є те, що дані, які заносять в автоматизовану систему, знаходяться у відкритому доступі для всіх співробітників. В результаті, лікарі мають можливість подивитися свій розклад і завантаженість, головний лікар може відстежити динаміку лікування, а власник клініки - ознайомитися з потоком відвідувачів.

Найважливішим ресурсом для центру стоматології є його пацієнти. Саме за рахунок них клініка і продовжує своє існування. Тому так важливо уважно стежити за процесом прийому клієнтів, і робити це найзручніше за допомогою автоматизації стоматології.

Якщо записувати пацієнтів в зошит вручну, то у адміністратора і керівника медичного центру не залишиться часу на те, щоб проаналізувати, яку

кількість людей було прийнято за вчорашній і поточний дні, і виявити тенденції відвідуваності.

На наступному ступені розташовується рівень лікаря. Відразу після того, як клієнт прийшов на прийом до стоматолога, останньому необхідно ознайомитися з усією картиною поточного стану зубів і лікування, здійсненого до теперішнього моменту. Також лікар вивчає наявні рентгенівські знімки і т.д.

В процесі лікування стоматолог може зробити додаткові фотографії і переглянути їх за допомогою автоматизованої системи, до якої можна підключити інтраоральний камеру, щоб наочно продемонструвати пацієнтові стан його порожнини рота, а також зробити необхідні знімки і зберегти їх в загальній базі даних.

Потім лікар, або асистент, заносить в програму виконані операції, що дозволяє швидко підрахувати загальну вартість чека, і передає дані в бухгалтерію. Завдяки цьому можна відстежити і витрату матеріалів, які були використані для проведених процедур [17].

Ще одним завданням автоматизації стоматології є надання головному лікарю можливості контролювати тенденції лікувального процесу, щоб визначити, які операції користуються найбільшим попитом, а які залишаються незатребуваними, на який послугі зробити акцент в рекламі і просуванні клініки, і найголовніший момент - як здійснювати цінову політику.

Зміна вартості послуги як в більшу, так і в меншу сторону завжди є дуже делікатним процесом, який повинен підлягати обов'язковому контролю. Здійснити вищевказані дії в паперовому вигляді неможливо, а за допомогою програми для автоматизації стоматології відстежити динаміку досить легко, і це не займе багато часу.

Бухгалтерія є одним з найбільш вразливих місць будь-якого центру стоматології. Це обумовлено проблемою нецільової витрати грошових коштів. Якщо здійснювати бухгалтерський облік на папері, то вкрай складно відстежити всі чеки і зв'язати їх з документацією. Даний процес вимагає зовнішнього аудиту, тільки тоді власник клініки буде впевнений в тому, що його гроші використовуються за призначенням.

Завдяки автоматизації стоматології, пов'язаної з бухгалтерською програмою, фінансовий потік можна відстежувати щодня, і один раз в місяць власник компанії бачить повну картину доходів і витрат.

Ще однією значущою функцією автоматизації стоматології є можливість створення архіву, щоб була змога скористатися будь-яким потрібним документом в разі виникнення спірної ситуації або зауважень з боку контролюючого органу, або надзвичайної події, яка сталася в стоматологічній клініці.

Ситуації можуть бути самими різними - від втрати пацієнтом свідомості до летального результату. У таких випадках необхідно встановити точний діагноз, виявити протипоказання, які, наприклад, завдяки автоматизації стоматології, можуть бути відразу ж виведені на екран лікуючого лікаря в якості попередження. Таким чином, лікар відразу бачить, які препарати категорично заборонено використовувати у відношенні конкретного пацієнта [18-20].

Отже, аналіз головних завдань, на вирішення яких спрямована автоматизація стоматології, говорить про те, що дану технологію необхідно застосувати кожній стоматологічній клініці, в якій перевищений певний поріг відвідуваності.

1.4 Переваги та недоліки впровадження автоматизованих систем управління в стоматологічних клініках

Використання автоматизованих систем управління в стоматологічних клініках корисне не тільки власнику клініки і головному лікарю, а й іншим категоріям працівників. Розглянемо їх із зазначенням переваг використання автоматизації в кожному конкретному випадку [21].

Автоматизація стоматології дає наступні додаткові плюси власнику клініки і головному лікарю:

- можливість здійснення управлінського обліку і контролю діяльності стоматологічної клініки (який лікар, в який час, на яку суму надав послуги, які матеріали були використані, в якій

кількості, а також іншу подібну інформацію можна буде відстежити практично миттєво);

- збільшення пропускної здатності медичного центру (скорочується час прийому пацієнтів завдяки прискоренню процесів заповнення історій хвороби та виписки рецептів);
- істотно спрощується процес підготовки різних звітів в контролюючі органи;
- підвищується авторитет і імідж клініки в очах відвідувачів і співробітників;
- з'являється можливість аналізувати маркетингові кроки, наприклад, здійснити оцінку ефективності рекламних кампаній, різних акцій і системи знижок певним категоріям пацієнтів, розсилок sms-повідомлень по клієнтській базі і т.д [22].

Завдяки програмам для автоматизації стоматології лікарі в будь-який момент можуть скористатися:

- історією хвороби з автоматичним заповненням типових діагнозів, що дозволяє заощадити до 90% часу на внесення запису в картку клієнта;
- зубною формою і історією лікувального процесу;
- архівом рентгенівських знімків;
- навчальними мультимедійними фільмами для того, щоб мотивувати пацієнтів на потрібне лікування;
- комфортним поясненням клієнту планів лікувального процесу і його ціни. Коли пацієнт обирає клініку для здійснення дорогих процедур, він проводить справжній моніторинг вартості послуг медичних центрів. Саме в цьому випадку автоматизація стоматології з відповідною встановленою програмою допомагає лікареві переконати пацієнта в необхідності проведення того чи іншого лікувального заходу, і в тому, що немає сенсу шукати трохи дешевший, але і менш ефективний варіант.

Бухгалтер користується вихідними даними про платежі, виконані клієнтами, в зручному форматі для введення в спеціальну програму, призначену для автоматизації стоматології, і тепер немає необхідності вносити всю необхідну інформацію з рахунків і чеків вручну.

Також адміністратор істотно швидше виконує свої обов'язки, такі як виписка рахунків, запис пацієнта на прийом до лікаря і т.д [23-25].

Звичайно, існують і мінуси в автоматизації стоматології, такі як:

- оснащення стоматологічної клініки комп'ютерами – доволі вартісна процедура, яка до того ж вимагає заміни або модифікації системи кожні 2-3 роки;
- комп'ютери досі є досить складними у використанні, до того ж вони схильні до зараження різними вірусами. Обслуговування одного пристрою на рік може коштувати приблизно в 300 доларів;
- по-справжньому якісне програмне забезпечення для автоматизації стоматології від перевіреної компанії-виробника обійдеться приблизно в 500 доларів за одне робоче місце адміністратора і до 3000 доларів за мережу, що складається з 4-5 комп'ютерів. Додатково доведеться сплатити по сто доларів за впровадження-навчання на один пристрій;
- приблизно на півроку після установки програми робота сповільнюється, поки співробітники не навчаться автоматично її використовувати.

Процес автоматизації стоматології включає в себе наступні етапи:

- підготовка;
- вибір програми;
- налаштування програми;
- навчання персоналу;
- тестування роботи програми;
- вдосконалення системи [26].

Підготовка. Даний етап полягає в закупівлі необхідного обладнання та проведення локальної комп'ютерної мережі.

Вибір програми. Купівля і подальше встановлення програмного забезпечення, яке автоматизує діяльність всього центру. На цьому етапі необхідно зробити правильний вибір.

Налаштування програми. З цією метою необхідно знайдіть комп'ютерного фахівця, який займеться налаштуванням даної програми для автоматизації стоматології для конкретної клініки. Сама по собі система в потрібному режимі функціонувати не буде, її необхідно підлаштувати під потреби певної компанії. Дану операцію може виконати виключно фахівець

Навчання персоналу. Важливо навчити кожного співробітника користуватися встановленою програмою для автоматизації стоматології, будь то адміністратор, бухгалтер або головний лікар, оскільки всі операції, які вони раніше виконували в паперовому вигляді, необхідно буде виконувати на комп'ютері.

Тестування роботи програми. Перед тим як приступити до використання програми для автоматизації стоматології, необхідно її перевірити. Після того встановлення автоматизованої системи, представник постачальника зобов'язаний протягом деякого терміну виступати куратором та допомагати вирішувати питання, що виникають в процесі роботи.

Як правило, такі проблеми стосуються як комп'ютерів, так і програм, але найпоширеніша проблема – персонал, який неправильно вводить дані, робить помилки, що призводять до непередбачуваних наслідків. Тому налагодженню системи відводять величезну роль. І тільки після того, як пройде встановлений адаптаційний період роботи, можна стверджувати, що автоматизація стоматології виконана успішно [27].

Вдосконалення системи. Не варто виключати ймовірність того, що доведеться регулярно покращувати дану систему для автоматизації стоматології, допрацьовувати конкретні елементи. Для цих цілей рекомендується найняти системного адміністратора. У тому випадку, коли стоматологічна клініка велика, це необхідно зробити обов'язково, але якщо масштаб установи невеликий, можна підібрати певну фірму, яка займатиметься обслуговуванням встановленої системи на постійній основі. Ніяких інших

варіантів немає, тому що програма для автоматизації стоматології повинна функціонувати безперебійно, щоб забезпечувати діяльність всієї клініки.

Інакше кажучи, якщо власник клініки зацікавлений в тому, щоб його бізнес працював злагоджено, йому необхідно знайти конкретного фахівця або компанію швидкого реагування, які в стислі терміни усунуть неполадки і відновлять роботу системи. Проблеми подібного роду можна вирішити оперативно, головне, щоб ваш фахівець був професіоналом своєї справи і розумів роботу конкретної автоматизованої системи управління стоматологією [28, 36].

1.5 Уточнена постановка задачі

Провівши дослідження сутності і видів процесів у сфері надання стоматологічних послуг стає зрозумілим, що автоматизовані системи покривають процеси управління медичним закладом.

Обґрунтування необхідності і мети використання програмного забезпечення для автоматизації роботи стоматологічної клініки допомогло сформуванню уявлення про стан роботи клінік, що потребують впровадження.

Аналіз завдань, які виконують співробітники, дав уявлення про ті сфери управління, які можуть бути автоматизовані.

Переваги та недоліки впровадження систем автоматизації остаточно підтвердили необхідність застосування даного типу програмного забезпечення в кожній стоматологічній клініці, в якій перевищений певний поріг відвідуваності.

Розробка модуля реєстратури, що передбачена в межах виконання магістерської кваліфікаційної роботи, є одним із головних модулів, що відповідає бізнес-процесам по роботі з клієнтами та персоналом клініки.

Для розробки даного модуля для автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою необхідно дослідити функціональні можливості існуючих систем автоматизації стоматологій та на їх основі сформуванню технічні вимоги, спроектувати структуру та базу даних автоматизованої системи, що розробляється.

2 ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ СТОМАТОЛОГІЇ

Автоматизована система для стоматології - це ключ до ефективного управління клінікою. Неправильно робити вибір системи, виходячи тільки з вартості програмного продукту. На перший план повинні виходити функціонал і зручність роботи з даними. Якщо персонал клініки втратить важливу інформацію через те, що програма її не враховує, то можна не побачити недоліки в роботі клініки і втратити прибуток [14, 37].

На сьогоднішній день вибір систем досить великий. Завдання керівника клініки - вибрати найбільш функціональну і зручну в роботі програму для стоматології. Є загальні модулі, закладені практично в усіх пропонованих варіантах. До них відносяться: запис на прийом, CRM, електронна амбулаторна карта, автоматизований облік, статистика, а також шаблони необхідних документів.

Щоб зробити правильний вибір перед покупкою програмного рішення необхідно продумати та записати весь важливий для функціонал для конкретної клініки, знайти програмні рішення, що містять повний перелік сформованих вимог, зв'язатись з виробником та запросити демонстрацію роботи системи.

Далі за відгуками в Інтернеті або ж від реальних користувачів доповнити уявлення про роботу, переваги та недоліки використання конкретної автоматизованої системи.

Можливо, програмне рішення, яка повністю влаштовує в плані функціональних можливостей, буде коштувати дорого. Проте, як правило, подібні програми швидко себе окупають, оскільки пришвидшують роботу персоналу, зменшують кількість помилок та надають широкі звіти для відділу аналітики та маркетингу, тощо [38-40].

Щоб оцінити функціональні можливості існуючих систем автоматизації стоматологій було обрано 5 автоматизованих систем, що є актуальними як на території України, так і за кордоном.

2.1 Dentist Plus

Онлайн-програма, що дозволяє управляти клінікою, працювати з розкладом і базою пацієнтів, вносити дані про лікування, розраховувати прибуток від кожного співробітника, аналізувати роботу клініки [42].

За відгуками користувачів в Інтернеті, програма Dentist Plus оцінюється як найкраще рішення для автоматизації роботи стоматології.

Серед переваг програми виділяють:

- ведення карток пацієнтів;
- наявність інтерактивної зубної формули;
- зручну роботу з базою клієнтів;
- ведення аналітики та звітності;
- управління розкладом;
- створення задач та нагадувань;
- налаштування прав доступу для користувачів системи;
- налаштування sms та e-mail розсилок;
- наявність широкого текстових інструкцій та відео-уроків з поясненням роботи програми.

Можливості роботи системи зображено на рисунках 2.1-2.4.

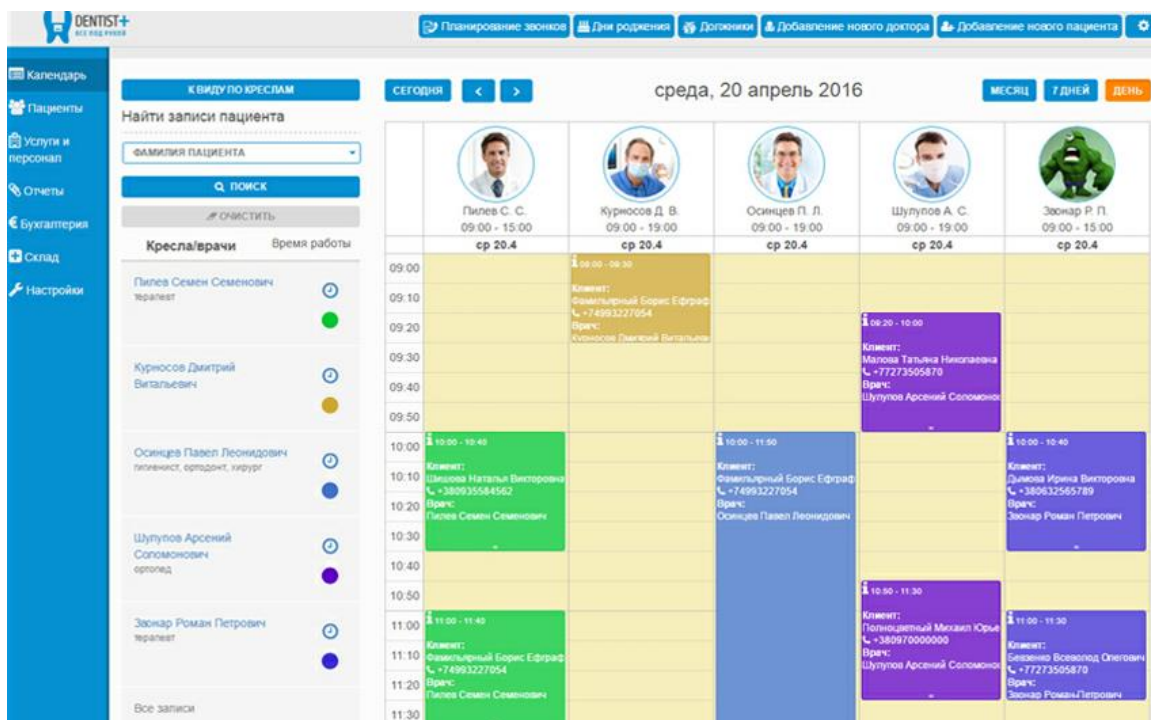


Рисунок 2.1 – Модуль календар в системі Dentist Plus

Новый визит ✕

Описание Дополнительно Уведомления пациенту Связанные задачи

Тип записи * Врач *

Лечение Иванов Иванович Иван

Дата визита * Время визита Продолжительность

15.06.2021 12:00 30

Доступное время врача -

Пациент *

Дегтерев Олегович Владислав [Создать пациента](#)

Статус *

Подтверждена

[Отмена](#) [Сохранить](#)

Рисунок 2.2 – Створення нового візиту в системі Dentist Plus

ДЕНТИСТ+ 📅 Планирование визитов 📅 Дни рождения 📞 Договора ➕ Добавление нового доктора ➕ Добавление нового пациента

ПОИСК ПАЦИЕНТА

Ф.И.О. пол Номер тел. 🔍 ИСКАТЬ


Дата записи Выберите врача ➕ ПАЦИЕНТ 🗑 СБРОСИТЬ

Карточка	ФИО	Возраст	Телефон	Инфо
2023	Виктория	0	+3779661245	
2024	test	-	-	
2020	Алытано Ирина Радиевна	34	+74993227054	
-	Безженко Всеволод Олегович	34	+77273505870	
-	Безженар Арсения Исаковна	45	+380938489202	
+	Большов Антон Игоревич	47	+308093456596	📞 1
-	Большова Наталья Сергеевна	43	+380932654696	📞 1
+	Большова Ольга Антоновна	33	+380936321654	📞 1
-	Бризова Ольга	30	+380938745987	
+	Вороник Сергей Николаевич	74	+77273505870	
111	Голуб Елена Анатольевна	25	0937778899	📞 1
2022	Довженко Сергей Анатольевич	-	000000000	
+	Дымова Ирина Викторовна	39	+380632565789	
71	Егорова Алла Аркадьевна	50	2867296	
-	Захар Вася Петрович	14	0937191504	
77	Захаров Олег Викторович	26	+380937191504	📞 3
-	Иванов Иван Иванович	22	+38094778554	
-	Иванов Иван Иванович	-	0506764090	

КОНТАКТЫ

Бризова Ольга

Статус: Новый клиент

 +380938745987
 oo@mail.ru
 Долг: -100.00 руб [ОПЛАТ](#)
 Всего оплачено: 100.00 руб
 Баланс: 0.00 руб
 Последнее посещение: 2016-03-16 09:40:00

[СЕМЕЙНЫЙ СЧЕТ](#) [ПОКОРИТЬ БАЛАНС](#)
[📧 ОПРАВИТЬ ПИСЬМО](#) [📩 ОПЛАТИТЬ SMS](#)

КАРТА ПАЦИЕНТА

Постоянные зубы Молочные зубы Челюсти

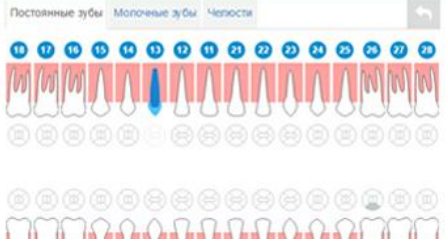


Рисунок 2.3 – Карточка пациента в системі Dentist Plus

Врач ×

Данные пользователя Логин и пароль **Функционал**

<input checked="" type="checkbox"/> Добавление записей	<input checked="" type="checkbox"/> Добавление клиентов	<input checked="" type="checkbox"/> Карта пациента
<input type="checkbox"/> Отправка смс	<input checked="" type="checkbox"/> Расписание врачей	<input checked="" type="checkbox"/> Редактирование пациентов
<input type="checkbox"/> Отправка пароля клиенту	<input checked="" type="checkbox"/> История действий в клинике	<input type="checkbox"/> Бухгалтерия
<input checked="" type="checkbox"/> Рассылать емейлы	<input type="checkbox"/> Удаление пациентов	<input type="checkbox"/> Планирование
<input checked="" type="checkbox"/> Рентгеновские снимки	<input type="checkbox"/> Статусы записей	<input type="checkbox"/> Редактирование истории
<input checked="" type="checkbox"/> Редактирование материалов в окне лечения	<input type="checkbox"/> Форма (Украина)	<input type="checkbox"/> Форма (Россия)
<input checked="" type="checkbox"/> Загрузка документов	<input type="checkbox"/> Финансовые операции	<input type="checkbox"/> Форма (Казахстан)
<input checked="" type="checkbox"/> Редактирование записей в течение дня	<input type="checkbox"/> Отмена визита с лечением	<input type="checkbox"/> Принимать оплаты

Рисунок 2.4 – Налаштування прав доступу для лікарів в системі Dentist Plus

Відносним недоліком можна назвати обмежені години роботи служби підтримки. Вони майже співпадають з робочим часом середньостатистичної клініки, тому всі питання можуть вирішуватись в цей проміжок часу.

Вартість за помісячне користування складає від 400 до 2300 грн в залежності від тарифного плану.

Є можливість одноразового викупу системи, вартість складатиме близько 40 – 60 тисяч гривень, а також додатково 200-600 грн за користування в місяць.

2.2 StomX

Програма для стоматологічних клінік зі зручним і зрозумілим інтерфейсом. Розробником програми є інтернет-портал «Клуб стоматологів», що має стабільну репутацію і добре відомий фахівцям галузі [43].

У функціонал StomX входить CRM, ведення амбулаторних карт з шаблонами, управління розкладом лікарів, склад і облік матеріалів, звіт керуючого і багато іншого. Програма працює в Windows, Mac (Apple) і Linux.

Можливості роботи системи зображено на рисунках 2.5-2.7.

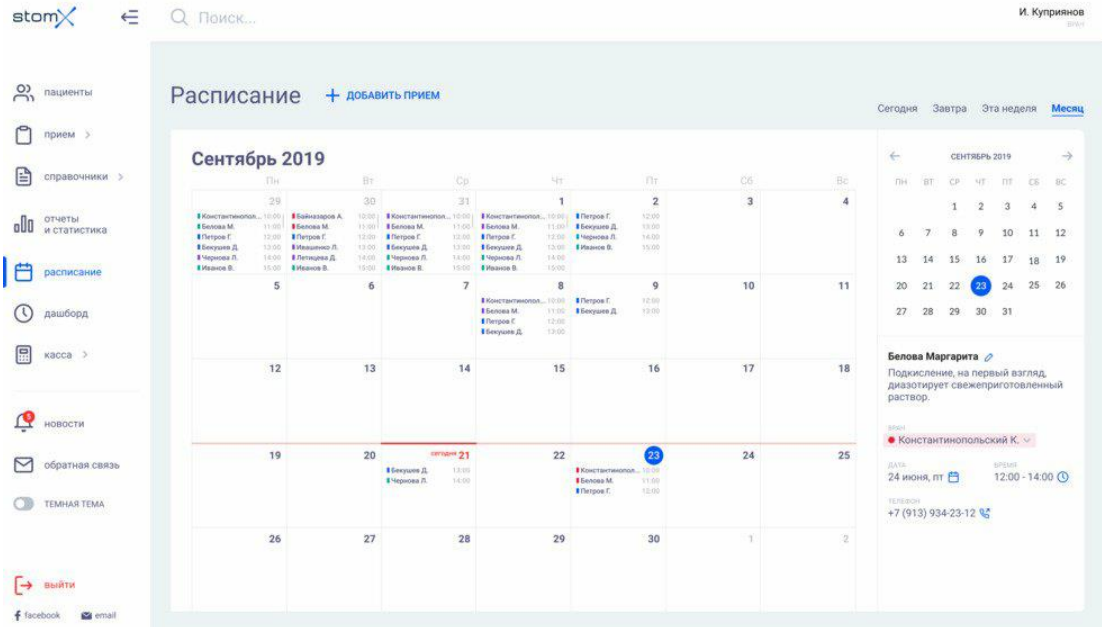


Рисунок 2.5 – Управління розкладом в системі StomX

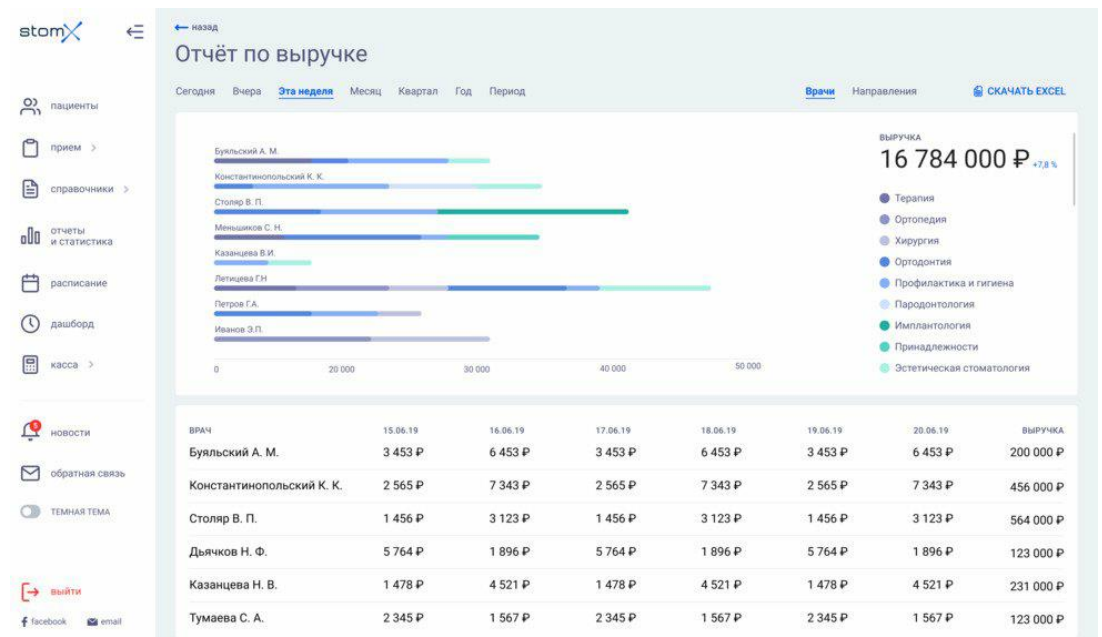


Рисунок 2.6 – Фінансова звітність в системі StomX

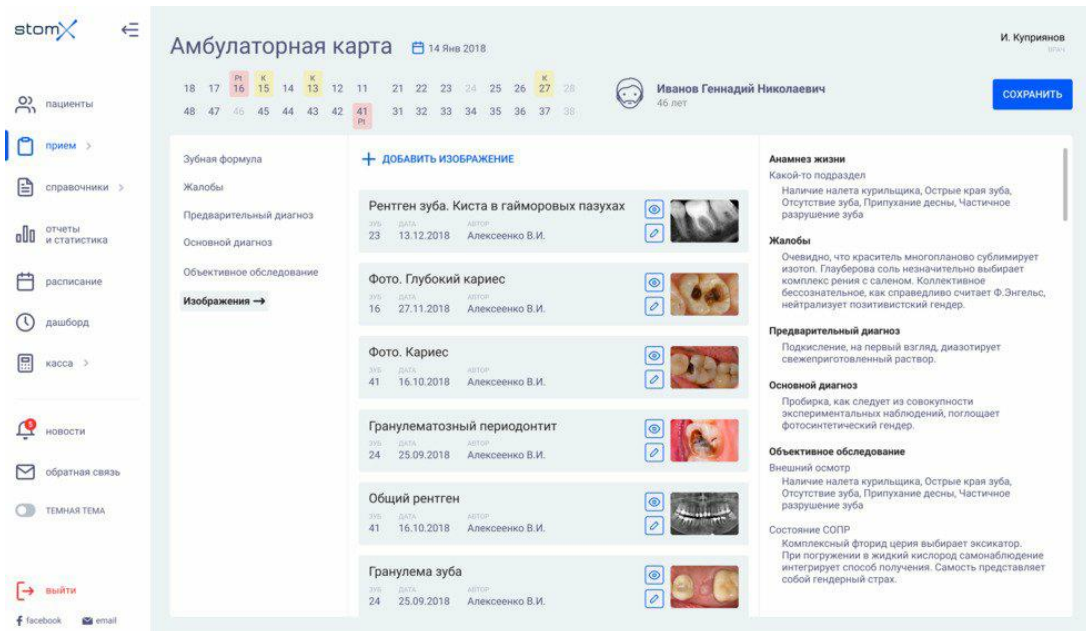


Рисунок 2.7 – Амбулаторна картка пацієнта в системі StomX

Перевагами системи виділяють:

- простий і доступний інтерфейс, завдяки чому програма зрозуміла і керівнику, і лікарю, і адміністратору з першого ж запуску;
- відсутність прихованих платежів за поновлення програми;
- наявність мобільного додатку під Android та iOS;
- наявність найпотрібніших функціональних модулів, що дозволяють максимально оптимізувати роботу клініки і підвищити її ефективність;
- наявність всіх необхідних шаблонів документів, таких як: амбулаторна карта, угода, довідки для податкової і багато іншого;
- наявність ортодонтичної карти;
- наявність детальної текстової та відео-інструкції, що полегшують початок роботи з програмою;
- безкоштовну технічну підтримку в комерційній версії;
- безкоштовне додавання в програму клієнтської бази, прайсів та інших документів клієнта;
- наявність безкоштовної версії;
- гарантованість безпеки всіх даних клієнта, які використовуються в програмі;

- низька вартість програми.

Істотними недоліками даної системи є те, що вона не працює без підключення до Інтернету, а також те, що техпідтримка працює лише за місцевим номер компанії-розробника, що створює незручності для віддалених клінік.

Плата за користування складає від 1800 гривень за місяць.

2.3 1С стоматология Helix

Програма є конфігурацією 1С для управління стоматологією, що дозволяє повноцінно управляти клінікою. Включає електронний запис і розклад прийомів, розрахунок вартості лікування, облік виписаних талонів, картотеку пацієнтів і багато іншого [44].

Можливості роботи системи зображено на рисунках 2.8-2.11.

