

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(ФГБОУ ВО «АмГУ»)**

Институт компьютерных и инженерных наук  
Кафедра информационных и управляющих систем  
Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия  
Направленность (профиль) образовательной программы Программная инженерия

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ А.В. Бушманов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

на тему: Разработка автоматизированной ИС для стоматологического отделения ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ»

Исполнитель  
студент группы 1105-об \_\_\_\_\_ А.Ю. Елпатова  
(подпись, дата)

Руководитель  
доцент \_\_\_\_\_ И.М. Акилова  
(подпись, дата)

Консультант:  
по безопасности и  
экологичности \_\_\_\_\_ А.Б. Булгаков  
доцент, канд. техн. наук  
(подпись, дата)

Нормоконтроль  
инженер кафедры \_\_\_\_\_ В.Н. Адаменко  
(подпись, дата)

Благовещенск 2025

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**(ФГБОУ ВО «АмГУ»)**

Институт компьютерных и инженерных наук

Кафедра информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ А.В. Бушманов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 г.

### ЗАДАНИЕ

К выпускной квалификационной работе студента Елпатовой А.Ю.

1. Тема выпускной квалификационной работы: разработка автоматизированной ИС для стоматологического отделения ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ»

(утверждено приказом от 14.04.2025 № 980-уч)

2. Срок сдачи студентом законченной работы: 10.06.2025

3. Исходные данные к бакалаврской работе: отчет о прохождении преддипломной практики, специальная литература, нормативные документы.

4. Содержание выпускной квалификационной работы: анализ предметной области; проектирование программного продукта; проектирование базы данных; разработка программного продукта; защита данных и надёжность программного продукта; безопасность и экологичность.

5. Перечень материалов приложения: техническое задание, модель данных в нотации Чена, логическая модель данных, физическая модель данных, руководство оператора, декомпозиция IDEF0 диаграммы.

6. Консультанты по выпускной квалификационной работе: консультант по безопасности и экологичности Булгаков А.Б. доцент, канд. техн. наук

7. Дата выдачи задания: 02.10.2024 года.

Руководитель выпускной квалификационной работы: доцент И.М. Акилова

Задание принял к исполнению: 02.10.2024 г.: \_\_\_\_\_

## РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа содержит 71 с., 24 рисунков, 8 таблиц, 6 приложений, 25 источников.

### ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПОДСИСТЕМЫ, БАЗА ДАННЫХ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ, МЕДИЦИНСКАЯ УСЛУГА, УЧЁТ, ЗАЩИТА ДАННЫХ

В ходе выполнения бакалаврской работы разработана информационная система, которая позволяет сократить временные затраты на учёт пациентов и ведение необходимой документации, а также автоматизировать деятельность по ведению отчётности.

Выполнение работы включает шесть этапов.

На первом этапе выполнялось исследование предметной области.

На втором этапе был спроектирован программный продукт.

На третьем этапе производилась разработка базы данных, состоящая из проектирования инфологической модели базы данных, логической модели и физического проектирования базы данных на выбранной СУБД.

В качестве СУБД для реализации базы данных была использована реляционная СУБД – Microsoft SQL Server.

В ходе выполнения четвёртого этапа разрабатывался программный продукт.

На пятом этапе разрабатывались меры по обеспечению информационной безопасности и надёжности программного продукта.

На заключительном этапе были рассмотрены меры по обеспечению безопасности и экологичности на предприятии.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	8
1 Анализ предметной области	10
1.1 Описание предметной области	10
1.2 Общие сведения о ГБУЗ ОА «Райчихинская ГБ»	13
1.3 Обзор существующих решений	16
1.4 Обоснование необходимости создания программного продукта	20
1.5 Требования к программному продукту	20
2 Проектирование программного продукта	21
2.1 Выбор средств реализации программного продукта	21
2.2 Характеристика функциональных подсистем проектируемого программного продукта	22
2.3 Характеристика обеспечивающих подсистем проектируемого программного продукта	24
2.3.1 Подсистема организационного обеспечения	24
2.3.2 Подсистема технического обеспечения	24
2.3.3 Лингвистическое обеспечение	25
2.3.4 Информационное обеспечение	25
2.3.5 Программное обеспечение	26
2.3.6 Математическое обеспечение	27
3 Проектирование базы данных	28
3.1 Инфологическое проектирование базы данных	28
3.2 Логическое проектирование базы данных	32
3.3 Физическое проектирование базы данных	34
4 Разработка программного продукта	36
4.1 Диаграмма вариантов использования	36
4.2 Диаграмма последовательности	37
4.3 