Алексеев Руслан Иванович (Пациент)

Записать и закрыть | Печать | Оформить Прием | Напомнить | Все действия

Группа клиентов: Клиенты | Медицинская карта | Код: 000000003

Фамилия И.О.: Алексеев | Руслан | Иванович

Основная информация

Дата рождения: 25.0 | Пол: Мужской | Место рождения: Ровно | Статус: Потенция

Адрес: Москва, Долгоруковская, дом № 35, кв. 55

Телефон: +7 (932) 5624839 | Не участвовать в sms-рассылке

Email: aleks@mail.ru | Не участвовать в email-рассылке

Удостоверение личности

Вид документа: Паспорт гражданина РФ | Серия: 2565 | Номер: 6565485

Дата выдачи: 05.08.1997 | Код подразделения: 7754 | Кем выдан: ОВД

Социальный статус

Социальный статус: Работает | Организация: ООО "Олимпстрой" | Профессия: инженер

Маркетинг

Источник информации: Интернет

Полисы медицинского страхования

Создать | Найти...

Тип полиса	Страховая компания	Серия полиса	Номер полиса	Дата начал
ДМС (Добровольное меди...	МедСтрах	4578	4545554	01.02.2013

Комментарий

Метки

- Страховая | Изменить

Рисунок 2.8 – Картка пацієнта в системі 1С стоматология Helix

Лицевой счет

Сформировать | Настройка... | Все действия ▾

Начало периода
 Конец периода

Лицевой счет

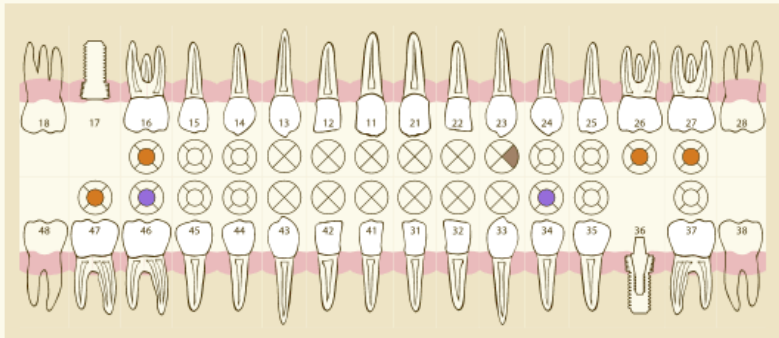
Дата	Операция	Начальный остаток	Оборот	Конечный остаток
7 февраля 2013 г.	Пополнение		5 000,00	5 000,00
	Наличными			
9 февраля 2013 г.	Пополнение	5 000,00	375,00	5 375,00
		5 000,00	375,00	5 375,00
Итого				5 375,00

Рисунок 2.9 – Виставлення рахунків в системі 1С стоматология Helix

История приемов

Найти... | Все действия ▾

Прием	Врач	Сумма	Оплачено
Прием 000000004 от 07....	Олейников Федор Степанович	1 150,00	1 150,00
Прием 000000008 от 08....	Олейников Федор Степанович	450,00	
Прием 000000012 от 09....	Олейников Федор Степанович	7 500,00	7 500,00



The dental chart displays two rows of teeth. The top row (teeth 18-28) and the bottom row (teeth 48-38) show various colored markers: blue circles, orange circles, and red circles, indicating specific treatments or procedures performed on those teeth. Some teeth have 'X' marks, possibly indicating extractions or other specific interventions.

Рисунок 2.10 – Історія прийомів в системі 1С стоматология Helix

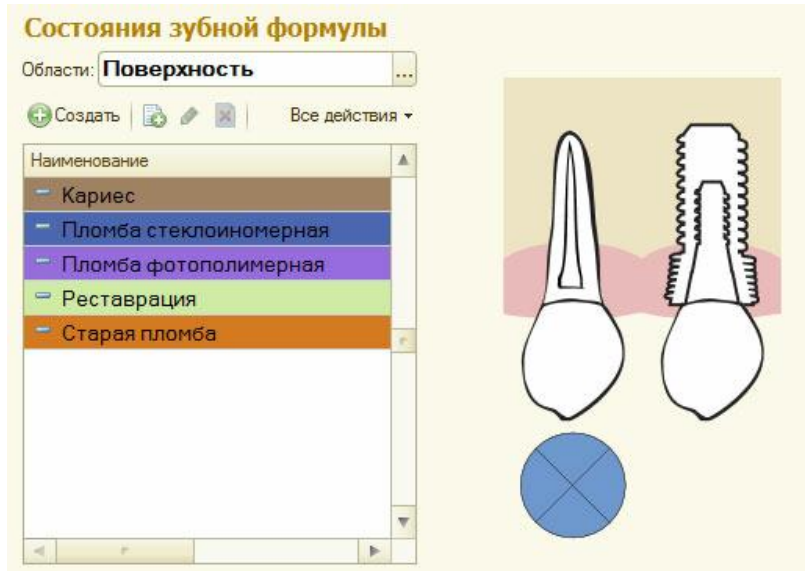


Рисунок 2.11- Видягд зубної формули в системі 1С стоматология Helix

До переваг 1С стоматология Helix можна віднести:

- зручний інтерфейс;
- зручність для адміністратора: автоматизація, шаблони необхідних документів, довідок, квитанцій, пошукові фільтри, ведення розкладу;
- для лікаря: зручний варіант амбулаторної картки, максимально простий спосіб заповнення, зручна максимально докладна зубна формула;
- для керівника: контроль за роботою клініки з будь-якого пристрою, якість і ефективність лікування, воронка планів лікування (складено, погоджено, проведено), завантаженість лікарів, крісел, якість і ефективність лікування, ефективність і виконання плану лікарем;
- інтеграція з sms-сервісом і IP-телефонією;
- автоматизований облік матеріалів.

Недоліки:

- технічна підтримка за місцевим номером компанії-розробника;
- вартість користування залежить від кількості комп'ютерів і набору функціоналу;
- графік оплати: сума повинна бути виплачена одноразово.

2.4 Dentaltap

Dentaltap це міжнародний сервіс для стоматологічних клінік. Містить зубну формулу, базу пацієнтів, список лікарів, календар для складання графіка роботи лікарів, прайс-лист, реєстр рахунків з контролем оплати, фінансові звіти. Включає функцію розсилки клієнтам sms повідомлення з нагадуваннями про призначене візит [45].

Можливості роботи системи зображено на рисунках 2.12-2.15.

	пн 15	вт 2.5	ср 3.5	чт 4.5	пт 5.5	сб 6.5	вс 7.5
09			09:00 - 09:30 AS-Сервис		09:15 - 09:45 Федор Власенко		Врач: Владислава
10	Предварительная запись	10:00 - 11:00 Иванов Альберт Бенедикт		09:45 - 10:45 ГОСТЬ			
11	Предварительная запись		10:30 - 11:30 Эвелина Альбертовна Необходимо		11:00 - 11:45 Врач Василий	10:45 - 12:00 Антонов Врач Ада	
12		12:15 - 12:45 Павлов Иван	Врач Альберт Бенедикт				

Рисунок 2.12 – Календар візитів в системі Dentaltap

Invoice ID	Status	Total Amount	Total Due	Due Date
INVOICE: 1234-56	Pending	\$793.00 \$531.31	\$520.31	-
INVOICE: 15	Pending	\$200.00	\$200.00	Feb 2, 2017
INVOICE: 16	Pending	\$100.00	\$70.00	-
INVOICE: 6767	Pending	\$100.00	\$9.00	-
INVOICE: RCAN	Paid	\$200.00	\$0.00	-
INVOICE: 123	Paid	\$0.00	\$0.00	-

Рисунок 2.13 – Звіт по дохідності від клієнта в системі Dentaltap

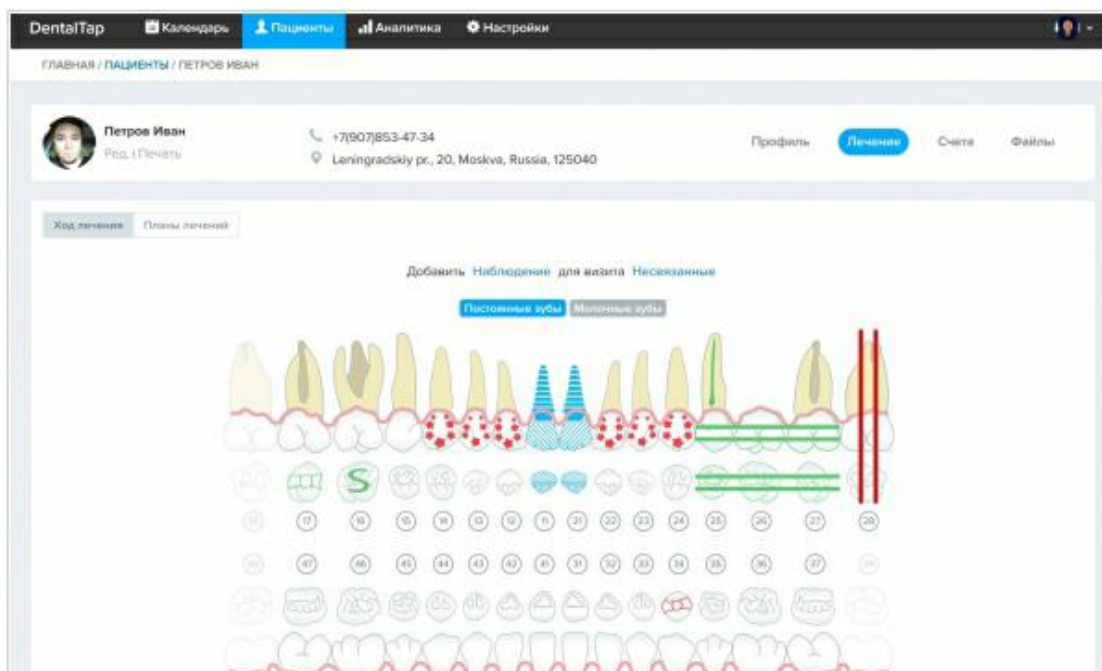


Рисунок 2.14 - Вигляд зубної формули в системі Dentaltap

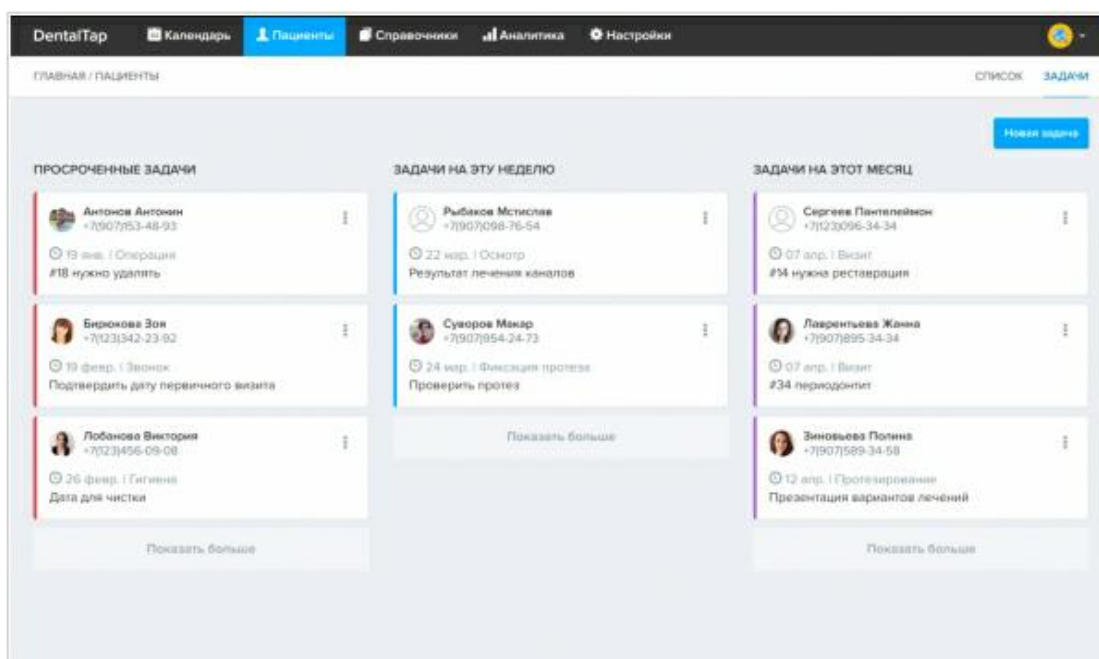


Рисунок 2.15 – Створення плану лікування в системі Dentaltap

До переваг відносять:

- повноцінний функціонал з поділом доступу (адміністратор / лікар / керівник);
- наявність шаблонів необхідних документів, довідок, скриптів;

- інтеграція з потрібними додатками (ір-телефонією, sms-сервісом);
- можливість відправки голосового повідомлення та дзвінка з програми (за окрему плату);
- підключення філій (за додаткову плату);
- можливе безкоштовне використання, якщо в базі зберігається до 100 пацієнтів;
- як бонус дається 3 місяці безкоштовної роботи для нових клієнтів;
- має локальну і хмарну версії.

Недоліками можна назвати:

- обмеження по безкоштовній підписці (до 100 пацієнтів в базі, немає зубної формули, обмежений обсяг підвантажуваних файлів, немає можливості підключити ір-телефонію і sms-розсилку);
- вартість залежить від кількості робочих місць, в тому числі і в локальному варіанті розгортання;
- у разі вибору безкоштовної підписки вартість навчання – 1800 гривень за академічну годину;
- немає прямого доступу до контактів техпідтримки.

2.5 DentExpert

Система DentExpert, що створена українською Академією інформаційних технологій, використовується для впровадження у стоматологічних клініках будь-яких масштабів, оскільки має три версії: DentExpert Personal – для одного лікаря, DentExpert Small – для клініки, що містить до 4 лікарів, а також DentExpert Professional – повнофункціональна версія системи для будь-якої стоматологічної клініки з необмеженою кількістю лікарів згідно ліцензії [46].

DentExpert призначена для автоматизації процесів планування, обліку та аналізу роботи приватних стоматологічних клінік, а також впровадження сучасних інформаційних та цифрових технологій у практику специфічних медичних процесів.

Можливості роботи системи зображено на рисунках 2.16-2.19.

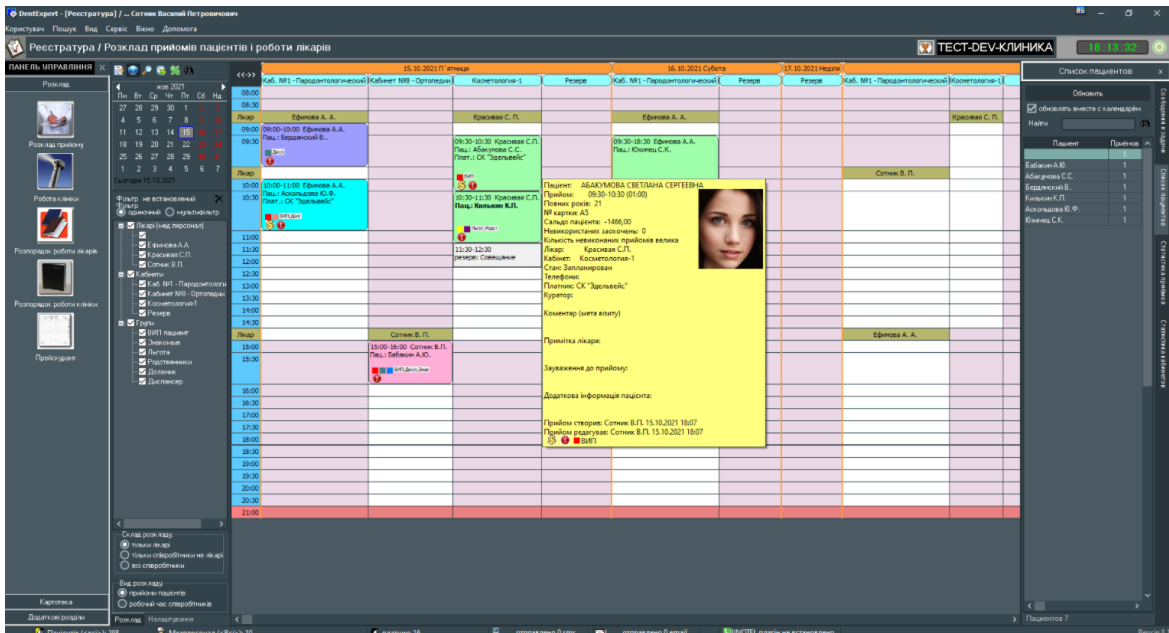


Рисунок 2.16 – Видля вікна реєстратури в системі DentExpert

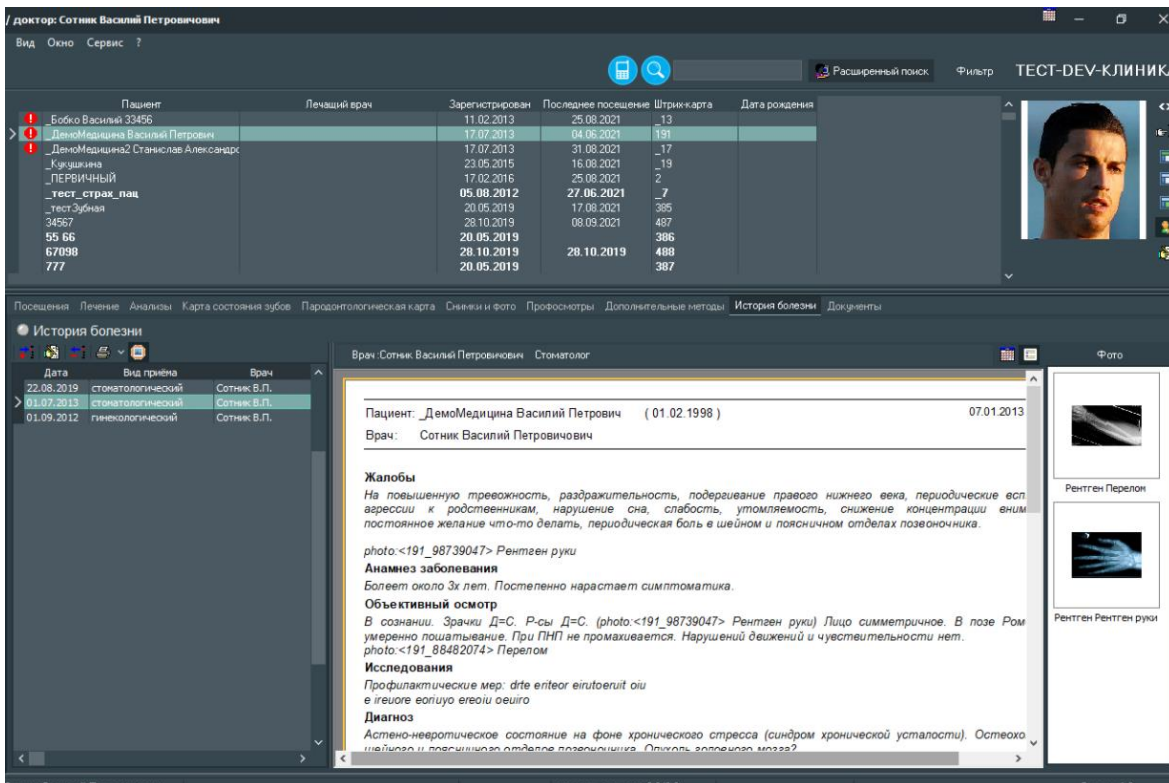


Рисунок 2.17- Відображення картки пацієнта в системі DentExpert

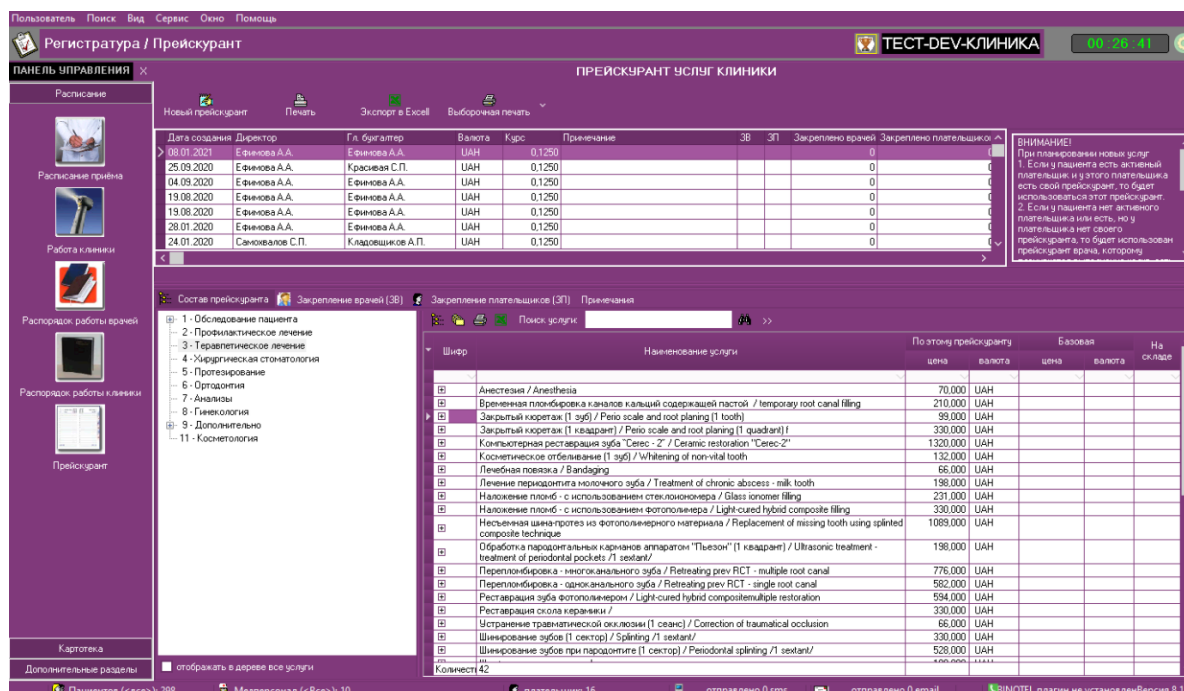


Рисунок 2.18 – Відображення списку послуг клініки в системі DentExpert

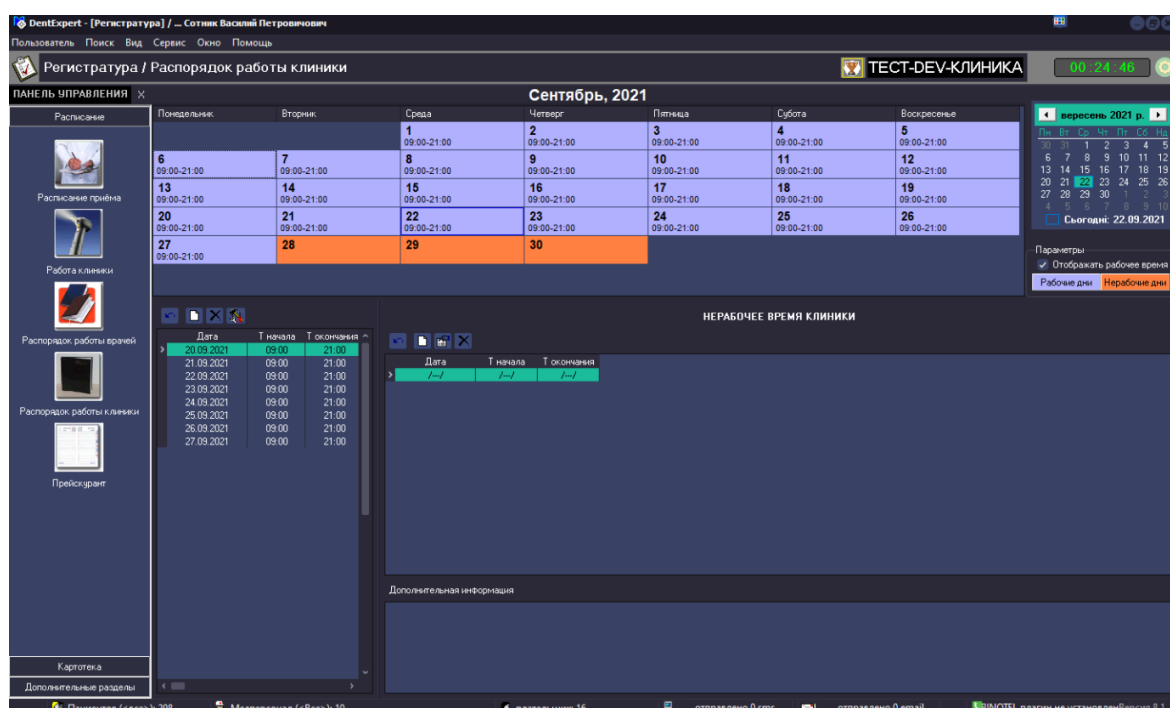


Рисунок 2.19 – Відображення розкладу роботи клініки в системі DentExpert

Система DentExpert, в залежності від обраної версії та підключених модулів, забезпечує автоматизацію функціонування та взаємодії наступних напрямків діяльності клініки:

- керування клінікою;
- робота із стоматологічними послугами;

- робота реєстратури;
- робота бухгалтерії;
- робота складу.

У ці напрямки входять такі групи завдань:

- реєстратура та запис на прийом;
- планування та виконання лікування;
- обстеження та лабораторні аналізи;
- облік оплати та розрахунки з пацієнтами;
- склад, облік та списання матеріалів;
- розрахунок зарплати;
- рентгенівські знімки;
- робота з організаціями та страховими компаніями;
- облік реклами та оцінка її ефективності;
- друк документів за шаблонами, що налаштовуються;
- загальний статистичний облік та аналіз;
- статистичний аналіз ефективності роботи;
- адміністрування системи, управління доступом та аудит;
- резервне копіювання та відновлення даних.

Вартість системи DentExpert варіюється в залежності від обраної версії та підключених модулів. Для прикладу версія DentExpert Professional на 6 лікарів становить від 28000 грн. В цю вартість входить встановлення, налаштування системи, оновлення та гарантійне обслуговування впродовж 12 місяців.

В даному розділі було досліджено функціональні можливості п'яти систем автоматизації стоматології, що є актуальними як на території України, так і за кордоном, - Dentist Plus, StomX, 1С стоматология Helix, Dentaltap та DentExpert.

Порівняльна таблиця з функціональними можливостями даних систем представлена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Порівняння функціональних можливостей систем автоматизації стоматології

Назва системи	Dentist Plus	StomX	1С Helix	Dentaltap	DentExpert
Функції					
Аналітика	+	+	+	+	+
Зубна формула	+	+	+	+	+
Управління розкладом	+	+	+	+	+
Склад	-	+	+	-	+
Sms та e-mail розсилки	+	-	+	+	+
Мобільний додаток	-	+	-	-	-
Служба підтримки	+/-	+	+/-	-	+
Автономність	+	-	+	+	+
Вартість	від 400 до 2300 грн на місяць в залежності від тарифного плану, або близько 40 – 60 тисяч грн в разі викупу системи, а також додатково 200-600 грн за користування в місяць	від 1800 гривень за місяць	залежить від кількості комп'ютерів і набору функціоналу, сума повинна бути виплачена одноразово	залежить від кількості комп'ютерів і набору функціоналу	залежить від кількості комп'ютерів і набору функціоналу

Кожна із розглянутих систем є достатньо потужним інструментом для управління стоматологічними клініками, тому їх приклад ліг в основу при плануванні функцій модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою, що розробляється в рамках магістерської кваліфікаційної роботи.

3 ПРОЕКТУВАННЯ МОДУЛЯ РЕЄСТРАТУРИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СТОМАТОЛОГІЧНОЮ КЛІНІКОЮ

3.1 Аналіз функцій автоматизованої системи, що розробляється

Дослідивши функціональні можливості сучасних систем управління стоматологічними клініками, можна описати набір функцій для модуля реєстратури, що розробляється в рамках виконання магістерської кваліфікаційної роботи:

- авторизація в системі;
- управління користувачами;
- управління послугами клініки;
- управління картками пацієнтів;
- управління записами на прийом;
- управління статистикою.

Для проектування автоматизованої системи управління, а саме її функціональних можливостей та бази даних, використаємо засоби уніфікованої мови моделювання UML, яка створена для оптимізації процесу розробки програмних засобів, що, в свою чергу, дозволяє збільшити ефективність реалізації та покращити якість кінцевого продукту [44-47].

3.2 Розробка структури бази даних системи

Робота над створенням програмного рішення полягає в грамотному плануванні та розробці бази даних системи. Для цього можна використовувати модель водоспаду діяльності та її результатів для розробки бази даних [48], що зображена на рисунку 3.1.



Рисунок 3.1 – Водоспадна модель розробки баз даних

Відповідно до моделі, життєвий цикл бази даних можна описати наступним чином:

- Встановлення вимог передбачає консультації та узгодження зацікавлених сторін щодо того, чого вони очікують від системи.
- Аналіз починається з розгляду вимог і закінчується виробленням специфікації системи, тобто офіційного подання того, що повинна робити система, виражене термінами, які не залежать від того, як система може бути реалізована.
- Розробка починається із специфікації системи, створення проектної документації та надання детальний опис того, як повинна будуватися система.
- Реалізація, тобто побудова системи відповідно до заданої проектної документації та з урахуванням середовища, в якому буде функціонувати система. Впровадження може здійснюватися поетапно, як правило, з початковою системою, яку можна перевірити та протестувати до того, як остаточна система буде випущена для використання [49-51].

- Тестування порівнює впроваджену систему із проектною документацією та специфікацією вимог та складає звіт про прийняття або список помилок, які вимагають перевірки аналізу, проектування та впровадження процесів для виправлення.
- Технічне обслуговування передбачає вирішення змін у вимогах або середовищі реалізації, виправлення помилок або перенесення системи в нові середовища (наприклад, перенесення системи з автономного ПК на робочу станцію UNIX або мережеве середовище). Оскільки технічне обслуговування передбачає аналіз необхідних змін, проектування рішення, впровадження та тестування цього рішення протягом терміну служби підтримуваної програмної системи, життєвий цикл водоспаду буде неодноразово переглядатися [52].

На етапі розробки структури бази даних для модуля реєстрації автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою ER-модель даних, що візуально представляє набір сутностей та зв'язків між ними.

Розробка ER-моделі починалась із створення універсального відношення, яке містить перелік сутностей атрибутів, що будуть використовуватись в базі даних.

Універсальне відношення містить наступні сутності: Clinic, Appointment, State, Patient, Staff, Status, Role, Treatment, TreatmentLine, Category. Перелік їх атрибутів представлено на таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Набір атрибутів сутностей

Назва сутності	Ключове поле	Решта атрибутів
Clinic	ID	<ul style="list-style-type: none"> – Name – Address – City – Link
Appointment	ID	<ul style="list-style-type: none"> – <i>PatientID</i> – <i>StaffID</i> – Date – TimeStart – TimeEnd – Comment – <i>ClinicID</i> – <i>StateID</i>
State	ID	<ul style="list-style-type: none"> – Name
Patient	ID	<ul style="list-style-type: none"> – Name – Telephone – DateOfBirth – ImportantInfo – Anamnesis
Staff	ID	<ul style="list-style-type: none"> – Name – Email – Password – <i>StatusID</i> – <i>RoleID</i> – Position – Telephone – DateofBirth

Таблиця 3.1 – Набір атрибутів сутностей (продовження)

Назва сутності	Ключове поле	Решта атрибутів
Status	ID	– Name
Role	ID	– Name
Treatment	ID	– Name – Price – <i>CategoryID</i>
TreatmentLine	ID	– <i>AppointmentID</i> – <i>TreatmentID</i> – Quantity
Category	ID	– Name

Зв'язок сутностей між собою за допомогою ключових полів можна прослідкувати на розробленій реляційній схемі даних для модуля реєстрації автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою, що представлена на рисунку 3.2.

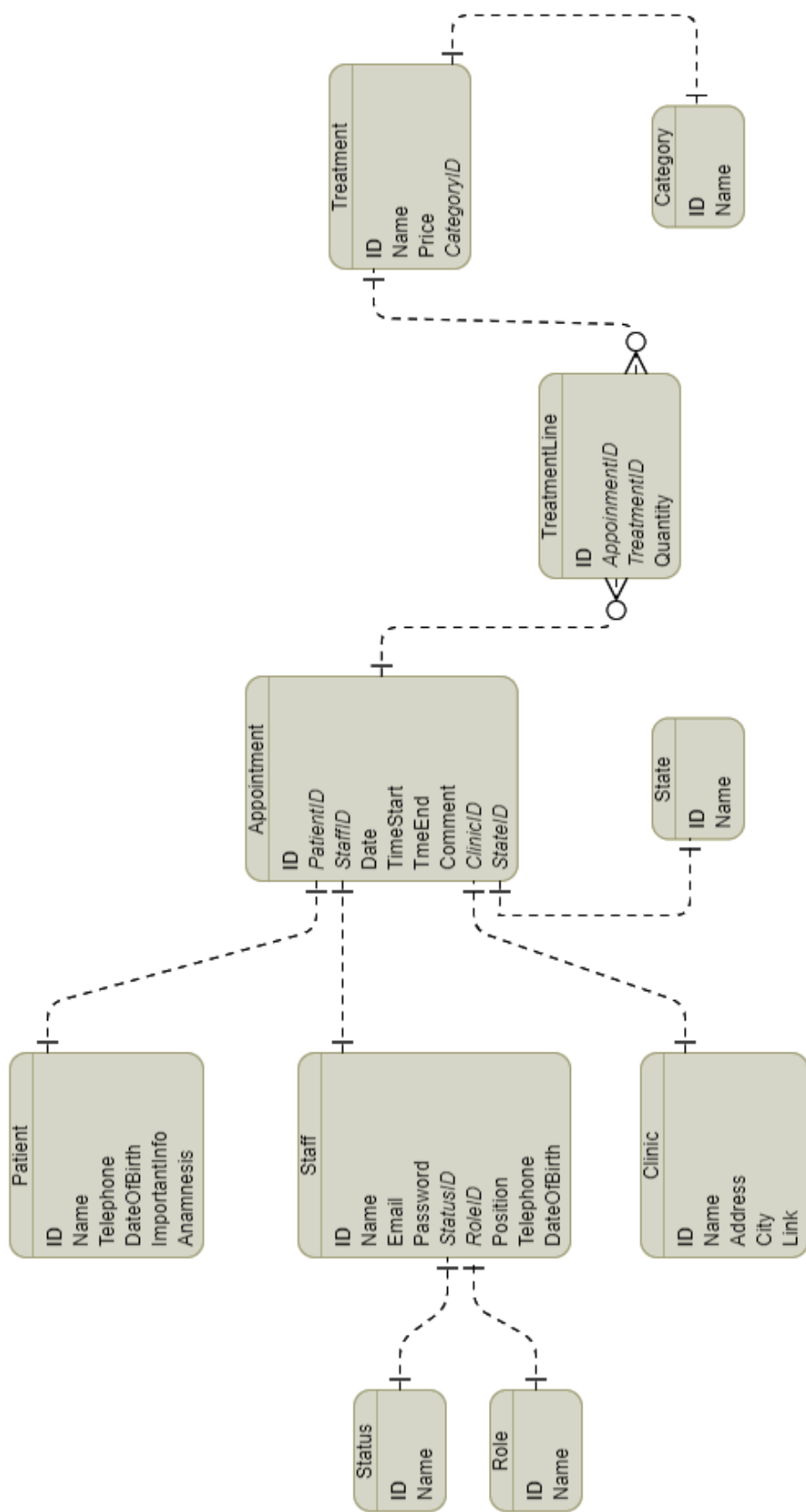


Рисунок 3.2 – Реляційна схема даних для модуля реєстрації автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою

ER-модель даних є формальною конструкцією, яка не передбачає ніяких графічних засобів для своєї візуалізації, тому, в якості стандартної графічної нотації, використовують діаграму «сутність-зв'язок», тобто ER-діаграму.

Головними елементами даної діаграми служать прямокутники, що позначають сутності таблиці бази даних. Сутності містять атрибути (властивості), що позначаються овалами. Взаємозв'язки сутностей позначаються лініями, що з'єднують окремі сутності, та показують, що дані однієї сутності посилаються або пов'язані з даними іншої сутності [53].

ER-діаграма для моделювання логічної структури бази даних модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою зображена на рисунку 3.3.

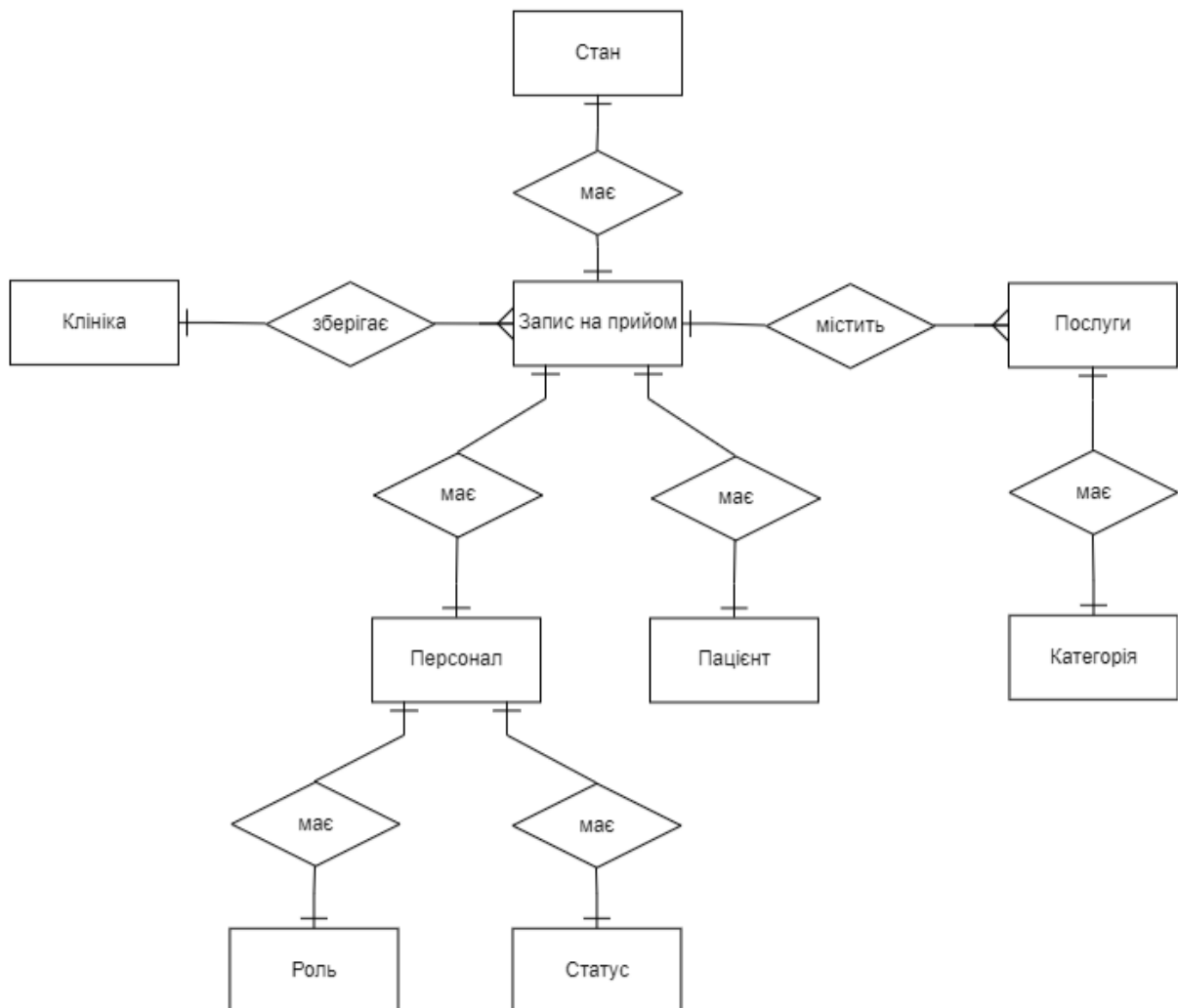


Рисунок 3.3 – ER-діаграма структури бази даних

На діаграмі представлено сутності: Клініка, Запис на прийом, Персонал, Пацієнт, Послуги, Категорія послуги, Стан запису, Роль персоналу в системі, Статус персоналу.

Відповідно до складеного універсального відношення, сутності містять набори атрибутів, що представлені в таблиці 3.1, та пов'язуються взаємозв'язками відповідно до позначень на ER-діаграмі.

Наприклад, кожен Запис на прийом містить Послугу, що має визначену Категорію, а також має Пацієнта та лікаря з сутності Персонал. Сутність Запис на прийом має Стан, що змінюється протягом життєвого циклу запису. Сутність Персонал має Роль в системі, а також Статус, що визначає готовність до роботи конкретного користувача. Сутність Клініка зберігає усі Записи на прийом.

3.3 Розробка UML-діаграм

Розробка серйозного та масштабного програмного забезпечення рідко відбувається ізольовано. Розробникам доводиться співпрацювати з іншими розробниками, дизайнерами, менеджерами проектів і замовниками, щоб створити робочі продукти, що будуть відповідати заявленим технічним вимогам.

Для комінікації учасників проекту використовуються зокрема і UML-діаграми. Уніфікована мова моделювання – стандарт діаграм, створений для галузі розробки програмного забезпечення, дотримання якого усуває непорозуміння при роботі з діаграмами інших людей.

UML-діаграми прийнято створювати для програмних продуктів незалежно від масштабів, оскільки вони допомагають розуміти логіку та поведінку системи, а також виявляти помилки ще на початку життєвого циклу програмного засобу.

В UML використовується розподіл на два види діаграм – структурні діаграми та діаграми поведінки. Для проектування модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою було

розроблено діаграму класів, що належить до першого виду, а також діаграми діяльності та варіантів використання, що належать, відповідно, до другого виду діаграм [54, 55].

В якості інструменту для створення UML-діаграм було обрано середовище Visual Paradigm, яке надає засоби для розробки UML, SysML, нотацію моделювання бізнес-процесів, а також надає можливості для генерації звітів, кодогенерації, створення прототипів та багато іншого.

Безкоштовна версія має деякі функціональні обмеження, проте для розробки UML-діаграм цілком підходить [56].

3.3.1 UML-діаграма варіантів використання

Дана діаграма зображує відносини, що існують між акторами та їх варіантами використання. Завдяки графічному зображенню змісту діаграми, замовник, розробник та кінцевий користувач можуть спільно обговорювати функціональні можливості та поведінку програмного засобу.

Актором є будь-яка сутність, що взаємодіє з системою з ціллю отримання або передачі інформації. Ним може бути не лише людина-користувач, а й інше програмне забезпечення або технічні засоби, що взаємодіють із даною системою.

Варіант використання – деяка очевидна для актора процедура, що вирішує його конкретне завдання. Всі варіанти використання будуть певним чином пов'язані з вимогами до функціональності системи, що розробляється, і можуть сильно відрізнятись за обсягом виконуваної роботи.

Зв'язок пов'язує акторів та відповідні варіанти використання. В свою чергу, варіанти використання також можуть бути пов'язані між собою [57].

Для модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою було визначено два актори: Адміністратор та Користувач.

На рисунку 3.4 представлено UML-діаграму варіантів використання для актора Адміністратор.

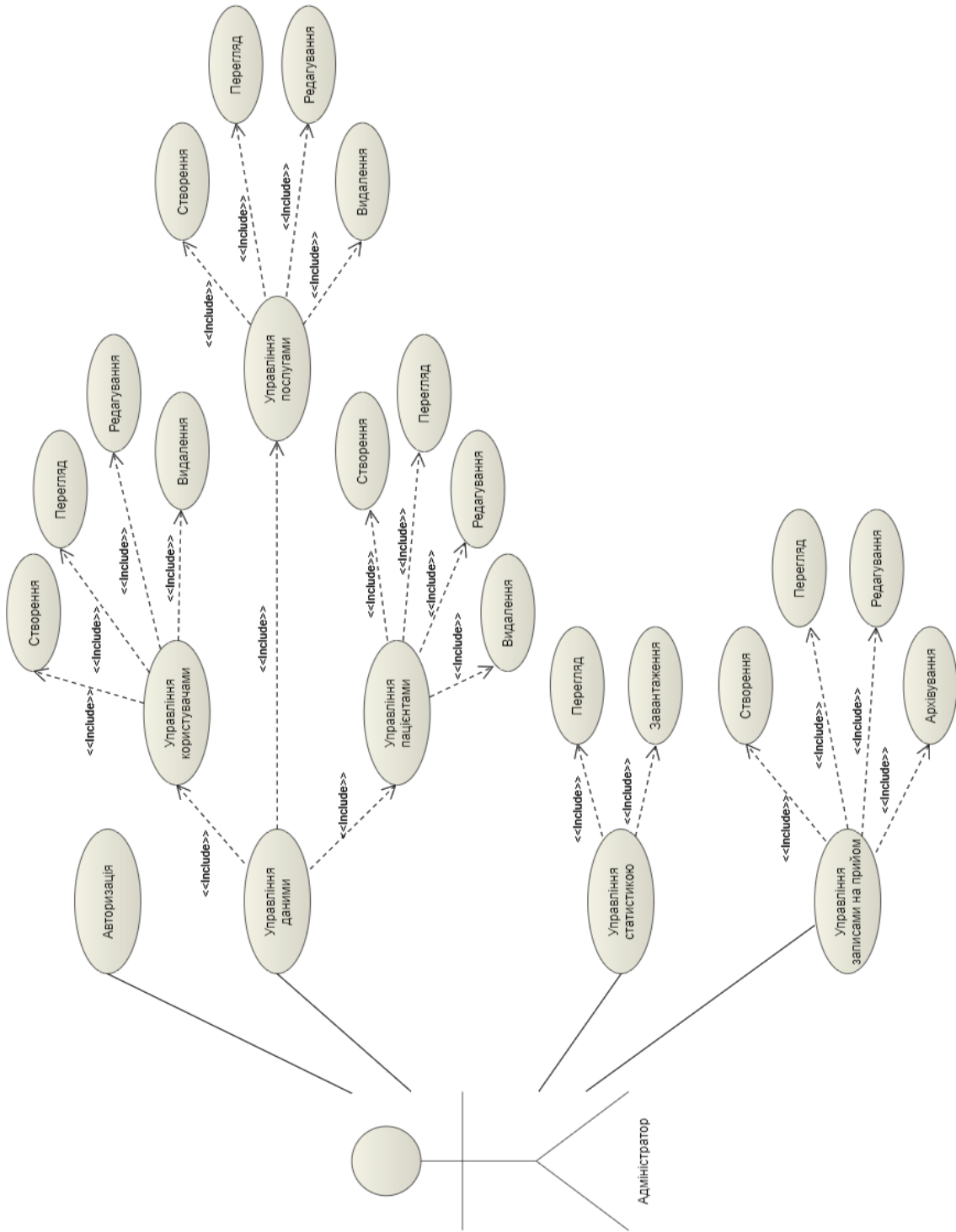


Рисунок 3.4 - UML-діаграма варіантів використання для Адміністратора

Адміністратор звертається до системи та проходить авторизацію. Далі в нього з'являється можливість управляти даними, записами на прийом та статистикою. Ці функціональні можливості позначено у вигляді варіантів використання. При чому, один із головних варіантів використання, що відповідає за управління даними, включає в себе ще декілька варіантів використання, що розкривають сутність даного модуля автоматизованої системи та стосуються управління користувачами та правами доступу, управління послугами та управління пацієнтами. Варіант використання управління статистикою доступний лише для акторів у ролі Адміністратор.

У акторів у ролі Користувач дещо обмежені функціональні можливості. Після авторизації для них доступні лише варіанти управління записами на прийом, при чому лише тими записами, що призначені конкретному користувачу, а також перегляд інформації про існуючі записи та прикріплених до них пацієнтів.

UML-діаграму варіантів використання для актора Користувач представлено на рисунку 3.5.

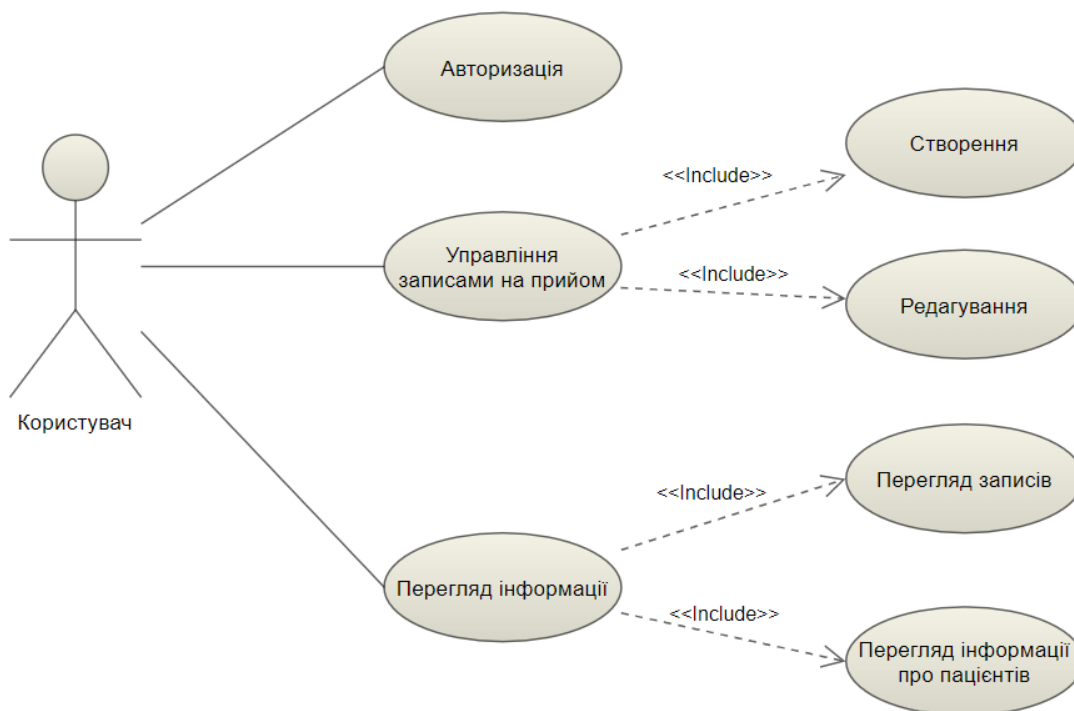


Рисунок 3.5 - UML-діаграма варіантів використання для Користувача

3.3.2 UML-діаграма класів

Діаграма класів відноситься до найбільш популярних діаграм, які використовують при проектуванні програмного забезпечення, та являє собою набір статичних, декларативних елементів моделі, що не відображають динамічну поведінку об'єктів зображених на ній класів.

Даний тип діаграм дає найбільш повну та розгорнуту інформацію про окремі класи, функціональність, інтерфейси та зв'язки в програмному коді.

Слід зауважити, що діаграми класів застосовуються як при прямому проектуванні, в процесі розробки нової системи, так і при зворотному проектуванні - описі існуючих систем. Тобто діаграма класів може бути кінцевим результатом проектування і одночасно відправною точкою процесу розробки програмного засобу.

Позначення класу на діаграмі являє собою зображення прямокутника, що містить три компоненти: ім'я класу, його атрибути та методи [58].

Взаємозв'язки бувають декількох видів і типів та утворюють специфічний тип логічних відношень між класами та об'єктами класів.

На рисунку 3.6 зображено UML-діаграму класів модуля реєстрації автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою.

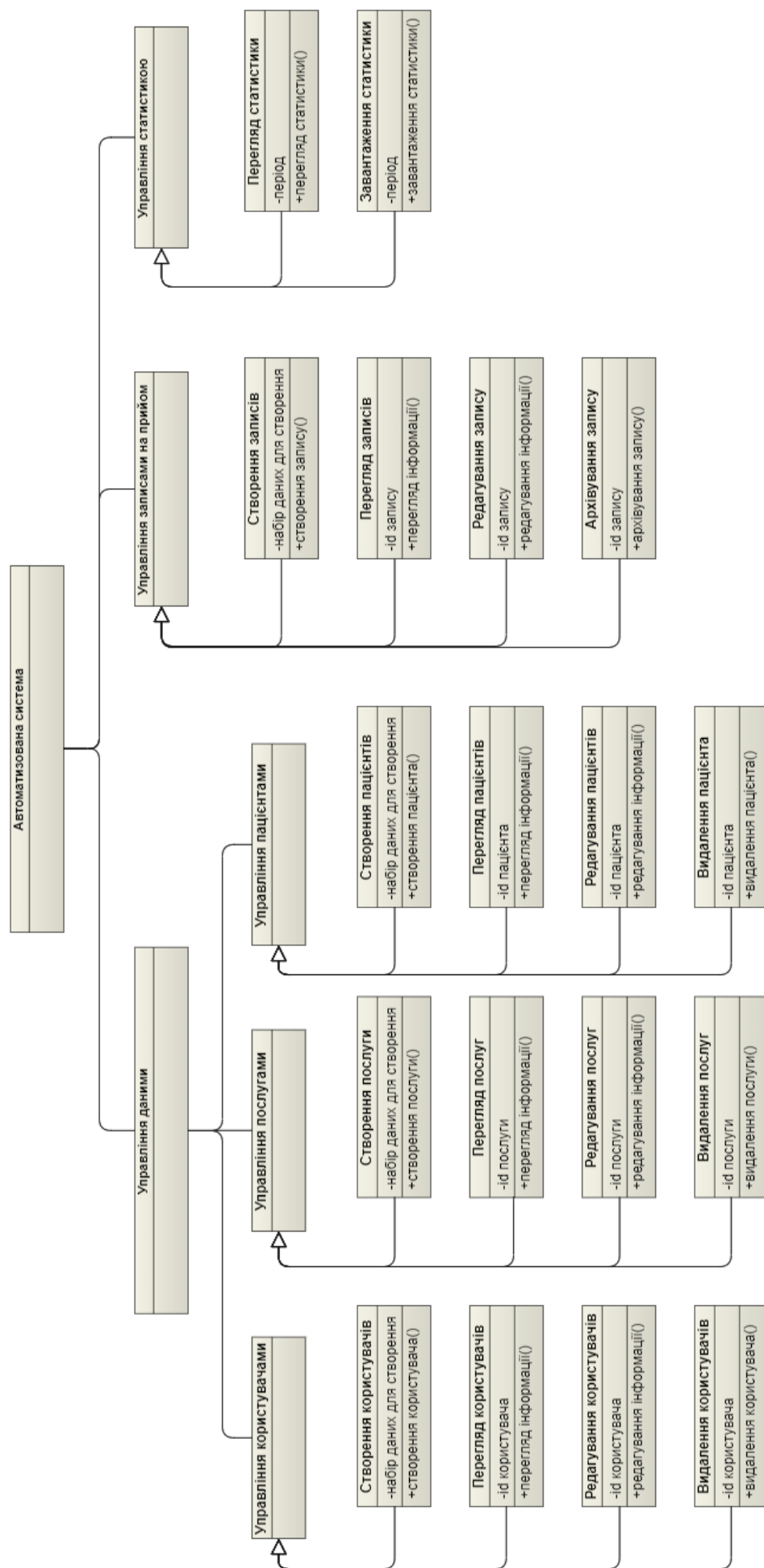


Рисунок 3.6 - UML-діаграма класів

Автоматизована система містить три головних класи: управління даними, управління записами на прийом та управління статистикою.

На діаграмі відношення узагальнення відображає ієрархію залежності, яка дозволяє реалізувати передачу властивостей та поведінки від класів-предків до класів-нащадків.

Від одного класу-предка одночасно можуть існувати кілька класів-нащадків. Так, клас управління даними вміщує три класи-нащадки – управління користувачами, управління послугами та управління пацієнтами. Кожен із зазначених класів вміщує можливість створення, перегляду, редагування та видалення відповідної інформації.

Створення записів на прийом, їх перегляд, редагування та архівування відносяться до класу-предку управління записами на прийом.

Перегляд та завантаження статистики відносяться до класу-предку управління статистикою.

3.3.3 UML-діаграма діяльності

Дана діаграма належить до виду діаграм поведінки, оскільки описує динаміку роботи системи, хоча графічно зображається у вигляді блок-схеми. Динаміка в ній передається за рахунок відображення поетапності зміни потоку управління від однієї діяльності до іншої [59].

Діяльності розмежовані по різних доріжках, що відповідають поведінці об'єктів системи. На UML-діаграмі, що зображена на рисунку 3.7, цими об'єктами є Адміністратор та Користувач, тобто Лікар клініки. Сама діаграма відповідає життєвому циклу запису на прийом, що складається з наступних головних станів: запланований, підтверджений, виконаний, архівований.

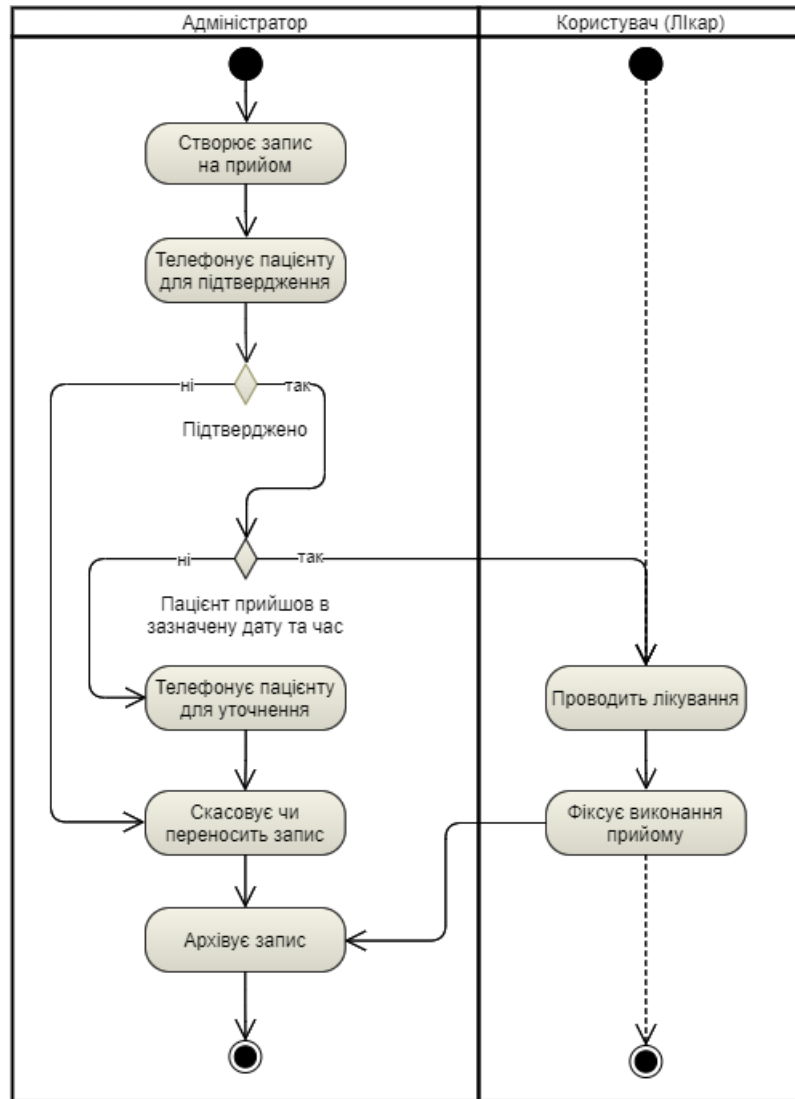


Рисунок 3.7 - UML-діаграма діяльності

Діяльності є послідовними і відбуваються чітко в зазначеному порядку до тих пір, поки життєвий цикл запису не буде логічно завершеним.

Перевагою діаграм діяльності вважається можливість візуалізувати багато окремих аспектів поведінки системи або реалізації окремих операцій класів у вигляді процедурної послідовності дій. Таким чином, повна модель системи може містити одну або кілька діаграм діяльності, кожна з яких описує послідовність реалізації або найбільш важливих варіантів використання (типовий хід подій і всі виключення), або нетривіальних операцій класів [58, 60].

Проектування модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою полягало в розробці структури бази даних та зображенні структури і поведінки системи за допомогою UML-діаграм, а саме діаграми варіантів використання, діаграми класів та діаграми діяльності.

В наступному розділі необхідно розглянути та визначитись з програмними засобами для розробки автоматизованих систем, а також провести тестування працездатності заявлених функцій модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою.

4 РОЗРОБКА ТА ТЕСТУВАННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ МОДУЛЯ РЕЄСТРАТУРИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СТОМАТОЛОГІЧНОЮ КЛІНІКОЮ

4.1 Аналіз засобів розробки автоматизованих систем управління

Існують програмні продукти, призначені для розробки та тестування локальних сайтів та програм, тобто на комп'ютері з ОС Windows та без виходу в Інтернет.

Встановлені з їх допомогою локальні сервери дозволяють запускати свій сайт без використання хостингу прямо на домашньому комп'ютері. Під час перевірки працездатності сайту в браузері запускається спеціальна адреса localhost і йде звернення до локального сервера. Запит обробляється, а результат передається у браузер. Завдяки цьому сайт виглядає так, ніби завантажений на хостинг [61].

Представлені на ринку платформи для створення локальних веб серверів різняться підтримуваним набором програмних засобів та можливістю розробки під різними операційними системами. До найпопулярніших можна віднести Open Server, Denwer, XAMPP та, наприклад новий проект Laragon.

Для створення модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою було обрано платформу OpenServer, оскільки перевагами його використання є безкоштовність, зрозумілий інтерфейс, просте встановлення та налаштування, зручність керування розробками [62].

Ідея створення Open Server полягає у реалізації портативного робочого місця для веб-розробника. Тому значимою перевагою є портативність даного середовища, при чому запуск серверу при відсутності проблем запускається менш ніж за 1 секунду, що робить його одразу готовим до використання.

Open Server містить необхідні модулі для швидкого старту розробки та адміністрування сайтів та веб-додатків, зокрема сервер Apache, веб-інтерфейси для роботи з системою управління базами даних, PHP модулі, бібліотеки та інші розширення.

Вікно налаштувань Open Server Panel зображено на рисунку 4.1.

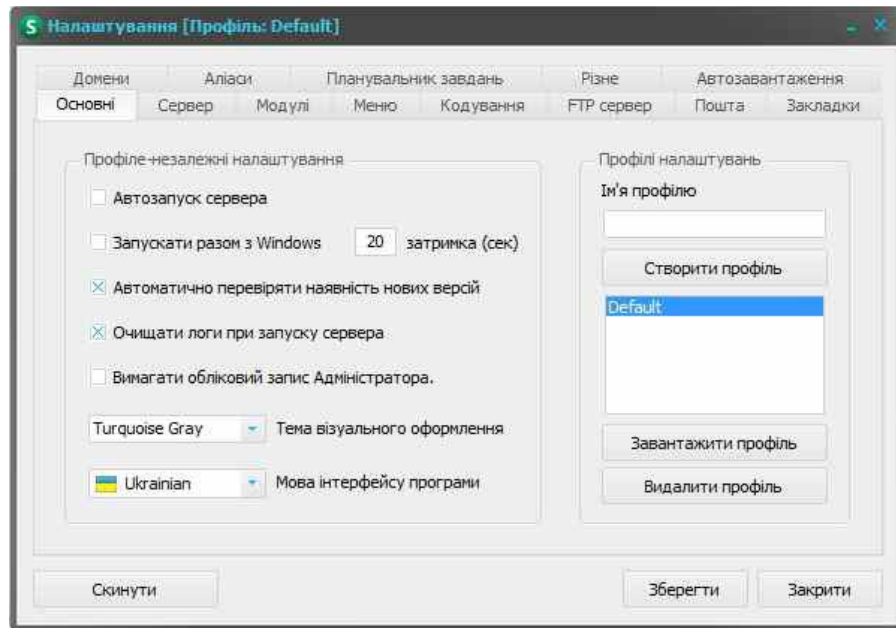


Рисунок 4.1 - Вікно налаштувань Open Server Panel

Для управління даними автоматизованої системи використовується реляційна система управління базами даних MySQL, можливостей якої цілком достатньо для реалізації структури розробленої бази даних [63]. Лістинг SQL коду для створення бази даних представлено в додатку Б.

Графічний інтерфейс системи реалізується за допомогою мов HTML та CSS. Динамічність забезпечують мови PHP та JavaScript.


Лістинг розробленої автоматизованої системи представлено в додатку В.


4.2 Тестування роботи розробленого модуля реєстрації

Розроблений модуль реєстрації автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою передбачає надання доступу двом категоріям користувачів: адміністраторам та користувачам.

Вхід в систему відбувається за електронною поштою та паролем. Вигляд форми авторизації зображено на рисунку 4.2.

Увійдіть, щоб розпочати роботу

Ім'я користувача 

Пароль 

[Відновити пароль](#)

Запам'ятати

Рисунок 4.2 - Форма авторизації

В системі відкривається сторінка зі співробітниками стоматології, як видно з рисунку 4.3, зареєстровано лише одного адміністратора.

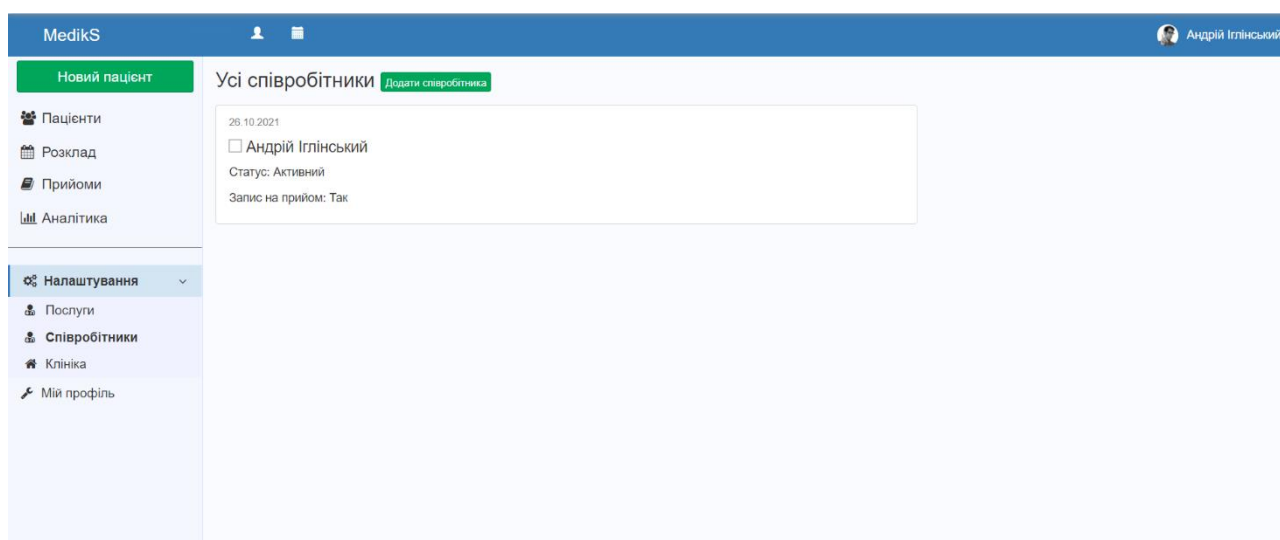


Рисунок 4.3 - Відображення списку співробітників

Створення в базі нового співробітника передбачає заповнення полів, представлених на рисунку 4.4. Після створення акаунтів декількох працівників відображення списку співробітників представлено на рисунку 4.5.

MedikS Андрій Ігліньский

Новий пацієнт

Додавання співробітника

Ім'я
Катерина Володимирівна Гуцуляк

Електронна пошта *
katerina@gmail.com

Пароль *
123456789

Status
Активний

Роль
Співробітник

Може керувати адміністраторами

Посада
Дорослий стоматолог

Телефон
+380635556644

дата народження
02.01.1978

Можна записувати пацієнтів на прийом

Копія підсвічування користувача
#ffff

Фінанси
Щомісячна зарплата (ставка)
6000

Додати користувача

Рисунок 4.4 - Форма створення нового співробітника

MedikS Андрій Ігліньский

Новий пацієнт

Усі співробітники [Додати співробітника](#)

26.10.2021	<input type="checkbox"/> Ігліньский Андрій (Владелец проекта)	Статус: Активний	Запис на прийом: Ні
26.10.2021	<input checked="" type="checkbox"/> Гуцуляк Катерина Володимирівна	Статус: Активний	Запис на прийом: Так
26.10.2021	<input checked="" type="checkbox"/> Рак Анна Володимирівна	Статус: Активний	Запис на прийом: Так
26.10.2021	<input checked="" type="checkbox"/> Вітковська Валерія Вячеславівна	Статус: Активний	Запис на прийом: Так
26.10.2021	<input checked="" type="checkbox"/> Гладких Сергій Гордійович	Статус: Активний	Запис на прийом: Так
26.10.2021	<input checked="" type="checkbox"/> Флагман Іван Іванович		

Рисунок 4.5 - Відображення заповненого списку співробітників

Заповнення інформації про клініку зображене на рисунку 4.6.

MedikS Андрій Ігліський

Новий пацієнт

- Пацієнти
- Розклад
- Прийоми
- Аналітика
- Налаштування**
- Мій профіль

Клініка: Зуб Мудрості

Основні дані

Ім'я
Зуб Мудрості

Адреса
вул. Зулінського 15

Місто
Вінниця

Посилання на карту (як дістатися)
<https://www.google.com/maps/place/%D1%83%D0%BB,+%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%8F+%D0%97>

Зберегти

Режим роботи

	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця	Субота	Неділя
початок	08:00	08:00	08:00	08:00	08:00	10:00	10:00
кінець	20:00	20:00	20:00	20:00	20:00	18:00	18:00
Виключити	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Зберегти режим роботи

Рисунок 4.6 - Форма редагування інформації про клініку

Робота з системою передбачає також заповнення інформації про послуги клініки. Для цього в налаштуваннях потрібно перейти від підменю Послуги та заповнити поля форми створення нової послуги, що включає назву, категорію послуги та вартість. При натисканні на раніше створену послугу, відкривається форма її редагування та видалення. Відображення списку послуг представлено на рисунку 4.7.

Категорія	Назва	Вартість
Дитяча стоматологія	Герметизація фісур 1 зуба	400.00
Дитяча стоматологія	Лікування постійного зуба	850.00
Дитяча стоматологія	Лікування пульпиту молочного зуба (1 канал)	960.00
Дитяча стоматологія	Пломбування молочного зуба	450.00
Консультація	Консультація лікаря-стоматолога	180.00
КТ і рентген	Комп'ютерна томографія	330.00
КТ і рентген	Рентген діагностика 1 зуба	70.00
КТ і рентген	Рентген діагностика всіх зубів (панорамний знімок)	180.00
Ортодонтія	Пломбування постійних зубів	800.00
Протезування	Вінір та прескераміка	5500.00
Протезування	Знімне протезування (1 щелепа)	3500.00
Хірургія / Імплантація дентальна		

Рисунок 4.7 - Відображення списку створених послуг

При першій роботі з системою база даних пацієнтів буде пустою. Створення нового пацієнта можливе за допомогою натискання на кнопку Новий пацієнт в лівому верхньому кутку системи. Форма створення картки пацієнта передбачає заповнення полів, що зображені на рисунку 4.8.

Рисунок 4.8 - Форма створення картки пацієнта

При роботі з обраним пацієнтом можливо одразу переглядати візити, що були для нього створені. Ця можливість зображена на рисунку 4.9.

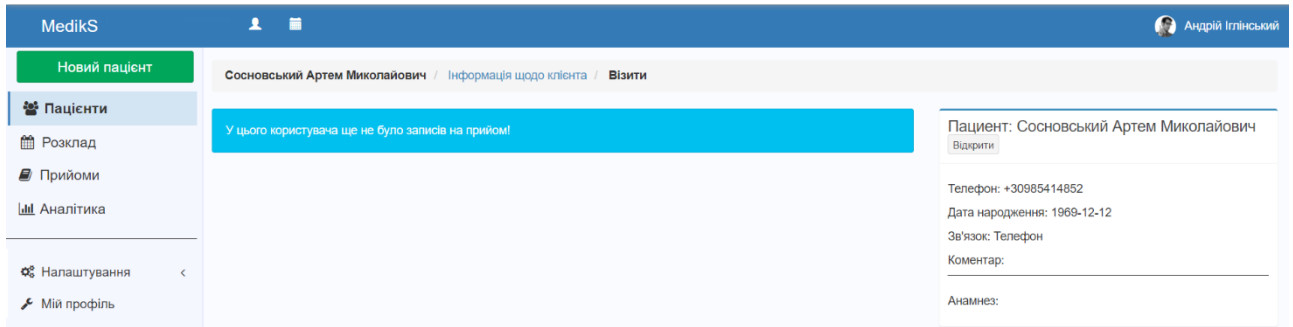


Рисунок 4.9 - Відображення картки пацієнта

При поверненні в меню Пацієнти буде відображено список існуючих пацієнтів в системі, що представлено на рисунку 4.10.

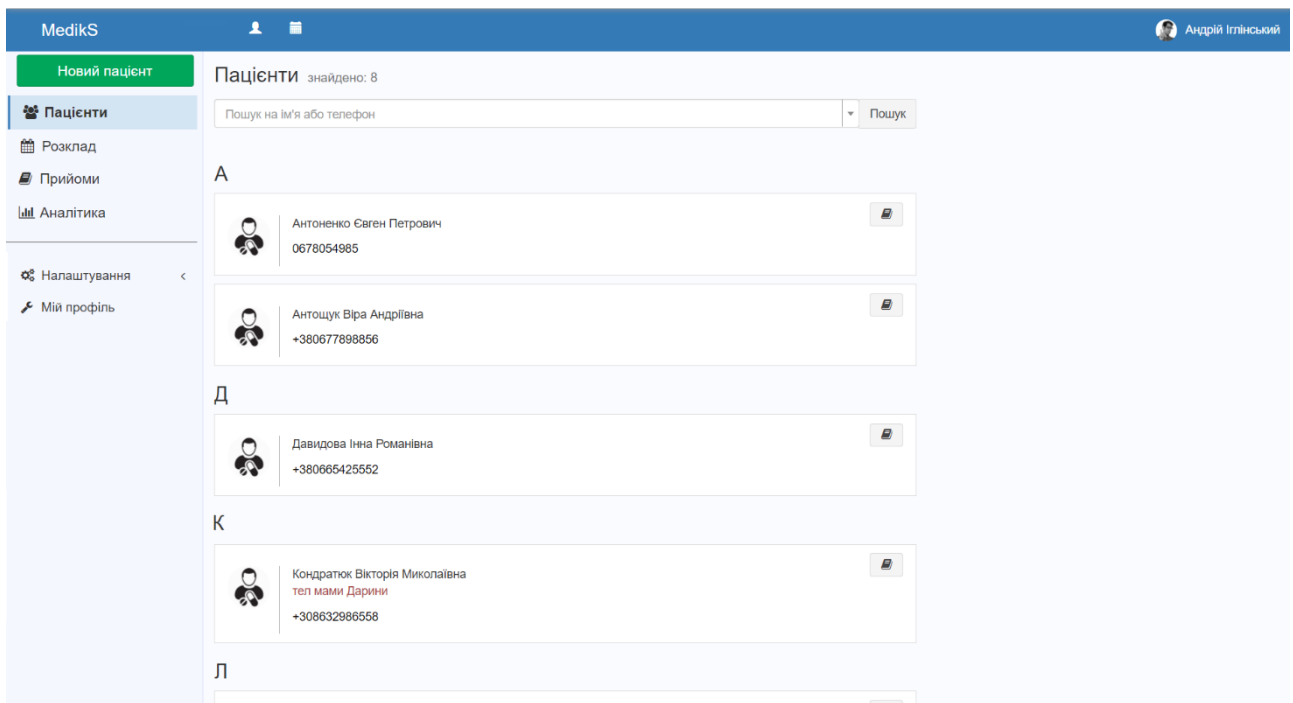


Рисунок 4.10 - Відображення списку існуючих пацієнтів

Створювати нових пацієнтів можливо безпосередньо під час створення записів на прийом. Запис можна виконувати через меню Розклад та Прийом. Відображення сітки з розкладом на день представлено на рисунку 4.11.

	Гуцуляк К.В. Дорослий стоматолог	Рак А.В. Дитячий стоматолог	Вікторія В.В. Дорослий стоматолог	Гладкі С.Г. Ортодонт	Флагман І.І. Пародонтолог
7:00					
7:30					
8:00					
8:30					
9:00					
9:30					
10:00					
10:30					
11:00					
11:30					
12:00					
12:30					
13:00					

Рисунок 4.11 - Відображення сітки з розкладом працівників на день

Вспливаюча форма створення нового запису з'являється після натискання на вільну комірку на сітці з розкладом. Створення нового пацієнта відбувається за допомогою натискання на позначку з плюсом в кінці поля Пацієнт.

Форму представлено на рисунку 4.12.

Новий запис на прийом

Пацієнт
 Антоненко Євген Петрович ,0678054985

Лікар
 Гуцуляк Катерина Володимирівна | Дорослий стоматолог

дата відвідування 2021-10-26 **Час відвідування** 17:00 **Закінчив** 18:00

Послуги
 Консультація лікаря-стоматолога | 180.00
 Рентген діагностика всіх зубів (панорамний знімок) | 180.00

Коментар
 Терміновий прийом

Записати на прийом Закрити

Рисунок 4.12 - Відображення форми створення нового запису через сітку з розкладом

Відображення прийомів на сітці представлено на рисунку 4.13. Записи змінюють колір відповідно до їх статусу: зелений вже успішно завершений, а синій – запланований.

Time	Гудулик С.Д. Дорослий стоматолог	Рак А.В. Дитячий стоматолог	Вітоцька В.В. Дорослий стоматолог	Гладкі С.Г. Ортодонт	Флагман І.І. Пародонтолог
14:30					
15:00					
15:30					
15:30 - 16:15					
16:00					
16:30					
17:00					
17:00 - 18:59					
17:30					
18:00					
18:30					
19:00					
19:30					
20:00					

Рисунок 4.13 - Відображення записів на сітці з розкладом

За присвоєння статусу відповідає адміністратор реєстрації. Доступні варіанти зображені на рисунку 4.14.

Статус

Виконано

Заплановано

Підтверджено

Виконано

Пропущено

Перенесено

Не додзвонилися

Скасовано

Рисунок 4.14 - Статуси записів на прийом

Другий спосіб створення запису до клініки, через меню Прийом, представлено на рисунку 4.15. Також у даному меню відображаються всі

заплановані записи.

The screenshot shows the MedikS interface with the 'Прийоми' menu selected. The main content area is titled 'Записи на прийом' (Appointments for reception) and shows two appointments:

- Appointment 1:** Scheduled for 3rd November at 16:30. Doctor: Флагман Іван Іванович. Services: Рентген діагностика 1 зуба, Консультація лікаря-стоматолога.
- Appointment 2:** Scheduled for 1st November at 10:00. Doctor: Гладких Сергій Гордійович. Note: Консультація вторинна. Services: Консультація лікаря-стоматолога.

On the right, the 'Додати запис' (Add appointment) form is visible, with fields for:

- Пациєнт:** Таращук Марина Олександрівна, +380961910...
- Лікар:** Вітковська Валерія Вячеславівна | Дорослий сто...
- Дата відвідування:** 05.11.2021
- Час відвідування:** 10:00 AM
- Закінчив:** 11:30 AM
- Послуги:** Вінір та пресекераміка | 5500.00 ×

Рисунок 4.15 - Відображення списку записів через меню Прийом

Серед можливостей Адміністраторів системи є також перегляд та завантаження статистики для аналітики роботи стоматологічної клініки. Відображення статистики за обраний період представлено на рисунках 4.16 та 4.17.

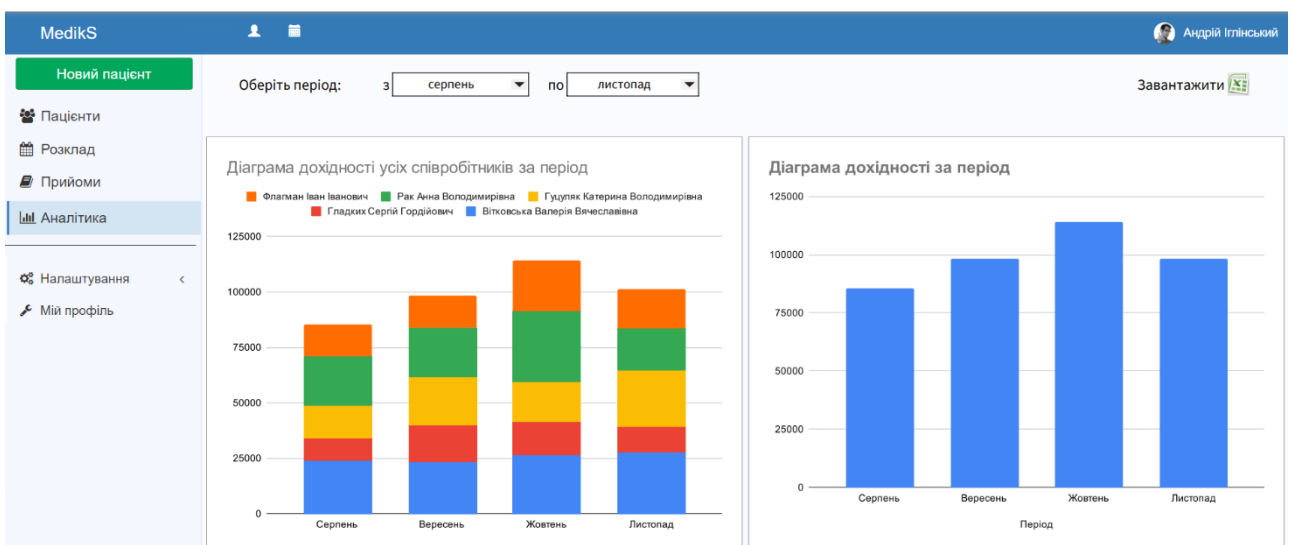


Рисунок 4.16 - Відображення діаграм дохідності за обраний період

	A	B	C	D	E	F	G
1	Період	Вітковська Валерія Вячеславівна	Гладких Сергій Гордійович	Гуцуляк Катерина Володимирівна	Рак Анна Володимирівна	Флагман Іван Іванович	Разом:
2	Серпень	24000	10064	14823	21905	14680	85472
3	Вересень	23088	16800	21957	22055	14400	98300
4	Жовтень	26605	14630	18060	32016	22945	114256
5	Листопад	27496	11704	25555	18774	17640	101169
6	Разом:	101189	53198	80395	94750	69665	
7							

Рисунок 4.17 - Завантажений файл із статистикою роботи клініки за обраний період

В межах розробки модуля реєстратури співробітники клініки в ролі Користувач можуть лише переглядати записи на прийом та створювати нові особисто для себе, а також мають доступ до інформації про пацієнтів та їх минулі візити.

Тестування працездатності модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою підтвердило правильність виконання усіх функцій системи та запланованих запитів до бази даних [64]. Розроблена система дозволить автоматизувати бізнес-процеси в сфері управління стоматологічними клініками, завдяки злагодженому процесу координування дій різних учасників та підрозділів, оскільки набір реалізованих функцій цілком забезпечує функціонування модуля реєстратури та автоматизованої системи управління невеликою стоматологічною клінікою вцілому.

5 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗРАХУНОК АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ СТОМАТОЛОГІЧНОЮ КЛІНІКОЮ

Науково-технічна розробка має право на існування та впровадження, якщо вона відповідає вимогам часу, як в напрямку науково-технічного прогресу та і в плані економіки. Тому для науково-дослідної роботи необхідно оцінювати економічну ефективність результатів виконаної роботи.

Магістерська кваліфікаційна робота за темою «Автоматизована система управління стоматологічною клінікою. Розробка модуля реєстратури» відноситься до науково-технічних робіт, які орієнтовані на виведення на ринок (або рішення про виведення науково-технічної розробки на ринок може бути прийнято у процесі проведення самої роботи), тобто коли відбувається так звана комерціалізація науково-технічної розробки. Цей напрямок є пріоритетним, оскільки результатами розробки можуть користуватися інші споживачі, отримуючи при цьому певний економічний ефект. Але для цього потрібно знайти потенційного інвестора, який би взявся за реалізацію цього проекту і переконати його в економічній доцільності такого кроку.

Для наведеного випадку нами мають бути виконані такі етапи робіт:

- 1) проведено комерційний аудит науково-технічної розробки, тобто встановлення її науково-технічного рівня та комерційного потенціалу;
- 2) розраховано витрати на здійснення науково-технічної розробки;
- 3) розрахована економічна ефективність науково-технічної розробки у випадку її впровадження і комерціалізації потенційним інвестором і проведено обґрунтування економічної доцільності комерціалізації потенційним інвестором.

5.1 Проведення комерційного та технологічного аудиту науково-технічної розробки

Метою проведення комерційного і технологічного аудиту дослідження за темою «Автоматизована система управління стоматологічною клінікою. Розробка модуля реєстратури» є оцінювання науково-технічного рівня та рівня комерційного потенціалу розробки, створеної в результаті науково-технічної діяльності.

Оцінювання науково-технічного рівня розробки та її комерційного потенціалу рекомендується здійснювати із застосуванням 5-ти бальної системи оцінювання за 12-ма критеріями, наведеними в табл. 5.1 [66].

Таблиця 5.1 – Рекомендовані критерії оцінювання науково-технічного рівня і комерційного потенціалу розробки та бальна оцінка-----6

Бали (за 5-ти бальною шкалою)					
	0	1	2	3	4
Технічна здійсненність концепції					
1	Достовірність концепції не підтверджена	Концепція підтверджена експертними висновками	Концепція підтверджена розрахунками	Концепція перевірена на практиці	Перевірено працездатність продукту в реальних умовах
Ринкові переваги (недоліки)					
2	Багато аналогів на малому ринку	Мало аналогів на малому ринку	Кілька аналогів на великому ринку	Один аналог на великому ринку	Продукт не має аналогів на великому ринку
3	Ціна продукту значно вища за ціни аналогів	Ціна продукту дещо вища за ціни аналогів	Ціна продукту приблизно дорівнює цінам	Ціна продукту дещо нижче за ціни аналогів	Ціна продукту значно нижче за ціни аналогів
4	Технічні та споживчі властивості продукту значно гірші, ніж в аналогів	Технічні та споживчі властивості продукту трохи гірші, ніж в аналогів	Технічні та споживчі властивості продукту на рівні аналогів	Технічні та споживчі властивості продукту трохи кращі, ніж в аналогів	Технічні та споживчі властивості продукту значно кращі, ніж в аналогів
5	Експлуатаційні витрати значно вищі, ніж в аналогів	Експлуатаційні витрати дещо вищі, ніж в аналогів	Експлуатаційні витрати на рівні експлуатаційних витрат аналогів	Експлуатаційні витрати трохи нижчі, ніж в аналогів	Експлуатаційні витрати значно нижчі, ніж в аналогів

Ринкові перспективи					
6	Ринок малий і не має позитивної динаміки	Ринок малий, але має позитивну динаміку	Середній ринок з позитивною динамікою	Великий стабільний ринок	Великий ринок з позитивною динамікою
7	Активна конкуренція великих компаній на ринку	Активна конкуренція	Помірна конкуренція	Незначна конкуренція	Конкурентів немає
Практична здійсненність					
8	Відсутні фахівці як з технічної, так і з комерційної реалізації ідеї	Необхідно наймати фахівців або витратити значні кошти та час на навчання наявних фахівців	Необхідне незначне навчання фахівців та збільшення їх штату	Необхідне незначне навчання фахівців	Є фахівці з питань як з технічної, так і з комерційної реалізації ідеї
9	Потрібні значні фінансові ресурси, які відсутні. Джерела фінансування ідеї відсутні	Потрібні незначні фінансові ресурси. Джерела фінансування відсутні	Потрібні значні фінансові ресурси. Джерела фінансування є	Потрібні незначні фінансові ресурси. Джерела фінансування є	Не потребує додаткового фінансування
10	Необхідна розробка нових матеріалів	Потрібні матеріали, що використовуються у військово-промисловому комплексі	Потрібні дорогі матеріали	Потрібні досяжні та дешеві матеріали	Всі матеріали для реалізації ідеї відомі та давно використовуються у виробництві
11	Термін реалізації ідеї більший за 10 років	Термін реалізації ідеї більший за 5 років. Термін окупності інвестицій більше 10-ти років	Термін реалізації ідеї від 3-х до 5-ти років. Термін окупності інвестицій більше 5-ти років	Термін реалізації ідеї менше 3-х років. Термін окупності інвестицій від 3-х до 5-ти	Термін реалізації ідеї менше 3-х років. Термін окупності інвестицій менше 3-х років
12	Необхідна розробка регламентних документів та отримання великої кількості дозвільних документів на виробництво та реалізацію продукту	Необхідно отримання великої кількості дозвільних документів на виробництво та реалізацію продукту, що вимагає значних коштів та часу	Процедура отримання дозвільних документів для виробництва та реалізації продукту вимагає незначних коштів та часу	Необхідно тільки повідомлення відповідним органам про виробництво та реалізацію продукту	Відсутні будь-які регламентні обмеження на виробництво та реалізацію продукту

Результати оцінювання науково-технічного рівня та комерційного потенціалу науково-технічної розробки потрібно звести до таблиці.

Таблиця 5.2 – Результати оцінювання науково-технічного рівня і комерційного потенціалу розробки експертами

Критерії	Експерт (ПБ, посада)		
	1	2	3
	Бали:		
1. Технічна здійсненність концепції	5	5	5
2. Ринкові переваги (наявність аналогів)	2	2	2
3. Ринкові переваги (ціна продукту)	4	3	3
4. Ринкові переваги (технічні властивості)	3	3	3
5. Ринкові переваги (експлуатаційні витрати)	2	2	2
6. Ринкові перспективи (розмір ринку)	3	3	3
7. Ринкові перспективи (конкуренція)	4	4	4
8. Практична здійсненність (наявність фахівців)	4	5	4
9. Практична здійсненність (наявність фінансів)	3	4	4
10. Практична здійсненність (необхідність нових матеріалів)	4	4	4
11. Практична здійсненність (термін реалізації)	4	3	4
12. Практична здійсненність (розробка документів)	4	3	3
Сума балів	42	41	41
Середньоарифметична сума балів $СБ_c$	41,3		

За результатами розрахунків, наведених в таблиці 5.2, зробимо висновок щодо науково-технічного рівня і рівня комерційного потенціалу розробки. При цьому використаємо рекомендації, наведені в табл. 5.3 [66].

Таблиця 5.3 – Науково-технічні рівні та комерційні потенціали розробки

Середньоарифметична сума балів СБ , розрахована на основі висновків	Науково-технічний рівень та комерційний потенціал розробки
41...48	Високий
31...40	Вище середнього
21...30	Середній
11...20	Нижче середнього
0...10	Низький

Згідно проведених досліджень рівень комерційного потенціалу розробки за темою «Автоматизована система управління стоматологічною клінікою. Розробка модуля реєстратури» становить 41,3 бала, що, відповідно до таблиці 5.3, свідчить про комерційну важливість проведення даних досліджень (рівень комерційного потенціалу розробки високий).

5.2 Визначення рівня конкурентоспроможності розробки

В процесі визначення економічної ефективності науково-технічної розробки також доцільно провести прогноз рівня її конкурентоспроможності за сукупністю параметрів, що підлягають оцінюванню.

Одиничний параметричний індекс розраховуємо за формулою [66]:

$$q_i = \frac{P_i}{P_{базі}} \quad (5.1)$$

де q_i – одиничний параметричний індекс, розрахований за i -м параметром;

P_i – значення i -го параметра виробу;

$P_{базі}$ – аналогічний параметр базового виробу-аналога, з яким проводиться порівняння.

Загальні технічні та економічні характеристики розробки представлено в таблиці 5.4.

Таблиця 5.4 – Основні техніко-економічні показники аналога та розробки, що проектується

Показники (параметри)	Одиниця вимірювання	Аналог	Проектований пристрій	Відношення параметрів нової розробки до аналога	Питома вага показника
Кількість параметрів аналітики	шт	6	12	2	0,25
Підходи до управління розкладом	шт	2	3	1,5	0,12
Кількість методів розсилки повідомлень	шт	2	4	2	0,15
Ефективність служби підтримки	шт.	6	9	1,5	0,3
Кількість спеціальних функцій лікувального супроводу пацієнтів	шт.	4	8	2	0,18
Експлуатаційні витрати	грн	120	110	0,92	0,45
Ціна (тарифний план)	грн	1800	1200	0,67	0,55

Нормативні параметри оцінюємо показником, який отримує одне з двох значень: 1 – пристрій відповідає нормам і стандартам; 0 – не відповідає.

Груповий показник конкурентоспроможності за нормативними параметрами розраховуємо як добуток частинних показників за кожним параметром за формулою [66]:

$$I_{нп} = \prod_{i=1}^n q_i, \quad (5.2)$$

де $I_{нп}$ – загальний показник конкурентоспроможності за нормативними параметрами;

q_i – одиничний (частинний) показник за i -м нормативним параметром;

n – кількість нормативних параметрів, які підлягають оцінюванню.

За нормативними параметрами розроблюваний пристрій відповідає вимогам ДСТУ, тому $I_{нп} = 1$.

Значення групового параметричного індексу за технічними параметрами визначаємо з урахуванням вагомості (частки) кожного параметра [66]:

$$I_{тп} = \sum_{i=1}^n q_i \cdot \alpha_i, \quad (5.3)$$

де $I_{тп}$ – груповий параметричний індекс за технічними показниками (порівняно з виробом-аналогом);

q_i – одиничний параметричний показник i -го параметра;

α_i – вагомість i -го параметричного показника, $\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1$;

n – кількість технічних параметрів, за якими оцінюється конкурентоспроможність.

Проведемо аналіз параметрів згідно даних таблиці 5.4.

$$I_{тп} = 2 \cdot 0,25 + 1,5 \cdot 0,12 + 2 \cdot 0,15 + 1,5 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,18 = 1,79.$$

Груповий параметричний індекс за економічними параметрами розраховуємо за формулою [66]:

$$I_{EП} = \sum_{i=1}^m q_i \cdot \beta_i, \quad (5.4)$$

де $I_{EП}$ – груповий параметричний індекс за економічними показниками;

q_i – економічний параметр i -го виду;

β_i – частка i -го економічного параметра, $\sum_{i=1}^m \beta_i = 1$;

m – кількість економічних параметрів, за якими здійснюється оцінювання.

Проведемо аналіз параметрів згідно даних таблиці .

$$I_{EП} = 0,92 \cdot 0,45 + 0,67 \cdot 0,55 = 0,78.$$

На основі групових параметричних індексів за нормативними, технічними та економічними показниками розрахуємо інтегральний показник конкурентоспроможності за формулою [66]:

$$K_{ИТ} = I_{ИП} \cdot \frac{I_{ТП}}{I_{EП}}, \quad (5.5)$$

$$K_{ИТ} = 1 \cdot 1,79 / 0,78 = 2,29.$$

Інтегральний показник конкурентоспроможності $K_{ИТ} > 1$, отже розробка переважає відомі аналоги за своїми техніко-економічними показниками.

5.3 Розрахунок витрат на проведення науково-дослідної роботи

Витрати, пов'язані з проведенням науково-дослідної роботи на тему «Автоматизована система управління стоматологічною клінікою. Розробка модуля реєстратури», під час планування, обліку і калькулювання собівартості науково-дослідної роботи групуємо за відповідними статтями.

5.3.1 Витрати на оплату праці

До статті «Витрати на оплату праці» належать витрати на виплату основної та додаткової заробітної плати керівникам відділів, лабораторій, секторів і груп, науковим, інженерно-технічним працівникам, конструкторам, технологам, креслярам, копіювальникам, лаборантам, робітникам, студентам, аспірантам та іншим працівникам, безпосередньо зайнятим виконанням конкретної теми, обчисленої за посадовими окладами, відрядними розцінками, тарифними ставками згідно з чинними в організаціях системами оплати праці.

Основна заробітна плата дослідників

Витрати на основну заробітну плату дослідників (Z_o) розраховуємо у відповідності до посадових окладів працівників, за формулою [66]:

$$Z_o = \sum_{i=1}^k \frac{M_{ni} \cdot t_i}{T_p}, \quad (5.6)$$

де k – кількість посад дослідників залучених до процесу досліджень;

M_{ni} – місячний посадовий оклад конкретного дослідника, грн;

t_i – число днів роботи конкретного дослідника, дн.;

T_p – середнє число робочих днів в місяці, $T_p=24$ дні.

$$Z_o = 12000,00 \cdot 24 / 24 = 12000,00 \text{ грн.}$$

Проведені розрахунки зведемо до таблиці.

Таблиця 5.5 – Витрати на заробітну плату дослідників

Найменування посади	Місячний посадовий оклад, грн	Оплата за робочий день, грн	Число днів роботи	Витрати на заробітну плату, грн
Керівник проекту	12000,00	500,00	24	12000,00
Інженер-програміст	11500,00	479,17	14	6708,33
Інженер-проектувальник автоматизованих систем управління	10200,00	425,00	12	5100,00
Консультант-реєстратор (рецепція)	9800,00	408,33	5	2041,67
Всього				25850,00

Основна заробітна плата робітників

Витрати на основну заробітну плату робітників (Z_p) за відповідними найменуваннями робіт НДР на тему «Автоматизована система управління стоматологічною клінікою. Розробка модуля реєстратури» розраховуємо за формулою:

$$Z_p = \sum_{i=1}^n C_i \cdot t_i, \quad (5.7)$$

де C_i – погодинна тарифна ставка робітника відповідного розряду, за виконану відповідну роботу, грн/год;

t_i – час роботи робітника при виконанні визначеної роботи, год.

Погодинну тарифну ставку робітника відповідного розряду C_i можна визначити за формулою:

$$C_i = \frac{M_M \cdot K_i \cdot K_c}{T_p \cdot t_{зм}}, \quad (5.8)$$

де M_M – розмір прожиткового мінімуму працездатної особи, або мінімальної місячної заробітної плати (в залежності від діючого законодавства), прийемо $M_M=2379,00$ грн;

K_i – коефіцієнт міжкваліфікаційного співвідношення для встановлення тарифної ставки робітнику відповідного розряду (табл. Б.2, додаток Б) [66];

K_c – мінімальний коефіцієнт співвідношень місячних тарифних ставок робітників першого розряду з нормальними умовами праці виробничих об'єднань і підприємств до законодавчо встановленого розміру мінімальної заробітної плати.

T_p – середнє число робочих днів в місяці, приблизно $T_p = 24$ дн;

$t_{зм}$ – тривалість зміни, год.

$$C_l = 2379,00 \cdot 1,10 \cdot 1,65 / (24 \cdot 8) = 22,49 \text{ грн.}$$

$$Z_{pl} = 22,49 \cdot 8,00 = 179,91 \text{ грн.}$$

Таблиця 5.6 – Величина витрат на основну заробітну плату робітників

Найменування робіт	Тривалість роботи, год	Розряд роботи	Тарифний коефіцієнт	Погодинна тарифна ставка, грн	Величина оплати на робітника грн
Установка офісного обладнання	8,00	2	1,10	22,49	179,91
Підготовка робочого місця розробника модуля реєстратури	4,00	2	1,10	22,49	89,96
Інсталяція програмного забезпечення розробки програмного модуля	5,00	5	1,70	34,76	173,78
Формування бази даних	10,00	4	1,50	30,67	306,67
Тренування системи	3,50	3	1,35	27,60	96,60
Налагодження програмних блоків	4,50	6	2,00	40,89	184,00
Тестування програмного забезпечення	7,00	4	1,50	30,67	214,67
Всього					1429,99

Додаткова заробітна плата дослідників та робітників

Додаткову заробітну плату розраховуємо як 10 ... 12% від суми основної заробітної плати дослідників та робітників за формулою:

$$Z_{\text{дод}} = (Z_o + Z_p) \cdot \frac{H_{\text{дод}}}{100\%}, \quad (5.9)$$

де $H_{\text{дод}}$ – норма нарахування додаткової заробітної плати. Прийmemo 10%.

$$Z_{\text{дод}} = (25850,00 + 1429,99) \cdot 10 / 100\% = 2728,00 \text{ грн.}$$

5.3.2 Відрахування на соціальні заходи

Нарахування на заробітну плату дослідників та робітників розраховуємо як 22% від суми основної та додаткової заробітної плати дослідників і робітників за формулою:

$$Z_n = (Z_o + Z_p + Z_{\text{дод}}) \cdot \frac{H_n}{100\%} \quad (5.10)$$

де H_n – норма нарахування на заробітну плату. Приймаємо 22%.

$$Z_n = (25850,00 + 1429,99 + 2728,00) \cdot 22 / 100\% = 6601,76 \text{ грн.}$$

5.3.3 Сировина та матеріали

До статті «Сировина та матеріали» належать витрати на сировину, основні та допоміжні матеріали, інструменти, пристрої та інші засоби і предмети праці, які придбані у сторонніх підприємств, установ і організацій та витрачені на проведення досліджень за темою «Автоматизована система управління стоматологічною клінікою. Розробка модуля реєстратури».

Витрати на матеріали (M), у вартісному вираженні розраховуються окремо по кожному виду матеріалів за формулою:

$$M = \sum_{j=1}^n H_j \cdot C_j \cdot K_j - \sum_{j=1}^n B_j \cdot C_{\epsilon j}, \quad (5.11)$$

де H_j – норма витрат матеріалу j -го найменування, кг;

n – кількість видів матеріалів;

C_j – вартість матеріалу j -го найменування, грн/кг;

K_j – коефіцієнт транспортних витрат, ($K_j = 1,1 \dots 1,15$);

B_j – маса відходів j -го найменування, кг;

C_{ej} – вартість відходів j -го найменування, грн/кг.

$$M_1 = 2,00 \cdot 130,00 \cdot 1,1 - 0,000 \cdot 0,00 = 286,00 \text{ грн.}$$

Проведені розрахунки зведемо до таблиці.

Таблиця 5.7 – Витрати на матеріали

Найменування матеріалу, марка, тип, сорт	Ціна за 1 кг, грн	Норма витрат, кг	Величина відходів, кг	Ціна відходів, грн/кг	Вартість витраченого матеріалу, грн
Офісний папір CARBONIX Ultra	130,00	2,00	0,000	0,00	286,00
Папір для записів CARBONIX Light A5	65,00	3,00	0,000	0,00	214,50
Органайзер офісний CARBONIX OFFICE	175,00	2,00	0,000	0,00	385,00
Канцелярське приладдя (набір офісного працівника)	205,00	4,00	0,000	0,00	902,00
Картридж для принтера Canon LBP6000	1020,00	1,00	0,000	0,00	1122,00
Диск оптичний NewVybir CD-R	13,25	3,00	0,000	0,00	43,73
Flesh-пам'ять Kingston 32 GB	225,00	1,00	0,000	0,00	247,50
Тека для паперів CARBONIX BOX-ZX	115,00	2,00	0,000	0,00	253,00
Всього					3453,73

5.3.4 Розрахунок витрат на комплектуючі

Витрати на комплектуючі (K_e), які використовують при проведенні НДР на тему «Автоматизована система управління стоматологічною клінікою. Розробка модуля реєстрації» відсутні.

5.3.5 Спецустаткування для наукових (експериментальних) робіт

До статті «Спецустаткування для наукових (експериментальних) робіт» належать витрати на виготовлення та придбання спецустаткування необхідного для проведення досліджень, також витрати на їх проектування, виготовлення, транспортування, монтаж та встановлення. Витрати за статтею не передбачені.

5.3.6 Програмне забезпечення для наукових (експериментальних) робіт

До статті «Програмне забезпечення для наукових (експериментальних) робіт» належать витрати на розробку та придбання спеціальних програмних засобів і програмного забезпечення, (програм, алгоритмів, баз даних) необхідних для проведення досліджень, також витрати на їх проектування, формування та встановлення.

Балансову вартість програмного забезпечення розраховуємо за формулою:

$$B_{\text{прог}} = \sum_{i=1}^k C_{\text{инрг}} \cdot C_{\text{прог.і}} \cdot K_i, \quad (5.12)$$

де $C_{\text{инрг}}$ – ціна придбання одиниці програмного засобу даного виду, грн;

$C_{\text{прог.і}}$ – кількість одиниць програмного забезпечення відповідного найменування, які придбані для проведення досліджень, шт.;

K_i – коефіцієнт, що враховує інсталяцію, налагодження програмного засобу тощо, ($K_i = 1, 10 \dots 1, 12$);

k – кількість найменувань програмних засобів.

$$B_{\text{прог}} = 7264,00 \cdot 1 \cdot 1,1 = 7990,40 \text{ грн.}$$

Отримані результати зведемо до таблиці:

Таблиця 5.8 – Витрати на придбання програмних засобів по кожному виду

Найменування засобу	програмного	Кількість, шт	Ціна за одиницю, грн	Вартість, грн
Середовище інженерного Matchcad 12	математичного моделювання	1	7264,00	7990,40
Всього				7990,40

5.3.7 Амортизація обладнання, програмних засобів та приміщень

В спрощеному вигляді амортизаційні відрахування по кожному виду обладнання, приміщень та програмному забезпеченню тощо, розраховуємо з використанням прямолінійного методу амортизації за формулою:

$$A_{обл} = \frac{Ц_{б}}{T_{г}} \cdot \frac{t_{вик}}{12}, \quad (5.13)$$

де $Ц_{б}$ – балансова вартість обладнання, програмних засобів, приміщень тощо, які використовувались для проведення досліджень, грн;

$t_{вик}$ – термін використання обладнання, програмних засобів, приміщень під час досліджень, місяців;

$T_{г}$ – строк корисного використання обладнання, програмних засобів, приміщень тощо, років.

$$A_{обл} = (26800,00 \cdot 1) / (2 \cdot 12) = 1116,67 \text{ грн.}$$

Проведені розрахунки зведемо до таблиці.

Таблиця 5.9 – Амортизаційні відрахування по кожному виду обладнання

Найменування обладнання	Балансова вартість, грн	Строк корисного використання, років	Термін використання обладнання, місяців	Амортизаційні відрахування, грн
Персональний комп'ютер розробника програмного забезпечення	26800,00	2	1	1116,67

Персональний комп'ютер інженера-розробника АСУ	25342,00	2	1	1055,92
Оргтехніка	8150,00	5	1	135,83
Приміщення дослідної лабораторії	326000,00	4	1	6791,67
ОС Windows 10	5720,00	25	1	19,07
Прикладний пакет Microsoft Office 2016	5132,00	2	1	213,83
Прикладний пакет Microsoft Office 2016	5132,00	2	1	213,83
Всього				9546,82

5.3.8 Паливо та енергія для науково-виробничих цілей

Витрати на силову електроенергію (B_e) розраховуємо за формулою:

$$B_e = \sum_{i=1}^n \frac{W_{yi} \cdot t_i \cdot C_e \cdot K_{eni}}{\eta_i}, \quad (5.14)$$

де W_{yi} – встановлена потужність обладнання на визначеному етапі розробки, кВт;

t_i – тривалість роботи обладнання на етапі дослідження, год;

C_e – вартість 1 кВт-години електроенергії, грн; (вартість електроенергії визначається за даними енергопостачальної компанії), прийmemo $C_e = 4,50$ грн;

K_{eni} – коефіцієнт, що враховує використання потужності, $K_{eni} < 1$;

η_i – коефіцієнт корисної дії обладнання, $\eta_i < 1$.

$$B_e = 0,45 \cdot 164,0 \cdot 4,50 \cdot 0,95 / 0,97 = 332,10 \text{ грн.}$$

Проведені розрахунки зведемо до таблиці.

Таблиця 5.10 – Витрати на електроенергію

Найменування обладнання	Встановлена потужність, кВт	Тривалість роботи, год	Сума, грн
Персональний комп'ютер розробника програмного забезпечення	0,45	164,0	332,10
Персональний комп'ютер інженера-розробника АСУ	0,25	160,0	180,00
Оргтехніка	0,75	10,0	33,75
Всього			545,85

5.3.9 Службові відрядження

До статті «Службові відрядження» дослідної роботи на тему «Автоматизована система управління стоматологічною клінікою. Розробка модуля реєстратури» належать витрати на відрядження штатних працівників, працівників організацій, які працюють за договорами цивільно-правового характеру, аспірантів, зайнятих розробленням досліджень, відрядження, пов'язані з проведенням випробувань машин та приладів, а також витрати на відрядження на наукові з'їзди, конференції, наради, пов'язані з виконанням конкретних досліджень.

Витрати за статтею «Службові відрядження» розраховуємо як 20...25% від суми основної заробітної плати дослідників та робітників за формулою:

$$B_{cv} = (Z_o + Z_p) \cdot \frac{H_{cv}}{100\%}, \quad (5.15)$$

де H_{cv} – норма нарахування за статтею «Службові відрядження», приймемо $H_{cv} = 20\%$.

$$B_{cv} = (25850,00 + 1429,99) \cdot 20 / 100\% = 5456,00 \text{ грн.}$$

5.3.10 Витрати на роботи, які виконують сторонні підприємства, установи і організації

Витрати за статтею «Витрати на роботи, які виконують сторонні підприємства, установи і організації» розраховуємо як 30...45% від суми основної заробітної плати дослідників та робітників за формулою:

$$V_{cn} = (Z_o + Z_p) \cdot \frac{H_{cn}}{100\%}, \quad (5.16)$$

де H_{cn} – норма нарахування за статтею «Витрати на роботи, які виконують сторонні підприємства, установи і організації», прийmemo $H_{cn} = 30\%$.

$$V_{cn} = (25850,00 + 1429,99) \cdot 30 / 100\% = 8184,00 \text{ грн.}$$

5.3.11 Інші витрати

До статті «Інші витрати» належать витрати, які не знайшли відображення у зазначених статтях витрат і можуть бути віднесені безпосередньо на собівартість досліджень за прямими ознаками.

Витрати за статтею «Інші витрати» розраховуємо як 50...100% від суми основної заробітної плати дослідників та робітників за формулою:

$$I_e = (Z_o + Z_p) \cdot \frac{H_{ie}}{100\%}, \quad (5.17)$$

де H_{ie} – норма нарахування за статтею «Інші витрати», прийmemo $H_{ie} = 50\%$.

$$I_e = (25850,00 + 1429,99) \cdot 50 / 100\% = 13640,00 \text{ грн.}$$

5.3.12 Накладні (загальновиробничі) витрати

До статті «Накладні (загальновиробничі) витрати» належать: витрати, пов'язані з управлінням організацією; витрати на винахідництво та раціоналізацію; витрати на підготовку (перепідготовку) та навчання кадрів; витрати, пов'язані з набором робочої сили; витрати на оплату послуг банків;

витрати, пов'язані з освоєнням виробництва продукції; витрати на науково-технічну інформацію та рекламу та ін.

Витрати за статтею «Накладні (загальновиробничі) витрати» розраховуємо як 100...150% від суми основної заробітної плати дослідників та робітників за формулою:

$$B_{нзв} = (Z_o + Z_p) \cdot \frac{H_{нзв}}{100\%}, \quad (5.18)$$

де $H_{нзв}$ – норма нарахування за статтею «Накладні (загальновиробничі) витрати», прийmemo $H_{нзв} = 100\%$.

$$B_{нзв} = (25850,00 + 1429,99) \cdot 100 / 100\% = 27279,99 \text{ грн.}$$

Витрати на проведення науково-дослідної роботи на тему «Автоматизована система управління стоматологічною клінікою. Розробка модуля реєстратури» розраховуємо як суму всіх попередніх статей витрат за формулою:

$$B_{заг} = Z_o + Z_p + Z_{оод} + Z_n + M + K_v + B_{спец} + B_{прз} + A_{обл} + B_e + B_{св} + B_{сп} + I_v + B_{нзв}. \quad (4.19)$$

$$B_{заг} = 25850,00 + 1429,99 + 2728,00 + 6601,758243 + 3453,73 + 0,00 + 0,00 + 7990,40 + 9546,82 + 545,85 + 5456,00 + 8184,00 + 13640,00 + 27279,99 = 112706,53 \text{ грн.}$$

Загальні витрати ZB на завершення науково-дослідної (науково-технічної) роботи та оформлення її результатів розраховується за формулою:

$$ZB = \frac{B_{заг}}{\eta}, \quad (5.20)$$

де η - коефіцієнт, який характеризує етап (стадію) виконання науково-дослідної роботи, прийmemo $\eta = 0,9$.

$$ZB = 112706,53 / 0,9 = 125229,47 \text{ грн.}$$

5.4 Розрахунок економічної ефективності науково-технічної розробки при її можливій комерціалізації потенційним інвестором

В ринкових умовах узагальнюючим позитивним результатом, що його може отримати потенційний інвестор від можливого впровадження результатів цієї чи іншої науково-технічної розробки, є збільшення у потенційного інвестора величини чистого прибутку.

Результати дослідження проведені за темою «Автоматизована система управління стоматологічною клінікою. Розробка модуля реєстратури» передбачають комерціалізацію протягом 4-х років реалізації на ринку.

В цьому випадку майбутній економічний ефект буде формуватися на основі таких даних:

ΔN – збільшення кількості споживачів продукту, у періоди часу, що аналізуються, від покращення його певних характеристик;

Показник	1-й рік	2-й рік	3-й рік	4-й рік
Збільшення кількості споживачів, осіб	500	1000	800	500

N – кількість споживачів які використовували аналогічний продукт у році до впровадження результатів нової науково-технічної розробки, прийmemo 8000 осіб;

C_0 – вартість програмного продукту у році до впровадження результатів розробки, прийmemo 1000,00 грн;

$\pm \Delta C_0$ – зміна вартості програмного продукту від впровадження результатів науково-технічної розробки, прийmemo 200,00 грн.

Можливе збільшення чистого прибутку у потенційного інвестора $\Delta \Pi_i$ для кожного із 4-х років, протягом яких очікується отримання позитивних

результатів від можливого впровадження та комерціалізації науково-технічної розробки, розраховуємо за формулою [66]:

$$\Delta\Pi_i = (\pm\Delta C_o \cdot N + C_o \cdot \Delta N)_i \cdot \lambda \cdot \rho \cdot \left(1 - \frac{\mathcal{G}}{100}\right), \quad (5.21)$$

де λ – коефіцієнт, який враховує сплату потенційним інвестором податку на додану вартість. У 2021 році ставка податку на додану вартість складає 20%, а коефіцієнт $\lambda = 0,8333$;

ρ – коефіцієнт, який враховує рентабельність інноваційного продукту).
Прийmemo $\rho = 35\%$;

\mathcal{G} – ставка податку на прибуток, який має сплачувати потенційний інвестор, у 2021 році $\mathcal{G} = 18\%$;

Збільшення чистого прибутку 1-го року:

$$\Delta\Pi_1 = (200,00 \cdot 8000,00 + 1200,00 \cdot 500) \cdot 0,83 \cdot 0,35 \cdot (1 - 0,18/100\%) = 524062,00 \text{ грн.}$$

Збільшення чистого прибутку 2-го року:

$$\Delta\Pi_2 = (200,00 \cdot 8000,00 + 1200,00 \cdot 1500) \cdot 0,83 \cdot 0,35 \cdot (1 - 0,18/100\%) = 809914,00 \text{ грн.}$$

Збільшення чистого прибутку 3-го року:

$$\Delta\Pi_3 = (200,00 \cdot 8000,00 + 1200,00 \cdot 2300) \cdot 0,83 \cdot 0,35 \cdot (1 - 0,18/100\%) = 1038595,60 \text{ грн.}$$

Збільшення чистого прибутку 4-го року:

$$\Delta\Pi_4 = (200,00 \cdot 8000,00 + 1200,00 \cdot 2800) \cdot 0,83 \cdot 0,35 \cdot (1 - 0,18/100\%) = 1181521,60 \text{ грн.}$$

Приведена вартість збільшення всіх чистих прибутків $\Pi\Pi$, що їх може отримати потенційний інвестор від можливого впровадження та комерціалізації науково-технічної розробки:

$$ППП = \sum_{i=1}^T \frac{\Delta\Pi_i}{(1+\tau)^t}, \quad (5.22)$$

де $\Delta\Pi_i$ – збільшення чистого прибутку у кожному з років, протягом яких виявляються результати впровадження науково-технічної розробки, грн;

T – період часу, протягом якого очікується отримання позитивних результатів від впровадження та комерціалізації науково-технічної розробки, роки;

τ – ставка дисконтування, за яку можна взяти щорічний прогнозований рівень інфляції в країні, $\tau=0,15$;

t – період часу (в роках) від моменту початку впровадження науково-технічної розробки до моменту отримання потенційним інвестором додаткових чистих прибутків у цьому році.

$$\begin{aligned} ППП &= 524062,00/(1+0,15)^1 + 809914,00/(1+0,15)^2 + 1038595,60/(1+0,15)^3 + \\ &+ 1181521,60/(1+0,15)^4 = 455706,09 + 612411,34 + 682893,47 + 675538,81 = 2426549,70 \end{aligned}$$

грн.

Величина початкових інвестицій PV , які потенційний інвестор має вкласти для впровадження і комерціалізації науково-технічної розробки:

$$PV = k_{инв} \cdot 3B, \quad (5.23)$$

де $k_{инв}$ – коефіцієнт, що враховує витрати інвестора на впровадження науково-технічної розробки та її комерціалізацію, приймаємо $k_{инв}=2$;

$3B$ – загальні витрати на проведення науково-технічної розробки та оформлення її результатів, приймаємо 125229,47 грн.

$$PV = k_{инв} \cdot 3B = 2 \cdot 125229,47 = 250458,95 \text{ грн.}$$

Абсолютний економічний ефект E_{abc} для потенційного інвестора від можливого впровадження та комерціалізації науково-технічної розробки становитиме:

$$E_{abc} = III - PV \quad (5.24)$$

де III – приведена вартість зростання всіх чистих прибутків від можливого впровадження та комерціалізації науково-технічної розробки, 2426549,70 грн;

PV – теперішня вартість початкових інвестицій, 250458,95 грн.

$$E_{abc} = III - PV = 2426549,70 - 250458,95 = 2176090,75 \text{ грн.}$$

Внутрішня економічна дохідність інвестицій E_e , які можуть бути вкладені потенційним інвестором у впровадження та комерціалізацію науково-технічної розробки:

$$E_e = T_{ж} \sqrt{1 + \frac{E_{abc}}{PV}} - 1, \quad (5.25)$$

де E_{abc} – абсолютний економічний ефект вкладених інвестицій, 2176090,75 грн;

PV – теперішня вартість початкових інвестицій, 250458,95 грн;

$T_{ж}$ – життєвий цикл науково-технічної розробки, тобто час від початку її розробки до закінчення отримання позитивних результатів від її впровадження, 4 роки.

$$E_{\epsilon} = \sqrt[4]{1 + \frac{E_{abc}}{PV}} - 1 = (1 + 2176090,75/250458,95)^{1/4} = 0,76.$$

Мінімальна внутрішня економічна дохідність вкладених інвестицій τ_{\min} :

$$\tau_{\min} = d + f, \quad (5.26)$$

де d – середньозважена ставка за депозитними операціями в комерційних банках; в 2021 році в Україні $d = 0,1$;

f – показник, що характеризує ризикованість вкладення інвестицій, прийmemo 0,25.

$\tau_{\min} = 0,1 + 0,25 = 0,35 < 0,76$ свідчить про те, що внутрішня економічна дохідність інвестицій E_{ϵ} , які можуть бути вкладені потенційним інвестором у впровадження та комерціалізацію науково-технічної розробки вища мінімальної внутрішньої дохідності. Тобто інвестувати в науково-дослідну роботу за темою «Автоматизована система управління стоматологічною клінікою. Розробка модуля реєстратури» доцільно.

Період окупності інвестицій $T_{ок}$ які можуть бути вкладені потенційним інвестором у впровадження та комерціалізацію науково-технічної розробки:

$$T_{ок} = \frac{1}{E_{\epsilon}}, \quad (5.27)$$

де E_{ϵ} – внутрішня економічна дохідність вкладених інвестицій.

$$T_{ок} = 1 / 0,76 = 1,31 \text{ р.}$$

$T_{ок} < 3$ -х років, що свідчить про комерційну привабливість науково-технічної розробки і може спонукати потенційного інвестора профінансувати впровадження даної розробки та виведення її на ринок.

Висновки до розділу

Згідно проведених досліджень рівень комерційного потенціалу розробки за темою «Автоматизована система управління стоматологічною клінікою. Розробка модуля реєстратури» становить 41,3 бала, що, свідчить про комерційну важливість проведення даних досліджень (рівень комерційного потенціалу розробки високий).

При оцінюванні рівня конкурентоспроможності, згідно узагальненого коефіцієнту конкурентоспроможності розробки, науково-технічна розробка переважає існуючі аналоги приблизно в 2,29 рази.

Також термін окупності становить 1,31 р., що менше 3-х років, що свідчить про комерційну привабливість науково-технічної розробки і може спонукати потенційного інвестора профінансувати впровадження даної розробки та виведення її на ринок.

Отже можна зробити висновок про доцільність проведення науково-дослідної роботи за темою «Автоматизована система управління стоматологічною клінікою. Розробка модуля реєстратури».

ВИСНОВКИ

В ході виконання магістерської кваліфікаційної роботи було проведено дослідження актуальності поставленої задачі, видів процесів та аналіз завдань, що підлягають автоматизації у сфері надання стоматологічних послуг. Оскільки метою роботи було підвищення ефективності роботи систем управління стоматологічними клініками, розробивши модуль реєстратури, що дозволить автоматизувати процес надання послуг та порядок їх проведення адміністраторами клінік, зосередившись на дійсно необхідних завданнях, що стосуються конкретного бізнес-процесу, було проведено аналіз існуючих програмних рішень автоматизації управління стоматологічними клініками, досліджено практичні аспекти функціонування автоматизованих систем управління стоматологічними клініками, розроблено web-додаток модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою, що функціонує в режимі реального часу та проведено дослідження та тестування отриманих результатів.

в першому розділі було проведено аналіз необхідності та актуальності впровадження автоматизованих систем управління в стоматологічних клініках, а також здійснено уточнену постановку задачі.

в другому розділі було проведено досліджено функціональні можливості існуючих систем автоматизації стоматології, що є актуальними як на території України, так і за кордоном, - dentist plus, stomx, 1c стоматология helix, dentaltap та dentexpert.

в третьому розділі було спроектовано модуль реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою. для чого було сформульовано перелік функцій автоматизованої системи, що розробляється, розроблено структуру бази даних системи та UML-діаграму варіантів використання, UML-діаграму класів системи, , а також UML-діаграму діяльності автоматизованої системи.

В четвертому розділі було проведено аналіз засобів розробки автоматизованих систем управління та тестування роботи розробленого модуля реєстратури.

Проаналізувавши результати тестування системи, можна зробити висновок, що вона може використовуватись в якості універсального інструменту для планування та відстеження результативності роботи команди незалежно від сфери застосування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мазур І.П. Стоматологічна освіта – рушійна сила в розвитку стоматологічної галузі. //Медична газета «Здоров'я України 21 сторіччя». – 2019. – № 17 (462). – с. 30-31.
2. Мазур І.П. Історичні аспекти організації стоматологічної служби в Україні. //Медична газета «Здоров'я України 21 сторіччя». – 2019. – № 21 (466). – с. 36-37.
3. Стоматологічна допомога в Україні: основні показники діяльності за 2008 – 2018 рр.: довідник. /Під редакцією Вороненко Ю.В., Павленко О.В., Мазур І.П. – Кропивницький: Поліум, 2018. – 212 с.
4. Стоматологічна допомога в Україні: аналіз основних показників діяльності за 2018 рік : довідник. /Ю.В. Вороненко, І.П. Мазур, О.В. Павленко – Кропивницький: Поліум, 2019. – 176 с.
5. Українська наукова стоматологічна школа: історичні нариси. / За ред.: І.П. Мазур, О.В. Павленко, І.Л. Скрипник. – Кропивницький: Поліум, 2020. – 224 с.
6. Мазур І.П. Лікарські товариства у формуванні Української наукової стоматологічної школи: історіографічні нариси. //Медична газета «Здоров'я України 21 сторіччя». – 2017. – №18 (415) вересень. – с.72 – 73.
7. История Института стоматологии АМН Украины (1928—2008) / [авт.-сост. Г. Н. Варава ; под общ. ред. Г. Н. Варавы и К. Н. Косенко] ; Акад. мед. наук Украины, ГУ "Ин-т стоматологии АМН Украины". — Одесса : Астропринт, 2012. — 359 с.
8. Жумабеков А.И. Приоритеты перехода государственной стоматологической поликлиники на уровень передовых информационных технологий // Вестник КГМА. 2015. № 1 (1). С. 19—24.
9. Гасников В.К. Реальность и перспективы развития информационно-компьютерных технологий в здравоохранении региона // Медицинский альманах. 2010. № 4. С. 14—18.

10. Биднюк Е.А. Информационные технологии в стоматологической диспансеризации учащихся средней школы // Запорожский медицинский журнал. 2013. № 1 (76). С. 78—81.
11. Брагин А.В. Создание автоматизированной компьютерной системы для информационной поддержки врача-стоматолога // Проблемы стоматологии. 2011. № 4. С. 64—67.
12. Кузнецова О.В. Использование современных информационных технологий в стоимостном анализе медико-экономических стандартов // Врач и информационные технологии. 2014. № 4. С. 13—18.
13. Мандра Ю.В. Инновационные технологии в стоматологии // Проблемы стоматологии. 2012. № 3. С. 66—68.
14. Худяков С.Д. Автоматизация работы стоматологической клиники с использованием спиралевидной модели внедрения информационных систем (часть 1) // Корпоративные информационные системы. – 2021. – №1 (13) – С. 1-10.
15. Королюк И.П. Медицинская информатика: Учебник / И.П. Королюк. – 2 изд., перераб. и доп. – Самара: ООО «Офорт»: ГБОУ ВПО «СамГМУ». 2012. - 6-8 с.
16. Сидорова М.А., Костенков С.Ю.: Журнал/Известия Южного федерального университета. Технические науки. Выпуск №11(136)2012. - 37 с
17. Використання автоматичної системи контролю [Електронний ресурс] // Профспілкові ВІСТІ. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.psv.org.ua/arts/Yurist/view-1524.html>.
18. Rzayeva S., Rzayev D. Modeling and analysis of the software of the financial comparison of the enterpris. The scientific heritage. 2018. № 24. P. 62–66.
19. Kryvoruchko O., Rzayeva S., Kozik O. The Information System of Vertically Integrated Structures as a Pillar of Entrepreneurship in the Information Society. International Journal of Science and Research (IJSR). 2016. P. 595–596.
20. Крушельницька О.В. Управління персоналом: навч. посібн. / О.В. Крушельницька, Д.П. Мельничук. - К. : Вид-во "Кондор". - 2003. - 296 с.

- 21.Иванкина Л.И. Управление персоналом: учебн. пособ. / Л.И. Иванкина. Томск: Изд-во Томского политех. ун-та, 2009. - 190 с.
- 22.Агеева Т.И. «Информационная управляющая система МГТУ им. Н. Э. Баумана «Электронный университет»: концепция и реализация» / Т. И. Агеева [и др.]. М.: изд. МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. – 376 с.
- 23.Дорф Р. Современные системы управления / Р. Дорф, Р. Бишоп /- М. : Лаб. баз. знаний, 2002.-832 с.
- 24.Йордан, Э. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем / Э. Йордан, С. Аргила. - М.: Издательство «ЛОРИ», 2007. - 264 с.
- 25.Кузьмин И. В. Основы моделирования сложных систем: Учеб. Пособие для студентов вузов/ И. В. Кузьмин - Киев: Высшая школа.Головное изд-во.1981.-360 с.
- 26.Сычев А.В. Перспективные технологии и языки веб-разработки. – М: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 494 с.
- 27.Smith G. Improving the process of drafting families of software systems elements of agile methodologies / G. Smith, A. Kolesnik, K. Lavrischeva, O. Slabospitsky // programming problems, 2010. - 270 с.
- 28.Bessmertny I.A. The method of acceleration of logical inference in production knowledge model // Programming and Computer Software. – Springer, 2011. – V. 37. – № 4. – P. 197–199.
- 29.Мартин С. Быстрая разработка программ. Принципы, примеры, практика = Agile software development. Principles, Patterns, and Practices / Р. Мартин, Д. Ньюкирк, Р. С. Косс. — Вильямс, 2004. - 752 с.
- 30.Вольфсон Борис Гибкие методологии разработки / Борис Вольфсон. [Электронный ресурс]: электронне видання. Режим доступу: <http://admlib.ru/books/10/Gibkie-metodologii.pdf>
- 31.Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 238 с.
- 32.Коцюба И.Ю. Основы проектирования информационных систем: учебное пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 206 с.

33. Стасышин В.М. Проектирование информационных систем и баз данных: учебное пособие. – Новосибирск: НГТУ, 2012. – 100 с.
34. Пасічник В. В. Організація баз даних та знань / В. В. Пасічник, В. А. Резніченко. К. : ВНУ, 2006. 386 с.
35. Филатов В. А. Методы и средства проектирования информационных систем и распределенных баз данных / В. А. Филатов, Р. В. Семенец // Вестник Херсонского национального технического университета. 2007. № 4(27). С. 203-207.
36. Леоненков, А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose: учеб. пособие Текст. / А.В. Леоненков. М.: Интернет-Ун-т информ. технологий: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2006. — 320 с.
37. Степанов Д.Ю. Анализ, проектирование и разработка корпоративных информационных систем: теория и практика // Российский технологический журнал. – 2015. – т.8, №3. – с.227-238.
38. Разработка управленческих решений / Ю.Г. Учитель, А.И. Терновой, К.И. Терновой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М., 2007. – 383 с.
39. Ларман, К. Применение UML и шаблонов проектирования: Уч. Пос / К. Ларман. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. - 496 с.
40. Ian H. Witten, Eibe Frank and Mark A. Hall. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. — 3rd Edition. — Morgan Kaufmann, 2011. — P. 664. — ISBN 9780123748560.
41. Фаулер, М. UML. Основы. Третье издание. / М. Фаулер. – М.: Символ-Плюс, 2006. – 192 с.
42. Розенберг, Д. Применение объектного моделирования с использованием UML и анализ прецедентов / Д. Розенберг: ДМК Пресс, 2002.
43. Основные возможности DENTIST+ [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: <https://dentist-plus.com/>.
44. Программа для стоматологии StomX [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: <https://stomx.ru/>.

- 45.Хеликс: Стоматологическая клиника 8 [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: <http://www.helix-group.ru/product/helix-soft/stoma/>.
- 46.Программа для стоматологии в облаке для лучших команд Dentaltap [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: <https://dentaltap.com/ru/>.
47. DentExpertСистема керування стоматологічною клінікою [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.dentexpert.net/uk/>
- 48.Shakon S. Pro Git / S. Shakon. - 2009. - 211 с.
- 49.Lynn B. GIT Magic / Lynn B. - 2010. - 158 с.
- 50.Карпович Е.Е. Жизненный цикл программного обеспечения – М.: Центр дистанционного обучения. НИТУ «МИСиС», 2016. – 131 с.
- 51.Григорьев В.А., Карпов А.В. Имитационная модель системы защиты информации. // Программные продукты и системы. – 2005. - №2.
- 52.Девянин П.Н. Теоретические основы компьютерной безопасности. М.: Радио и связь, 2000.
- 53.Кумагина Е.А., Неймарк Е.А. Модели жизненного цикла и технологии проектирования программного обеспечения: учебно-методическое пособие – Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2016. – 41 с.
- 54.Хорошилов А.В. Управление информационными ресурсами. Учебник Гриф МО РФ / А.В.Хорошилова, С.Н.Селетков, Н.В.Днепровская. - М.: Финансы и статистика, 2006. – 271 с.
- 55.Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению / К. Вигерс, Дж. Битти. – СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 736 с.
- 56.The #1 Development Tool Suite that drives your project to success [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.visual-paradigm.com/>.
- 57.Open Server Panel [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: <https://ospanel.io/>.
- 58.Open Server Документация [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа до ресурсу: <https://ospanel.io/docs/>.

59. Bringing MySQL to the web. About phpMyAdmin [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.phpmyadmin.net/>.
60. MySQL Documentation [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://dev.mysql.com/doc/>.
61. About simplewall [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.henrypp.org/product/simplewall>.
62. The Apache HTTP Server Project [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://httpd.apache.org/>.
63. MySQL Documentation [Електронний ресурс]. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://dev.mysql.com/doc/>.
64. Котляров, В.П. Основы тестирования программного обеспечения / В.П. Котляров, Т.В. Коликова. – М.: Интернет-Университет информационных технологий (ИНТУИТ.РУ): БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 288 с.
65. Методичні вказівки до виконання економічної частини магістерських кваліфікаційних робіт / Уклад. : В. О. Козловський, О. Й. Лесько, В. В. Кавецький. – Вінниця : ВНТУ, 2021. – 42 с.
66. Кавецький В. В. Економічне обґрунтування інноваційних рішень: практикум / В. В. Кавецький, В. О. Козловський, І. В. Причепа – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 113 с.
67. <https://conferences.vntu.edu.ua/index.php/mn/mn2022/paper/view/14156>[Електронний ресурс]

Додатки

Додаток А
(обов'язковий)
ВНТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри КСУ

д.т.н., проф. В.М. Дубовой

“ 30 ” вересня 2021 р.

ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

на виконання магістерської кваліфікаційної роботи

Автоматизована система управління стоматологічною клінікою. Частина 1.
Розробка модуля реєстратури

08-01.МКР.006.00.000 ТЗ

Студент групи 2АКІТ-20м Андрій Іглінський

Керівник к.т.н., доц. Марія Юхимчук

Вінниця 2021

1. Назва та галузь застосування

1.1. Назва – Автоматизована система управління стоматологічною клінікою. Частина 1. Розробка модуля реєстратури.

1.2. Галузь застосування – Комп'ютеризовані системи управління та контролю виконання бізнес-процесів підприємства.

2. Підстава для проведення розробки.

Тема магістерської кваліфікаційної роботи затверджена наказом по ВНТУ № від “ “ __ 2021 р.

3. Мета та призначення розробки.

Метою магістерської кваліфікаційної роботи є підвищення ефективності роботи систем управління стоматологічними клініками, розробивши модуль реєстратури, що дозволить автоматизувати процес надання послуг та порядок їх проведення адміністраторами клінік, зосередившись на дійсно необхідних завданнях, що стосуються бізнес-процесів по роботі з клієнтами та персоналом клініки.

4. Джерела розробки.

Магістерська кваліфікаційна робота виконується вперше. В ході проведення розробки повинні використовуватись такі документи:

1. Українська наукова стоматологічна школа: історичні нариси. / За ред.: І.П. Мазур, О.В. Павленка, І.Л. Скрипник. – Кропивницький: Поліум, 2020. – 224 с.
2. Мартин С. Быстрая разработка программ. Принципы, примеры, практика. Agile software development. Principles, Patterns, and Practices / Р. Мартин, Д. Ньюкирк, Р. С. Косс. — Вильямс, 2004. - 752 с.
3. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных. – М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 238 с.
4. Йордан, Э. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем / Э. Йордан, С. Аргила. - М.: Издательство «ЛОРИ», 2007. - 264 с.

5. Вимоги до розробки.

5.1. Перелік головних функцій:

- виконувати реєстрацію та авторизацію в системі;
- створювати та редагувати списки лікарів та формувати робочий графік;
- створювати та редагувати картки пацієнтів;
- реєструвати, редагувати та відмінити запис до лікаря;
- формувати звіти.

5.2. Основні технічні вимоги до розробки.

5.2.1. Вимоги до програмної платформи:

- WINDOWS 7\8\10.

5.2.2. Умови експлуатації системи:

- робота на стандартних ПЕОМ в приміщеннях зі стандартними умовами;
- можливість цілодобового функціонування системи;
- текст програмного забезпечення системи є цілком закритим.

6. Стадії та етапи розробки.

6.1 Пояснювальна записка:

- Дослідження актуальності поставленої задачі 04.09.2021р.
- Дослідження видів процесів та аналіз завдань, що підлягають автоматизації у сфері надання стоматологічних послуг 22.09.2021р.
- Аналіз функцій автоматизованих систем управління стоматологічними клініками та порівняння програм аналогів 13.10.2021р.
- Розробка структури програмного забезпечення системи 03.11.2021р.
- Апробація результатів дослідження 20.11.2021р.
- Публікації
- Оформлення пояснювальної записки, графічного матеріалу і презентації 08.12.2021р.

6.2 Графічні матеріали:

- ER-модель бази даних системи 01.12. 2021 р.
- UML-діаграма класів системи 01.12. 2021 р.
- UML-діаграма варіантів використання 01.12. 2021 р.
- вигляд екранів розробленого web-додатку 03.12. 2021 р.

7. Порядок контролю і приймання.

- 7.1. Хід виконання роботи контролюється керівником роботи. Рубіжний контроль провести до «7» грудня 2021 р.
- 7.2. Атестація проекту здійснюється на попередньому захисті. Попередній захист магістерської кваліфікаційної роботи провести до «10» грудня 2021 р.
- 7.3. Підсумкове рішення щодо оцінки якості виконання роботи приймається на засіданні ЕК.
- 7.4. Захист магістерської кваліфікаційної роботи провести до «29» грудня 2021 р.

Додаток Б

Лістинг SQL коду для створення бази даних

```

CREATE DATABASE Dentistry;

CREATE TABLE Clinic(
    ClinicID INT IDENTITY(1,1)
    PRIMARY KEY,
    ClinicName varchar (255) NOT
    NULL,
    Address varchar (255),
    City varchar (255),
    Link varchar (255)
);

CREATE TABLE State(
    StateID INT IDENTITY(1,1)
    PRIMARY KEY,
    StateName varchar(100) NOT
    NULL
);

CREATE TABLE Status(
    StatusID INT IDENTITY(1,1)
    PRIMARY KEY,
    StatusName varchar(100) NOT
    NULL
);

CREATE TABLE Role(
    RoleID INT IDENTITY(1,1)
    PRIMARY KEY,
    RoleName varchar(100) NOT
    NULL
);

CREATE TABLE Category(
    CategoryID INT
    IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    CategoryName varchar(100)
    NOT NULL
);

CREATE TABLE Patient(
    PatientID INT IDENTITY(1,1)
    PRIMARY KEY,
    PatientName varchar (100) NOT
    NULL,
    PatientSurname varchar (100)
    NOT NULL,
    Telephone varchar (16) NOT
    NULL,
    DateOfBirth DATE NOT
    NULL,
    ImportantInfo varchar (255),
    Anamnesis TEXT
);

CREATE TABLE Staff(
    StaffID INT IDENTITY(1,1)
    NOT NULL,
    StaffName varchar (100) NOT
    NULL,
    StaffSurname varchar (100)
    NOT NULL,
    Email varchar (255) NOT
    NULL,
    Password varchar (16) NOT
    NULL,
    StatusID INT NOT NULL,
    RoleID INT NOT NULL,
    Position varchar(100) NOT
    NULL,
    Telephone varchar (16) NOT
    NULL,
    DateOfBirth DATE,
    CONSTRAINT StaffPK
    PRIMARY KEY (StaffID),
    CONSTRAINT StatusFK
    FOREIGN KEY (StatusID)
    REFERENCES Status (StatusID),
    CONSTRAINT RoleFK
    FOREIGN KEY (RoleID)
    REFERENCES Role (RoleID),
);

CREATE TABLE Treatment(
    TreatmentID INT
    IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,

```

```

Name varchar(255) NOT NULL,
Price FLOAT NOT NULL,
CategoryID INT NOT NULL,
CONSTRAINT CategoryFK
FOREIGN KEY (CategoryID)
REFERENCES Category (CategoryID)
);

```

```

CREATE TABLE Appointment(
AppointmentID INT
IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
PatientID INT NOT NULL,
StaffID INT NOT NULL,
DateStart smalldatetime NOT
NULL,
DateEnd smalldatetime NOT
NULL,
Comment TEXT,
ClinicID INT NOT NULL,
StateID INT NOT NULL,
CONSTRAINT PatientFK
FOREIGN KEY (PatientID)
REFERENCES Patient (PatientID),

```

```

CONSTRAINT StaffFK
FOREIGN KEY (StaffID)
REFERENCES Staff (StaffID),
CONSTRAINT ClinicFK
FOREIGN KEY (ClinicID)
REFERENCES Clinic (ClinicID),
CONSTRAINT StateFK
FOREIGN KEY (StateID)
REFERENCES State (StateID)
);

```

```

CREATE TABLE TreatmentLine(
AppointmentID INT NOT
NULL,
TreatmentID INT NOT NULL,
Quantity INT NOT NULL,
CONSTRAINT AppointmentFK
FOREIGN KEY (AppointmentID)
REFERENCES Appointment
(AppointmentID),
CONSTRAINT TreatmentFK
FOREIGN KEY (TreatmentID)
REFERENCES Treatment
(TreatmentID),
);

```


Додаток В

ЛІСТИНГ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ

```

Лістинг файлу index.html
<!DOCTYPE html>
<html lang="uk-UA">
<head>

  <!-- Global site tag (gtag.js) -
  Google Analytics -->
  <script async
  src="https://www.googletagmanager.com/gtag/js?id=UA-39381181-11"></script>
  <script>
    window.dataLayer =
    window.dataLayer || [];

    function gtag() {
      dataLayer.push(arguments);
    }

    gtag('js', new Date());

    gtag('config', 'UA-39381181-11');
  </script> <meta charset="UTF-8"/><script
  type="text/javascript">(window.NREUM||(NREUM={})).init={ajax:{deny_list:["bam.nr-data.net"]}};(window.NREUM||(NREUM={}))
  .loader_config={licenseKey:"f84b877fa4",applicationID:"307784036"};window.NREUM||(NREUM={}),__nr_require=function(t,e,n){function r(n){if(!e[n]){var i=e[n]={exports:{}};t[n][0].call(i.exports,function(e){var i=t[n][1][e];return r(i||e)},i,i.exports)}return e[n].exports}if("function"===typeof __nr_require)return __nr_require;for(var i=0;i<n.length;i++)r(n[i]);return r}({1:[function(t,e,n){function r(){}function i(t,e,n){return function(){return o(t,[u.now()].concat(f(arguments)),e?null:this,n),e?void 0:this}}var o=t("handle"),a=t(8),f=t(9),c=t("ee").get("tracer"),u=t("loader"),s=NREUM;"undefined"===typeof window.newrelic&&(newrelic=s);var d=["setPageViewName","setCustomAttribute","setErrorHandler","finished","addToTrace","inlineHit","addRelease"],p="api-",l=p+"ixn-";a(d,function(t,e){s[e]=i(p+e,!0,"api")}),s.addAction=i(p+"addAction",!0),s.setCurrentRouteName=i(p+"routeName",!0),e.exports=newrelic,s.int

```

```

raction=function(){return(new
r).get());var
m=r.prototype={createTracer:function(
t,e){var
n={},r=this,i="function"===typeof
e;return
o(l+"tracer",[u.now(),t,n],r),function(){
if(c.emit((i?"":"no-")+"fn-
start",[u.now(),r,i],n),i)try{return
e.apply(this,arguments)}catch(t){throw
c.emit("fn-
err",[arguments,this,t],n),t}finally{c.em
it("fn-
end",[u.now(),n] )} } };a("actionText,set
tName,setAttribute,save,ignore,onEnd,
getContext,end,get".split(","),function(t
,e){m[e]=i(l+e)}),newrelic.noticeError
=function(t,e){"string"===typeof
t&&(t=new
Error(t),o("err",[t,u.now(),!1,e] )},{}],
2:[function(t,e,n){function
r(t){if(NREUM.init){for(var
e=NREUM.init,n=t.split("."),r=0;r<n.le
ngth-
1;r++)if(e=e[n[r]],"object"!==typeof
e)return;return
e=e[n[n.length-
1]]}e.exports={getConfiguration:r}},{
}],3:[function(t,e,n){function r(){return
f.exists&&performance.now?Math.rou
nd(performance.now()):(o=Math.max((
new Date).getTime(),o))-a}function

```

```

i(){return
o}var
o=(new
Date).getTime(),a=o,f=t(10);e.exports=
r,e.exports.offset=a,e.exports.getLastTi
mestamp=i},{ }],4:[function(t,e,n){func
tion
r(t){return!(t||t.protocol||"file:"===t.pr
otocol)}e.exports=r},{ }],5:[function(t,e
,n){function
r(t,e){var
n=t.getEntries();n.forEach(function(t){
"first-
paint"===t.name?d("timing",["fp",Mat
h.floor(t.startTime)):"first-contentful-
paint"===t.name&&d("timing",["fcp",
Math.floor(t.startTime)])})}function
i(t,e){var
n=t.getEntries();n.length>0&&d("lcp",[
n[n.length-1]])}function
o(t){t.getEntries().forEach(function(t){
t.hadRecentInput||d("cls",[t])})}functio
n a(t){if(t instanceof m&&!g){var
e=Math.round(t.timeStamp),n={type:t.t
ype};e<=p.now()?n.fid=p.now()-
e:e>p.offset&&e<=Date.now()?(e-
=p.offset,n.fid=p.now()-
e):e=p.now(),g=!0,d("timing",["fi",e,n]
)} } function
f(t){"hidden"===t&&d("pageHide",[p.
now()])}if(!("init"in
NREUM&&"page_view_timing"in
NREUM.init&&"enabled"in
NREUM.init.page_view_timing&&NR

```

```

EUM.init.page_view_timing.enabled=
==!1))){ var
c,u,s,d=t("handle"),p=t("loader"),l=t(7),
m=NREUM.o.EV;if("PerformanceObs
erver"in
window&&"function"==typeof
window.PerformanceObserver){c=new
PerformanceObserver(r);try{c.observe(
{entryTypes:["paint"]})}catch(v){}u=new
PerformanceObserver(i);try{u.observe(
{entryTypes:["largest-contentful-
paint"]})}catch(v){}s=new
PerformanceObserver(o);try{s.observe(
{type:"layout-
shift",buffered:!0})}catch(v){}}if("add
EventListener"in document){ var
g=!1,h=["click","keydown","mousedo
wn","pointerdown","touchstart"];h.forE
ach(function(t){document.addEventLis
tener(t,a,!1)})}l(f)},{}},6:[function(t,e
,n){function
r(t,e){if(!i)return!1;if(t!==i)return!1;if(!
e)return!0;if(!o)return!1;for(var
n=o.split("."),r=e.split("."),a=0;a<r.leng
th;a++)if(r[a]!==n[a])return!1;return!0
}var
i=null,o=null,a=/Version\/(\S+)\s+Safar
i/;if(navigator.userAgent){ var
f=navigator.userAgent,c=f.match(a);c&
&f.indexOf("Chrome")===-

```

```

1&&f.indexOf("Chromium")===-
1&&(i="Safari",o=c[1])}e.exports={ag
ent:i,version:o,match:r}},{}},7:[functio
n(t,e,n){function
r(t){function
e(){t(a&&document[a]?document[a]:d
ocument[i]?"hidden":"visible")}"addEv
entListener"in
document&&o&&document.addEvent
Listener(o,e,!1)}e.exports=r;var
i,o,a;"undefined"!==typeof
document.hidden?(i="hidden",o="visib
ilitychange",a="visibilityState"):"undef
ined"!==typeof
document.msHidden?(i="msHidden",o
="msvisibilitychange"):"undefined"!==t
ypeof
document.webkitHidden&&(i="webkit
Hidden",o="webkitvisibilitychange",a=
"webkitVisibilityState")},{}},8:[functio
n(t,e,n){function
r(t,e){var
n=[],r="",o=0;for(r
in
t)i.call(t,r)&&(n[o]=e(r,t[r]),o+=1);retu
rn
n}var
i=Object.prototype.hasOwnProperty;e.
exports=r},{}},9:[function(t,e,n){functi
on
r(t,e,n){e||(e=0),"undefined"===typeof
n&&(n=t?t.length:0);for(var
r=-1,i=n-
e||0,o=Array(i<0?0:i);++r<i;)o[r]=t[e+r
];return
o}e.exports=r},{}},10:[function(t,e,n){

```

```

e.exports={exists:"undefined"!typeof
window.performance&&window.perfo
rmance.timing&&"undefined"!typeof
window.performance.timing.navigation
Start}},{}],ee:[function(t,e,n){function
r(){function i(t){function e(t){return
t&&t instanceof
r?t:t?u(t,c,a):a()}function
n(n,r,i,o,a){if(a!==!1&&(a=!0),!l.aborted||o){t&&a&&t(n,r,i);for(var
f=e(i),c=v(n),u=c.length,s=0;s<u;s++)c
[s].apply(f,r);var p=d[w[n]];return
p&&p.push([b,n,r,f]),f}function
o(t,e){y[t]=v(t).concat(e)}function
m(t,e){var n=y[t];if(n)for(var
r=0;r<n.length;r++)n[r]==e&&n.splice
(r,1)}function v(t){return
y[t]||[]}function g(t){return
p[t]=p[t]||i(n)}function
h(t,e){l.aborted||s(t,function(t,n){e=e||"f
eature",w[n]=e,e in d||(d[e]=[])})}var
y={},w={},b={on:o,addEventListener:
o,removeEventListener:m,emit:n,get:g,
listeners:v,context:e,buffer:h,abort:f,ab
orted:!1};return b}function o(t){return
u(t,c,a)}function a(){return new
r}function
f(){(d.api||d.feature)&&(l.aborted=!0,d
=l.backlog={})}var
c="nr@context",u=t("gos"),s=t(8),d={
,p={},l=e.exports=i();e.exports.getOrS

```

```

etContext=o,l.backlog=d},{}],gos:[fun
ction(t,e,n){function
r(t,e,n){if(i.call(t,e))return t[e];var
r=n();if(Object.defineProperty&&Objec
t.keys)try{return
Object.defineProperty(t,e,{value:r,writ
able:!0,enumerable:!1}),r}catch(o){re
turn t[e]=r,r}var
i=Object.prototype.hasOwnProperty;e.
exports=r},{}],handle:[function(t,e,n){f
unction
r(t,e,n,r){i.buffer([t],r),i.emit(t,e,n)}var
i=t("ee").get("handle");e.exports=r,r.ee
=i},{}],id:[function(t,e,n){function
r(t){var e=typeof
t;return!t||"object"!==e&&"function"!
=e?-
1:t===window?0:a(t,o,function(){retur
n i++})}var
i=1,o="nr@id",a=t("gos");e.exports=r}
,{}],loader:[function(t,e,n){function
r(){if(!R++){var
t=M.info=NREUM.info,e=v.getElemen
tsByTagName("script")[0];if(setTimeo
ut(u.abort,3e4),!(t&&t.licenseKey&&t.
applicationID&&e))return
u.abort();c(E,function(e,n){t[e]||(t[e]=n
)});var
n=a();f("mark",["onload",n+M.offset],n
ull,"api"),f("timing",["load",n]);var
r=v.createElement("script");0===t.age

```

```

nt.indexOf("http://")||0===t.agent.index
Of("https://")?r.src=t.agent:r.src=1+":"//"+t.agent,e.parentNode.insertBefore(r,e
)}function
i(){ "complete"===v.readyState&&o() }
function
o(){ f("mark",["domContentLoaded",a])+M.off
set],null,"api")} var
a=t(3),f=t("handle"),c=t(8),u=t("ee"),s=
t(6),d=t(4),p=t(2),l=p.getConfiguration
("ssl")===!1?"http":"https",m=window
,v=m.document,g="addEventListener",
h="attachEvent",y=m.XMLHttpRequest,
w=y&&y.prototype,b=!d(m.location);
NREUM.o={ ST:setTimeout,SI:m.setI
mmediate,CT:clearTimeout,XHR:y,RE
Q:m.Request,EV:m.Event,PR:m.Promi
se,MO:m.MutationObserver};var
x=""+location,E={ beacon:"bam.nr-
data.net",errorBeacon:"bam.nr-
data.net",agent:"js-
agent.newrelic.com/nr-
1211.min.js"},O=y&&w&&w[g]&&!/
CriOS/.test(navigator.userAgent),M=e.
exports={ offset:a.getLastTimestamp(),
now:a,origin:x,features:{ },xhrWrappab
le:O,userAgent:s,disabled:b};if(!b){t(1)
,t(5),v[g]?(v[g]("DOMContentLoaded"
,o,!1),m[g]("load",r,!1)):v[h]("onready
statechange",i),m[h]("onload",r)),f("ma
rk",["firstbyte",a.getLastTimestamp()],

```

```

null,"api");var R=0}},{ },"wrap-
function":[function(t,e,n){ function
r(t,e){ function n(e,n,r,c,u){ function
nrWrapper(){ var
o,a,s,p;try{ a=this,o=d(arguments),s="f
unction"===typeof
r?r(o,a):r||{ } }catch(l){ i([l,"",[o,a,c],s],t)
}f(n+"start",[o,a,c],s,u);try{ return
p=e.apply(a,o)}catch(m){ throw
f(n+"err",[o,a,m],s,u),m}finally{ f(n+"e
nd",[o,a,p],s,u) } }return
a(e)?e:(n||(n=""),nrWrapper[p]=e,o(e,nr
Wrapper,t),nrWrapper) } function
r(t,e,r,i,o){ r||(r="");var f,c,u,s="-
"===r.charAt(0);for(u=0;u<e.length;u+
+)c=e[u],f=t[c],a(f)((t[c]=n(f,s?c+r:r,i,c
,o))) } function f(n,r,o,a){ if(!m||e){ var
f=m;m=!0;try{ t.emit(n,r,o,e,a)}catch(c)
{i([c,n,r,o],t)}m=f } }return
t||(t=s),n.inPlace=r,n.flag=p,n} function
i(t,e){ e||(e=s);try{ e.emit("internal-
error",t)}catch(n){ } } function
o(t,e,n){ if(Object.defineProperty&&O
bject.keys)try{ var
r=Object.keys(t);return
r.forEach(function(n){ Object.definePro
perty(e,n,{ get:function(){ return
t[n]},set:function(e){ return
t[n]=e,e } })),e }catch(o){ i([o],n)}for(v
ar a in t).call(t,a)&&(e[a]=t[a]);return
e } function a(t){ return!(t&&t instanceof

```

```

Function&&t.apply&&!t[p])}function
f(t,e){var          n=e(t);return
n[p]=t,o(t,n,s),n}function  c(t,e,n){var
r=t[e];t[e]=f(r,n)}function  u(){for(var
t=arguments.length,e=new
Array(t),n=0;n<t;++n)e[n]=arguments[
n];return          e}var
s=t("ee"),d=t(9),p="nr@original",l=Ob
ject.prototype.hasOwnProperty,m=!1;e.
exports=r,e.exports.wrapFunction=f,e.e
xports.wrapInPlace=c,e.exports.argsTo
Array=u},{ }},{ },"loader");</script>
  <meta      name="viewport"
content="width=device-width,  initial-
scale=1">
  <meta      name="csrf-param"
content="_csrf-cloud">
  <meta      name="csrf-token"
content="gRRXwuGfbAsGnJQBuxulf
NZbAnASiaGPhhQtINKt2IbIex-
jqNcVQ0jR1meITdE4kswGn_HIPE0
bV934suc7Q==">
  <title></title>
  <link
href="/assets/8d0ea680/fullcalendar.pri
nt.css" rel="stylesheet" media="print">
  <link
href="/assets/8d0ea680/fullcalendar.mi
n.css" rel="stylesheet">
  <link
href="/assets/89f520a0/scheduler.css"

```

```

rel="stylesheet">
  <link
href="/assets/720ff176/css/font-
awesome.min.css" rel="stylesheet">
  <link
href="/assets/3c97b4c/css/bootstrap.css
" rel="stylesheet">
  <link
href="/assets/7ad1e5dc/css/AdminLTE.
min.css" rel="stylesheet">
  <link
href="/assets/7ad1e5dc/css/skins/_all-
skins.min.css" rel="stylesheet">
  <link
href="/assets/2cd327/media/css/jquery.
dataTable.css" rel="stylesheet">
  <link
href="/assets/1722ec01/css/kv-
bootstrap-notify.min.css"
rel="stylesheet">
  <link      href="/css/site.css"
rel="stylesheet"></head>
  <body      class="hold-transition
skin-default sidebar-mini">
  <div class="wrapper">
  <header      class="main-header
hidden-xs">
  <a          class="logo"
href="/"><span      class="logo-

```

```

mini">CRM</span><span class="logo-
lg">MediSpark
<strong>CRM</strong></span></a>

    <div    class="btn-premium-
plan">
        <a class="btn btn-xs btn-
warning"
href="/billing/default/index">pro</a>
    </div>

    <nav class="navbar navbar-
static-top" role="navigation">

        <a href="#" class="sidebar-
toggle"    data-toggle="push-menu"
role="button">

            <span    class="sr-
only">Toggle navigation</span>

        </a>

        <a class="mobile-header-
button glyphicon glyphicon-user"
href="/"></a>    <a class="mobile-
header-button glyphicon glyphicon-
calendar"    href="/app-
calendar/index"></a>

        <a class="mobile-header-
button glyphicon glyphicon-picture"
href="/storage/files/index"></a>

    <div class="navbar-custom-

```

```

menu">

    <ul class="nav navbar-
nav">

        <li class="dropdown
user user-menu">

            <a    href="#"
class="dropdown-toggle"    data-
toggle="dropdown">

                <span class="hidden-xs">Іглінський
Андрій</span>

            </a>

            <ul
class="dropdown-menu">

                <!-- User image --
>

                <li class="user-
header">

                    <p>

                        Іглінський
Андрій

                    <small>Адміністратор
рецепції</small>

                </p>

            </li>

```

```

        <!-- Menu Body -
->
        <li class="user-
body">
            <a href="#" class="sidebar-
toggle" data-toggle="push-menu"
role="button">
            <span class="sr-
only">Toggle navigation</span>
            </a>
        </li>
        <!-- Menu Footer-
->
        <li class="user-
footer">
            <div class="pull-left">
                <a class="mobile-header-
button glyphicon glyphicon-user"
href="/"></a>
            </div>
            <div class="pull-right">
                <a class="mobile-header-
button glyphicon glyphicon-calendar"
href="/app-calendar/index"></a>
                <a class="mobile-header-
button glyphicon glyphicon-picture"
href="/storage/files/index"></a>
                <a class="mobile-header-
button glyphicon glyphicon-book"
href="/requests/default/index"></a>
            </div>
            <div class="navbar-custom-
menu">
                <ul class="nav navbar-
nav">
                    <li class="dropdown
user user-menu">
                        <a href="#"
class="dropdown-toggle" data-
toggle="dropdown">

```



```

        
<span class="hidden-xs">Іглінський
Андрій</span>
        </a>
        <ul
class="dropdown-menu">
        <!-- User image --
>
        <li class="user-
header">
                
                <p>
                        Іглінський
Андрій
<small>Адміністратор
рецепції</small>
                </p>
        </li>
        <!-- Menu Body -
->
        <li class="user-
body">
        </li>
        <!-- Menu Footer
->
        <li class="user-
footer">
                <div
class="pull-left">
        </div>
        <div
class="pull-right">
                <a
class="btn btn-default btn-flatz"
href="/auth/logout">Вихід</a>
        </div>
        </li>
        </ul>
        </li>
        </ul>
        </nav>
</header>
        <aside class="main-sidebar">
        <section class="sidebar">
                <div class="sidebar-new-
patient">
                        <a class="btn btn-success
btn-block new-patient-fast-button"
href="/client/create"><span
class="hide-on-collapsed">Новий
пацієнт</span><span
class="glyphicon glyphicon-plus show-
on-collapsed"></span></a>
                </div>
        <ul class="sidebar-menu
tree main" data-widget="tree"><li><a

```

```

href="/"><i class="fa fa-users"></i>
<span>Пацієнти</span></a></li>
  <li class="active"><a
href="/app-calendar/index"><i
class="fa fa-calendar"></i>
<span>Розклад</span></a></li>
  <li><a
href="/appointment/index"><i
class="fa fa-book"></i>
<span>Записи</span></a></li>
  <li><a href="/reports/index"><i
class="fa fa-bar-chart"></i>
<span>Аналітика</span></a></li>
  <li><span><span><hr></span><
/span></li>
  <li class="small-menu-item
treeview"><a href="#"><i class="fa fa-
gears"></i>
<span>Налаштування</span> <span
class="pull-right-container"><i
class="fa fa-angle-left pull-
right"></i></span></a>
  <ul class='treeview-menu' >
    <li><a href="/service/index"><i
class="fa fa-user-md"></i>
<span>Послуги</span></a></li>
    <li><a href="/users"><i
class="fa fa-user-md"></i>
<span>Працівники</span></a></li>
    <li><a href="/clinic/view"><i
class="fa fa-home"></i>
    <span>Клініка</span></a></li>
  </ul>
  <li class="small-menu-item"><a
href="/user/update?id=120"><i
class="fa fa-wrench"></i> <span>Мій
профіль</span></a></li>
</div>
</section>
</aside>
<div class="modal fade"
tabindex="-1" role="dialog">
  <div class="modal-dialog"
role="document">
    <div class="modal-
content">
      <div class="modal-
header">
        <button type="button"
class="close" data-dismiss="modal"
aria-label="Close"><span aria-
hidden="true">&times;</span>
      </button>
      <h4 class="modal-
title">Modal title</h4>
    </div>
    <div class="modal-
body">
      <p>One fine

```



```

time="0:00:00"] td {
    border-top: 2px solid #0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="1:00:00"] td {
    border-top: 2px solid #0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="2:00:00"] td {
    border-top: 2px solid #0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="3:00:00"] td {
    border-top: 2px solid #0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="4:00:00"] td {
    border-top: 2px solid #0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="5:00:00"] td {
    border-top: 2px solid #0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="6:00:00"] td {
    border-top: 2px solid #0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="7:00:00"] td {
    border-top: 2px solid #0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="8:00:00"] td {
    border-top: 2px solid #0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="9:00:00"] td {
    border-top: 2px solid #0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="10:00:00"] td {
    border-top: 2px solid #0f0f0f !important;
}

```

```

#0f0f0f !important;
    }

.fc-body tr[data-
time="11:00:00"] td {
    border-top: 2px solid
#0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="12:00:00"] td {
    border-top: 2px solid
#0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="13:00:00"] td {
    border-top: 2px solid
#0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="14:00:00"] td {
    border-top: 2px solid
#0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="15:00:00"] td {
    border-top: 2px solid
#0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="16:00:00"] td {
    border-top: 2px solid
#0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="17:00:00"] td {
    border-top: 2px solid
#0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="18:00:00"] td {
    border-top: 2px solid
#0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="19:00:00"] td {
    border-top: 2px solid
#0f0f0f !important;
}

.fc-body tr[data-
time="20:00:00"] td {
    border-top: 2px solid
#0f0f0f !important;
}

```

```

        .fc-body          tr[data-
time="21:00:00"] td {
        border-top:      2px    solid
#0f0f0f !important;
        }

        .fc-body          tr[data-
time="22:00:00"] td {
        border-top:      2px    solid
#0f0f0f !important;
        }

        .fc-body          tr[data-
time="23:00:00"] td {
        border-top:      2px    solid
#0f0f0f !important;
        }

</style>
</section>
</div>
<div      class='control-sidebar-
bg'></div> </div>

<div id="modal" class="fade
modal" role="dialog">
<div class="modal-dialog ">
<div class="modal-content">
<div class="modal-header">
<button      type="button"
class="close" data-dismiss="modal"
aria-hidden="true">&times;</button>
<h4          class="modal-
title">Uploading...</h4>
</div>
<div class="modal-body">

</div>

```

```

</div>
</div>
</div>
<script
src="/assets/c5025936/jquery.js"></scr
ipt>
<script
src="/assets/6095f25d/yii.js"></script>
<script
src="/assets/8548e316/moment.js"></s
cript>
<script
src="/assets/8d0ea680/fullcalendar.js">
</script>
<script
src="/assets/8d0ea680/locale-
all.js"></script>
<script
src="/assets/8d0ea680/locale/ru.js"></s
cript>
<script
src="/assets/89f520a0/scheduler.js"></
script>
<script
src="/assets/3c97b4c/js/bootstrap.js"><
/script>
<script
src="/assets/7ad1e5dc/js/adminlte.min.j
s"></script>
<script
src="/assets/2cd327/media/js/jquery.dat
aTables.js"></script>
<script
src="/assets/1722ec01/js/bootstrap-
notify.min.js"></script>
<script
src="/js/common.js"></script>
<script>jQuery(function ($) {
var loading_container =
jQuery('#event_calendar .fc-loading');
jQuery('#event_calendar').empty
().append(loading_container);
jQuery('#event_calendar').fullCal
endar({ "loading":function(isLoading,
view ) {
jQuery('#event_calendar').find('.fc-
loading').toggle(isLoading);
},"themeSystem":"bootstrap3","eventD
rop":function(event, delta, revertFunc,
resource) {
var resourceId
= event.resourceId;
var url =
'/app-calendar/event-time-updated' +
'?id=' + event.id + '&newStart=' +
event.start.format() + '&duration=' +
delta.asSeconds() +
'&newResourceId=' + resourceId;
$.ajax({
url: url,

```



```
, "resources": [ { "id": "u-121", "title": "Гуцуляк К.В.\r\nДорослий стоматолог" }, { "id": "u-122", "title": "Рак А.В.\r\nДитячий стоматолог" }, { "id": "u-123", "title": "Вітковська В.В.\r\nДорослий стоматолог" }, { "id": "u-124", "title": "Гладких С.Г.\r\nОртодонт" }, { "id": "u-125", "title": "Флагман І.І.\r\nПародонтолог" } ], "defaultView": "agendaDay", "selectable": true, "weekends": true, "editable": true, "allDaySlot": false, "views": { "agendaFiveDays": { "type": "agenda", "duration": { "days": 5 }, "buttonText": "5 днів" }, "minTime": "07:00:00", "maxTime": "21:00:00", "businessHours": [ { "dow": [0], "start": "10:00", "end": "18:00", "inactive": false }, { "dow": [1], "start": "08:00", "end": "20:00", "inactive": false }, { "dow": [2], "start": "08:00", "end": "20:00", "inactive": false }, { "dow": [3], "start": "08:00", "end": "20:00", "inactive": false }, { "dow": [4], "start": "08:00", "end": "20:00", "inactive": false }, { "dow": [5], "start": "08:00", "end": "20:00", "inactive": false }, { "dow": [6], "start": "10:00", "end": "18:00", "inactive": false } ], "nowIndicator": true, "s
```

```
lotDuration": "00:15:00", "slotLabelInterval": "00:30:00", "slotLabelFormat": "H:mm", "viewRender": function( view, element ) {
    $('#event_calendar').fullCalendar('option', 'height', window.innerHeight - 50);
}, "header": { "center": "title", "left": "prev,next", "right": "agendaDay,agendaFiveDays,listWeek" } });
    jQuery('#modal').modal({ "show": false });
    jQuery('#modal-file-upload').modal({ "show": false });
});</script><script
type="text/javascript">window.NREUM||(NREUM={});NREUM.info={"beacon":"bam.nr-data.net", "licenseKey":"f84b877fa4", "applicationID":"307784036", "transactionName":"MQNaMBADRAHAEdQDQhJbRYLTQoNAgZLFxIOFg==", "queueTime":0, "applicationTime":215, "atts":"HURZRlgZHh4=", "errorBeacon":"bam.nr-data.net", "agent":""}</script></body>
</html>
```

Лістинг файлу common.js

```

function notify(message, type,
delay) {
    $.notify({
        message: message ||
'Dобавлено!',
    }, {
        type: type || 'info',
        delay: delay || 2
    });
}

(function ($) {
    $.extend({
        showModal: function (url,
ajaxForm) {
            $.ajax({
                url: url,
                type: 'GET',
                success: function
(data) {
                    if (typeof data.result
!== 'undefined') {
                        $('#modal .modal-
title').html(data.result.title);
                        $('#modal .modal-
body').html(data.result.content);
                        $('#modal').modal('show');
                        if (ajaxForm ===
true) {
                            $.modalAjaxFormAction($('#modal'));
                        }
                    },
                    error: function
(jqXHR, errMsg) {
                        console.error(errMsg);
                    }
                });
            },
            modalAjaxFormAction:
function (modal) {
                var modalForm =
modal.find('form');
                if (typeof modalForm !==
'undefined') {
                    modalForm.on('beforeSubmit', function
(e) {
                        e.preventDefault();
                        var form = $(this),
                            data =
form.serializeArray(),
                            method =
form.attr('method'),
                            action =
form.attr('action');
                }
            }
        }
    });
}

```

```

$.ajax({
    url: action,
    type: method,
    data: data,
    success: function
(data) {
        if (typeof
data.validation !== 'undefined') {
            form.yiiActiveForm('updateMessages',
data.validation, true);
        } else {
            if (typeof
data.result !== 'undefined') {
                $('#modal
.modal-title').html(data.result.title);
                $('#modal
.modal-
body').html(data.result.content);
            } if (typeof
data.result.reload !== 'undefined') {
                if
                return false;
            } ($pjax) {
            }
            $.pjax.reload({container:
data.result.reload});
        }
        //refetch
events of calendar
        if
        ($fullCalendar) {
            $('#event_calendar').fullCalendar("refet
chEvents");
        }
        notify(data.notify, 'success');
        $('#modal').modal('hide');
    },
    error: function
(jqXHR, errMsg) {
        notify(errMsg,
'danger');
        console.error(errMsg);
    });
});
return false;
});
});
$(document).ready(function ()
{
    if
    $('#modal').on('hidden.bs.modal',

```

```

function (e) {
    $('#modal .modal-
title').html("");
    $('#modal .modal-
body').html("");
});
$(document).on('click',
'[data-modal-form]', function (e) {
    e.preventDefault();
$.showModal($(this).attr('data-modal-
form'), true);
});
$(document).on('click',
'[data-modal]', function (e) {
    e.preventDefault();
$.showModal($(this).attr('data-modal'),
true);
});
$(document).on('change',
'#calendar-widget-form', function (e) {
    $('#calendar-widget-
form').submit();
});
$(document).on('click',
'.remove-table-row', function (e) {
    $(this).closest('tr').remove();
    return false;
});
$(document).on('click',
'.remove-on-click', function (e) {
    $(this).remove();
    return false;
});
$(document).on('click',
'.remove-parent-on-click', function (e)
{
    $(this).parent().remove();
    return false;
});
$("form.comment-ajax-
form").submit(function (event) {
    event.preventDefault(); //
stopping submitting
event.stopImmediatePropagation();
    var _this = this;
    var data =
$(this).serializeArray();
    var url =
$(this).attr('action');
$.ajax({
    url: url,
    type: 'post',
    dataType: 'json',

```

```

        data: data
    })
    .done(function
(response) {
        if
(response.result.success == true) {
            if ($.pjax) {
                var
pjaxContainer =
$(_this).closest('.client-comment-
box').find('[data-pjax-
container]').attr('id');
$.pjax.reload({container: '#' +
pjaxContainer});
$(_this).trigger("reset");
    }
    }
    })
    .fail(function () {
        console.log("error");
    });
    return false;
});
})(jQuery);

function randomString(length) {
    var text = "";
    var possible = "
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz012
3456789";
    for (var i = 0; i < length; i++)
        text +=
possible.charAt(Math.floor(Math.rando
m() * possible.length));
    return text;
}
function
sendSmsTestTplMessage(phone,
text, translit) {
    $.ajax({
        url: '/sms/default/test-tmpl-
sms',
        type: 'post',
        dataType: 'json',
        data: {phone: phone, text:
text, translit: translit}
    })
    .done(function (response) {
        if
(response.result.success == true) {
            alert("Sms sent!");
        }
    })
    .fail(function () {
        alert("error!");
    });
}

```

Додаток г
(обов'язковий)
ІЛЮСТРАТИВНА ЧАСТИНА

**АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ СТОМАТОЛОГІЧНОЮ
КЛІНІКОЮ. ЧАСТИНА 1. РОЗРОБКА МОДУЛЯ РЕЄСТРАТУРИ**

Перелік ілюстративних матеріалів:

1. Процеси в стоматологічній клініці
2. Водоспадна модель розробки баз даних
3. Реляційна схема даних для модуля реєстратури автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою
4. ER-діаграма структури бази даних
5. UML-діаграма варіантів використання для Адміністратора
6. UML-діаграма варіантів використання для Користувача
7. UML-діаграма класів
8. UML-діаграма діяльності
9. Форма авторизації
10. Відображення списку співробітників
11. Форма створення нового співробітника
12. Відображення заповненого списку співробітників
13. Форма редагування інформації про клініку
14. Відображення списку створених послуг
15. Форма створення картки пацієнта
16. Відображення картки пацієнта
17. Відображення списку існуючих пацієнтів
18. Відображення стіки з розкладом працівників на день
19. Відображення форми створення нового запису через сітку з розкладом
20. Відображення записів на сітці з розкладом
21. Статуси записів на прийом
22. Відображення списку записів через меню Прийом
23. Відображення діаграм дохідності за обраний період
24. Завантажений файл із статистикою роботи клініки за обраний період

Виконав: студент 2-го курсу, групи 2АКІТ-20м
спеціальності 151 – Автоматизація та
комп'ютерно-інтегровані технології
(шифр і назва спеціальності)

_____ Андрій Ігліньський

(ім'я та прізвище)

Керівник: доц. кафедри КСУ

_____ Марія Юхимчук

(ім'я та прізвище)

« 15 » _____ 12 _____ 2021 р.

Опонент: к.т.н., доц. каф. АІВТ

_____ Марія Барабан

(ім'я та прізвище)

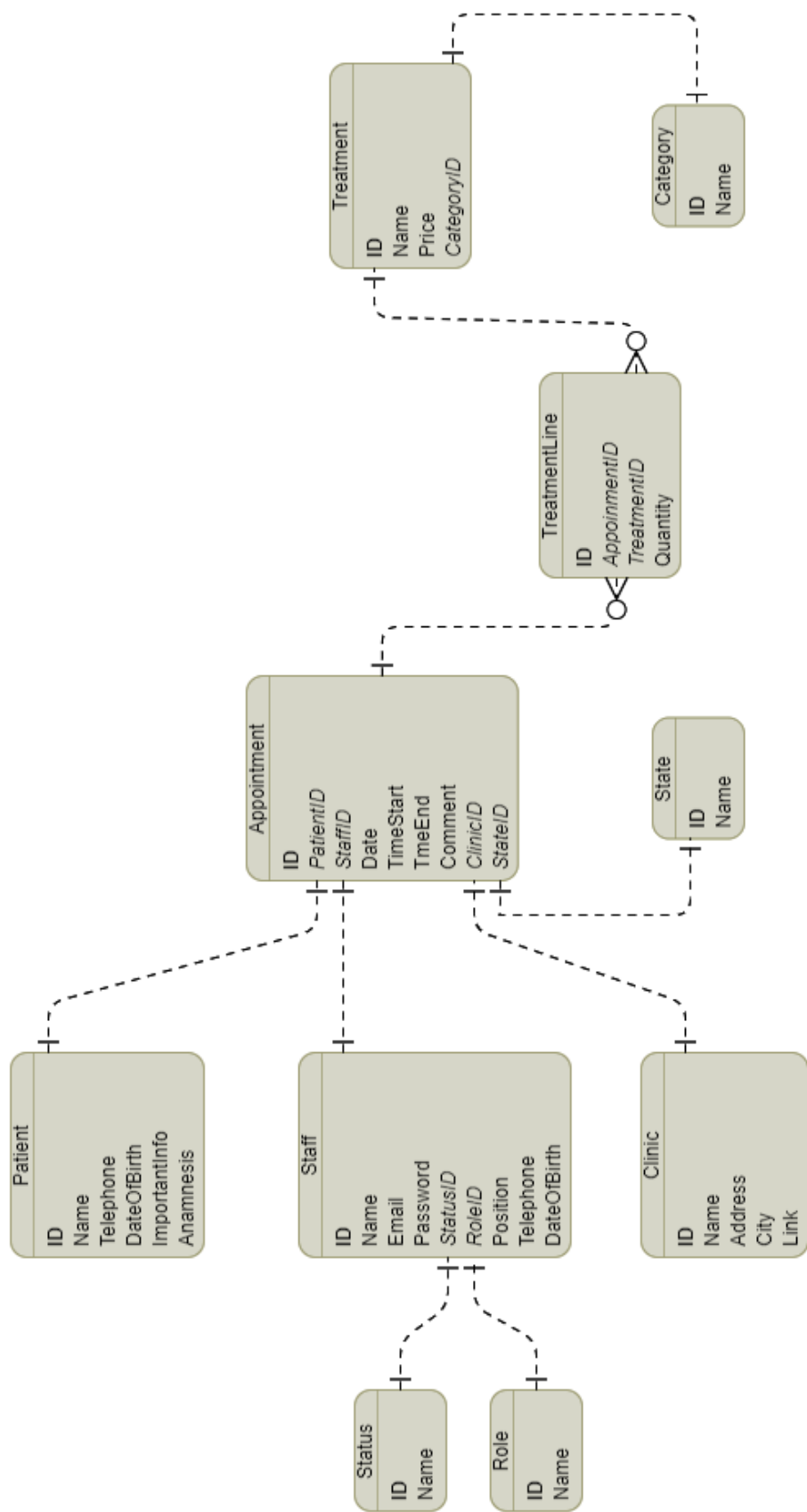
« 16 » _____ 12 _____ 2021 р.

Процеси в стоматологічній клініці



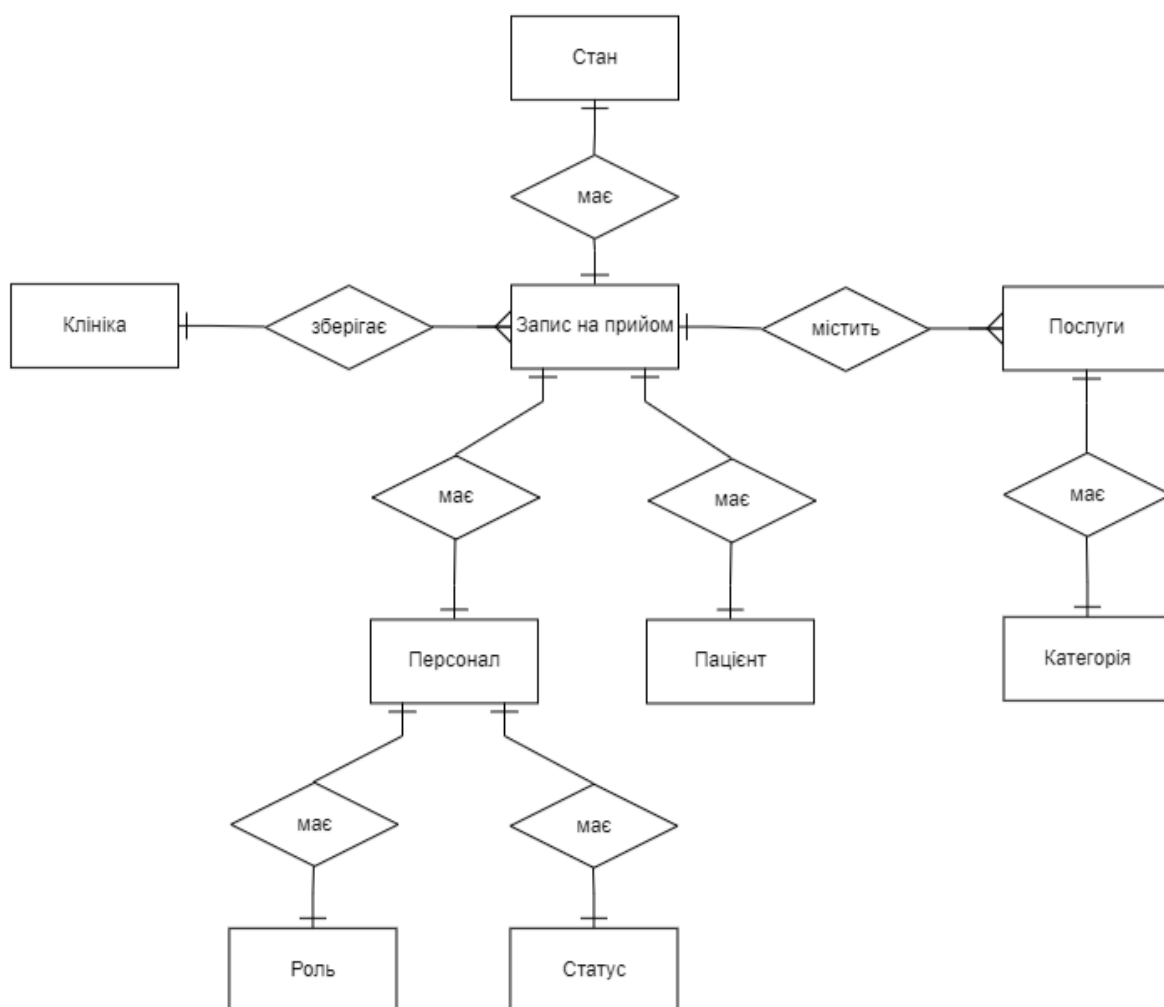
Водоспадна модель розробки баз даних

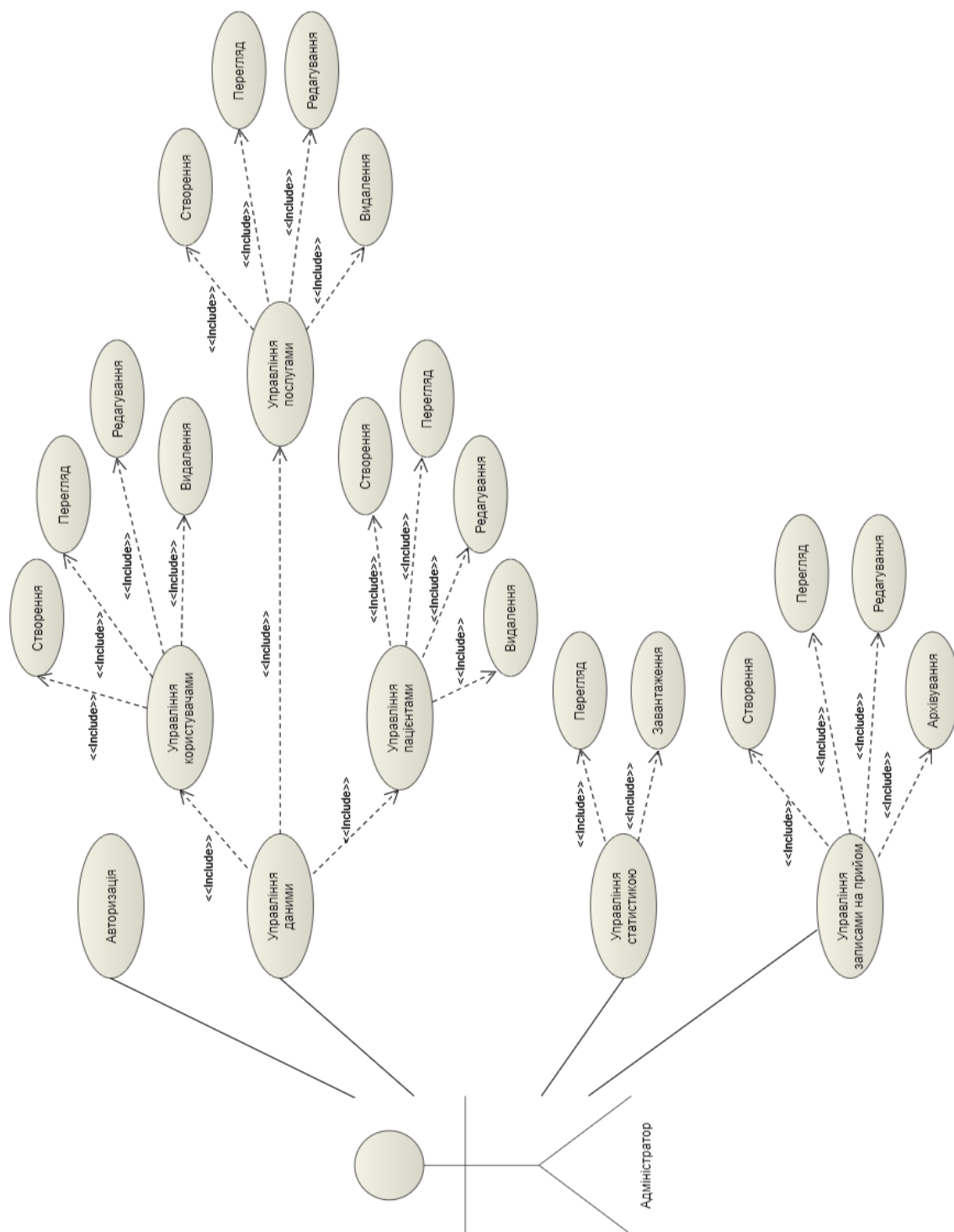




Реляційна схема даних для модуля реєстрації автоматизованої системи управління стоматологічною клінікою

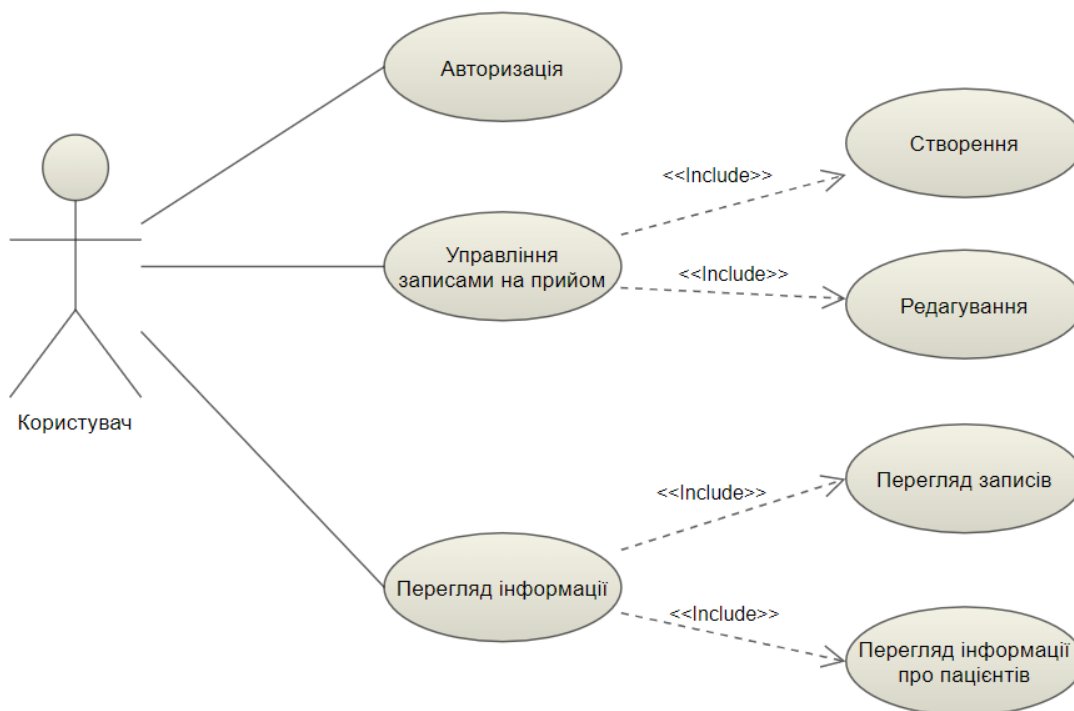
ER-діаграма структури бази даних

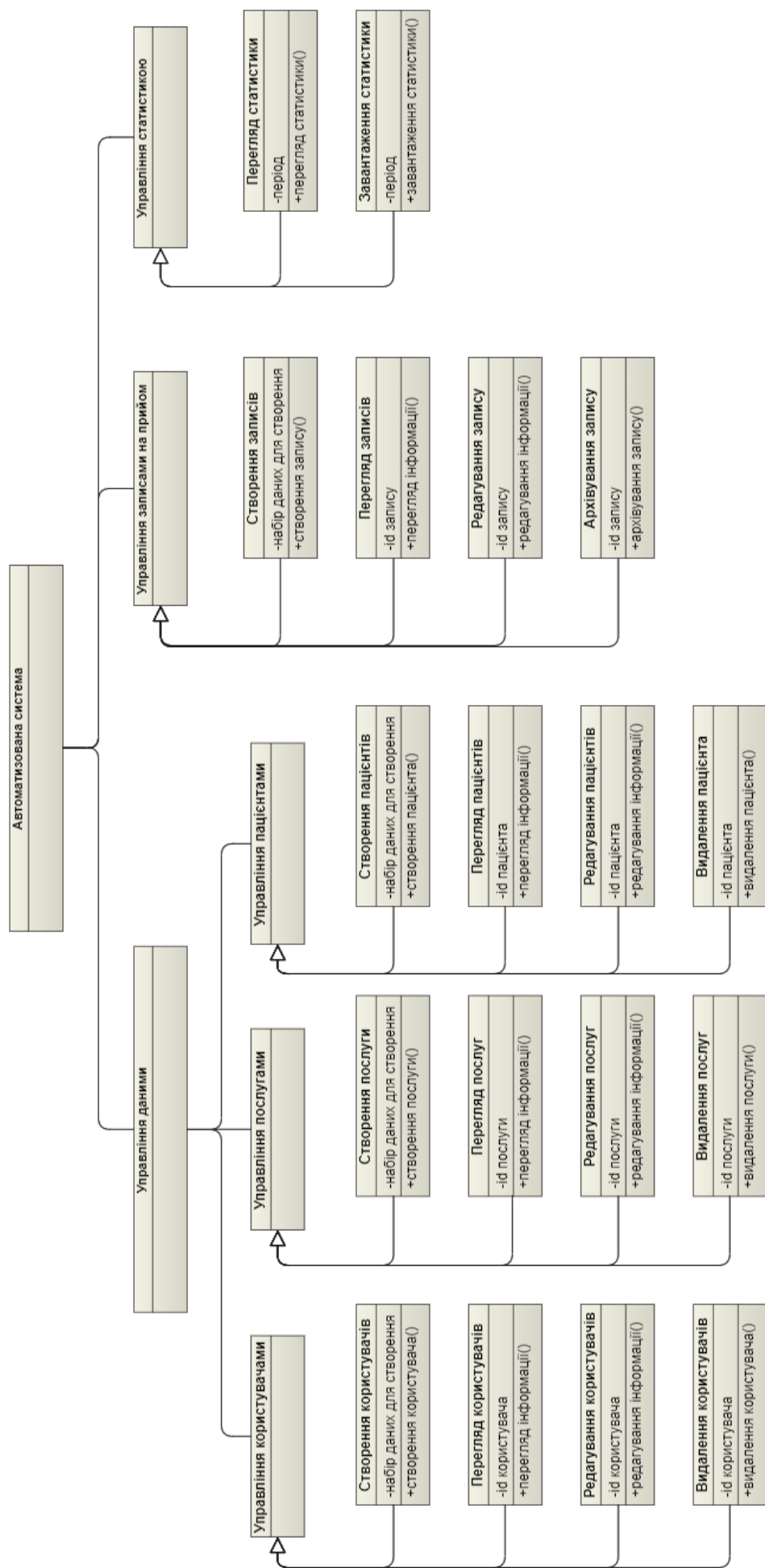




UML-діаграма варіантів використання для Адміністратора

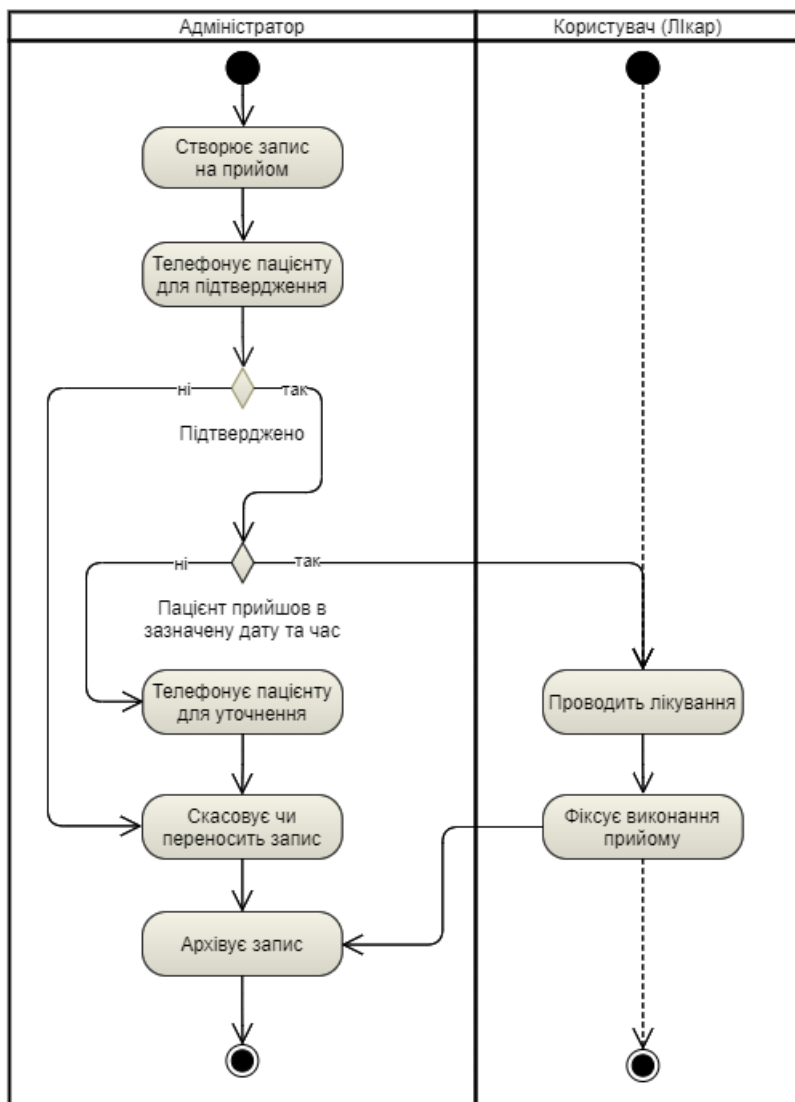
UML-діаграма варіантів використання для Користувача






UML-діаграма класів

UML-діаграма діяльності



Форма авторизації

Увійдіть, щоб розпочати роботу

[Відновити пароль](#)

Запам'ятати

[Увійти](#)

Відображення списку співробітників

The screenshot displays the MedikS web application interface. At the top, a blue header bar contains the text "MedikS" on the left and a user profile icon with the name "Андрій Ігліньський" on the right. Below the header, a green button labeled "Новий пацієнт" is visible. The main content area is titled "Усі співробітники" and includes a green button "Додати співробітника". A date "28.10.2021" is shown above a list of employees. The first entry is "Андрій Ігліньський" with a checkbox, "Статус: Активний", and "Залис на прийом: Так". A left sidebar menu is open, showing options: "Пацієнти", "Розклад", "Прийоми", "Аналітика", "Налаштування" (expanded), "Послуги", "Співробітники", "Клініка", and "Мій профіль".

MedikS

Андрій Ігліньський

Новий пацієнт

Усі співробітники [Додати співробітника](#)

28.10.2021

Андрій Ігліньський

Статус: Активний

Залис на прийом: Так

Пацієнти

Розклад

Прийоми

Аналітика

Налаштування

Послуги

Співробітники

Клініка

Мій профіль

Форма створення нового співробітника

MedikS Андрій Ігнєвський

Новий пацієнт **Додавання співробітника**

Пацієнти
Розклад
Прийоми
Аналітика

Налаштування
Послуги
Співробітники
Клініка
Мій профіль

Ім'я
Катерина Володимирівна Гуцзяк

Електронна пошта *
katerina@gmail.com

Пароль *
123456789

Status
Активний

Роль
Співробітник

Може керувати адміністраторами

Посада
Дорослий стоматолог

Телефон
+380635556644

дата народження
02.01.1978

Можна записувати пацієнтів на прийом

Копія підсвічування користувача
######

Фінанси
Щомісячна зарплата (ставка)
6000

Додати користувача

Відображення заповненого списку співробітників

MediKS Андрій Ігнєвський

Новий пацієнт **Усі співробітники** [Додати співробітника](#)

- Пацієнти
- Розклад
- Прийоми
- Аналітика
- Налаштування**
- Послуги
- Співробітники**
- Клініка
- Мій профіль

26.10.2021	<input type="checkbox"/> Ігнєвський Андрій (Владелец проекту) Статус: Активний Запис на прийом: Ні
26.10.2021	<input checked="" type="checkbox"/> Гуцуляк Катерина Володимирівна Статус: Активний Запис на прийом: Так
26.10.2021	<input checked="" type="checkbox"/> Рак Анна Володимирівна Статус: Активний Запис на прийом: Так
26.10.2021	<input checked="" type="checkbox"/> Вітковська Валерія Вячеславівна Статус: Активний Запис на прийом: Так
26.10.2021	<input checked="" type="checkbox"/> Гладких Сергій Гордійович Статус: Активний Запис на прийом: Так
26.10.2021	<input checked="" type="checkbox"/> Флагман Іван Іванович

Форма редагування інформації про клініку

MediKS
👤 📄
👤 Андрій Ігнєвський

Новий пацієнт

👤 Пацієнти

📅 Розклад

📄 Прийоми

📊 Аналітика

⚙️ **Налаштування** <

👤 Мій профіль

Клініка: Зуб Мудрості

Основні дані

Ім'я

Адреса

Місто

Посилання на карту (як дістатися)

Зберегти

Режим роботи

	Понеділок	Вівторок	Середа	Четвер	П'ятниця	Субота	Неділя
початок	<input type="text" value="08:00"/>	<input type="text" value="08:00"/>	<input type="text" value="08:00"/>	<input type="text" value="08:00"/>	<input type="text" value="08:00"/>	<input type="text" value="10:00"/>	<input type="text" value="10:00"/>
кінець	<input type="text" value="20:00"/>	<input type="text" value="20:00"/>	<input type="text" value="20:00"/>	<input type="text" value="20:00"/>	<input type="text" value="20:00"/>	<input type="text" value="18:00"/>	<input type="text" value="18:00"/>
Виключити	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Зберегти режим роботи

Відображення списку створених послуг

MedikS Андрій Ігнєвський

Новий пацієнт

- Пацієнти
- Розклад
- Прийоми
- Аналітика
- Налаштування**
- Мій профіль

Категорія	Назва	Вартість
Дитяча стоматологія		
Дитяча стоматологія	Герметизація фісур 1 зуба	400.00
Дитяча стоматологія	Лікування постійного зуба	850.00
Дитяча стоматологія	Лікування пульпиту молочного зуба (1 канал)	960.00
Дитяча стоматологія	Пломбування молочного зуба	450.00
Консультація		
Консультація	Консультація лікаря-стоматолога	180.00
КТ і рентген		
КТ і рентген	Комп'ютерна томографія	330.00
КТ і рентген	Рентген діагностика 1 зуба	70.00
КТ і рентген	Рентген діагностика всіх зубів (панорамний знімок)	180.00
Ортодонція		
Ортодонція	Пломбування постійних зубів	800.00
Протезування		
Протезування	Вінір та прескераміка	5500.00
Протезування	Знімне протезування (1 щелепа)	3500.00
Хірургія / Імплантація дентальна		

Назва

Категорія

Вартість

Додати послугу

Назва категорії

Додати категорію

Форма створення картки пацієнта

MediKs 👤 ☰ 👤 Андрій Ітінський

Новий пацієнт Створення профілю пацієнта

Пацієнти

- 📅 Розклад
- 📄 Прийоми
- 📊 Аналітика
- ⚙️ Налаштування <
- 👤 Мій профіль

Основна інформація

ПОВНЕ ІМ'Я	дата народження
<input type="text" value="Сосновський Артем Миколайович"/>	<input type="text" value="12.12.1969"/>
Телефон	Важлива інформація
<input type="text" value="+30985414852"/>	<input type="text"/>

Мед. інформація

Анамнез

Відображення картки пацієнта

The screenshot shows the MedikS web application interface. At the top, there is a blue header with the logo 'MedikS', a user profile icon, and the name 'Андрій Ігнєвський'. Below the header, a green button labeled 'Новий пацієнт' is visible. The main content area is divided into a left sidebar and a main panel. The sidebar contains a 'Пацієнти' section with sub-items: 'Розклад', 'Прийоми', 'Аналітика', 'Налаштування', and 'Мій профіль'. The main panel displays the patient's name 'Сосновський Артем Миколайович' and navigation links for 'Інформація щодо клієнта' and 'Візити'. A blue notification banner states: 'У цього користувача ще не було записів на прийом!'. On the right side, a patient card for 'Сосновський Артем Миколайович' is shown, containing fields for 'Відкрити', 'Телефон: +30985414852', 'Дата народження: 1969-12-12', 'Зв'язок: Телефон', 'Коментар:', and 'Анамнез:'.

MedikS

Андрій Ігнєвський

Новий пацієнт

Сосновський Артем Миколайович / Інформація щодо клієнта / Візити

У цього користувача ще не було записів на прийом!

Пацієнти

- Розклад
- Прийоми
- Аналітика
- Налаштування
- Мій профіль

Пацієнт: Сосновський Артем Миколайович

Відкрити

Телефон: +30985414852

Дата народження: 1969-12-12

Зв'язок: Телефон

Коментар:

Анамнез:

Відображення списку існуючих пацієнтів

The screenshot shows the MedikS application interface. At the top, there is a blue header with the logo 'MedikS' on the left and a user profile 'Андрій Ігнєвський' on the right. Below the header is a navigation menu with options: 'Новий пацієнт' (highlighted in green), 'Пацієнти', 'Розклад', 'Прийоми', 'Аналітика', 'Налаштування', and 'Мій профіль'. The main content area is titled 'Пацієнти' and shows 'знайдено: 8'. A search bar contains the text 'Пошук на ім'я або телефон' and a 'Пошук' button. The patient list is organized by letter, with sections for 'А', 'Д', 'К', and 'Л'. Each section contains one or more patient cards, each with a profile icon, name, phone number, and a lock icon.

Letter	Name	Phone Number
А	Антоненко Євген Петрович	0678054985
А	Антощук Віра Андріївна	+380677898856
Д	Давидова Ірина Романівна	+380665425552
К	Кондратюк Вікторія Миколаївна тел мамі Дарини	+308632986558
Л		

Відображення стіки з розкладом працівників на день

MediKS Андрій Ігнєвський

Новий пацієнт < > Сьогодні 26 жовтня 2021 р. День 5 днів Порядок денний

	Гуцуляк К.В. Дорослий стоматолог	Рак А.В. Дитячий стоматолог	Вікторовська В.В. Дорослий стоматолог	Гладкі С.Г. Ортодонт	Флагман І.І. Пародонтолог
7:00					
7:30					
8:00					
8:30					
9:00					
9:30					
10:00					
10:30					
11:00					
11:30					
12:00					
12:30					
13:00					

Пацієнти
 Розклад
 Прийоми
 Аналітика
 Налаштування
 Мій профіль

Відображення форми створення нового запису через сітку з розкладом

Новий запис на прийом ×

Пацієнт

Антоненко Євген Петрович ,0678054985 +

Лікар

Гуцуляк Катерина Володимирівна | Дорослий стоматолог ▾

дата відвідування **Час відвідування** **Закінчив**

2021-10-26 17:00 ⌚ 18:00 ⌚

Послуги

Консультація лікаря-стоматолога | 180.00 ×

Рентген діагностика всіх зубів (панорамний знімок) | 180.00 ×

Коментар

Терміновий прийом

Записати на прийом **Закрити**

Відображення записів на сітці з розкладом

MediKS Андрій Ітінський

Новий пацієнт Сьогодні 26 жовтня 2021 р. День 5 днів Порядок денний

	Гудилка К.С. Дорослий стоматолог	Рак А.Б. Дітський стоматолог	Віховська В.В. Дорослий стоматолог	Гладкі С.Г. Ортодонт	Флагман І.І. Пародонтолог
14:30					
15:00					
15:30		15:30 - 16:15 С.І. Давидова Ірина Гомолова ? Інування постійного зуба ? Інування постійного зуба			
16:00					
16:30					
17:00	17:00 - 18:00 С.І. Давидова Євген Петрович				
17:30	? Рентген діагностика всіх зубів (панорамний знімок) ? Консультація гігієни				
18:00					
18:30					
19:00					
19:30					
20:00					

Статуси записів на прийом

Статус

Виконано ▲

Заявлено

Підтверджено

Виконано

Пропущено

Перенесено

Не додзвонилися

Скасовано

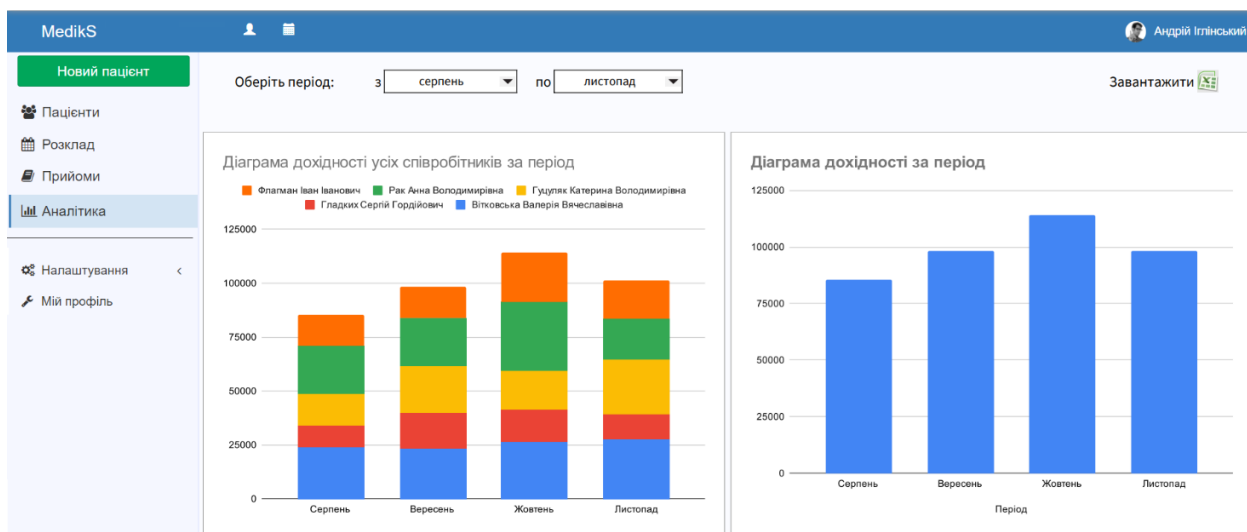
Відображення списку записів через меню Прийом

The screenshot displays the MedikS web application interface. At the top, the header includes the logo 'MedikS', a user profile icon, and the name 'Андрій Ітінський'. A left sidebar contains navigation options: 'Новий пацієнт', 'Пацієнти', 'Розклад', 'Прийоми' (highlighted), 'Аналітика', 'Налаштування', and 'Мій профіль'. The main content area is titled 'Записи на прийом' with a sub-header 'знайдено: 2'. It lists two appointments:

- Appointment 1:** Scheduled for 3 листопада at 16:30. Doctor: Сосновський Артем Миколайович. Doctor's title: Доктор: Флагман Іван Іванович. Services: Рентген діагностика 1 зуба, Консультація лікаря-стоматолога.
- Appointment 2:** Scheduled for 1 листопада at 10:00. Doctor: Лисенко Ілля Романович. Doctor's title: Доктор: Гладких Сергій Гордійович. Note: Заметка: Консультація вторинна. Services: Консультація лікаря-стоматолога.

On the right side, there is a 'Додати запис' (Add appointment) form. It includes fields for 'Пацієнт' (Patient) with a dropdown menu showing 'Тарашук Марина Олександрівна, +380961910...', 'Лікар' (Doctor) with a dropdown menu showing 'Вітковська Валерія Вячеславівна | Дорослий сто...', 'дата відвідування' (visit date) set to '05.11.2021', 'Час відвідування' (visit time) set to '10:00 AM', 'Закінчив' (ended) set to '11:30 AM', 'Послуги' (services) with a dropdown menu showing 'Вібір та прескераміка | 5500.00', and a 'Коментар' (comment) text area. A green button 'Записати на прийом' (Book appointment) is located at the bottom of the form.

Відображення діаграм дохідності за обраний період



Завантажений файл із статистикою роботи клініки за обраний період

statistics-2021.11.25 ☆ 📄 📁

Файл Правка Вид Вставка Формат Данные Инструменты Расширения Справка [Последнее](#)

100% | p. % .0 .00 123 | По умолча... | 10 | **B** *I* S **A** | 🔍 🏠 📄

K12 | fx |

	A	B	C	D	E	F	G
1	Період	Вітковська Валерія Вячеславівна	Гладких Сергій Гордійович	Гуцуляк Катерина Володимирівна	Рак Анна Володимирівна	Флагман Іван Іванович	Разом:
2	Серпень	24000	10064	14823	21905	14680	85472
3	Вересень	23088	16800	21957	22055	14400	98300
4	Жовтень	26605	14630	18060	32016	22945	114256
5	Листопад	27496	11704	25555	18774	17640	101169
6	Разом:	101189	53198	80395	94750	69665	
7							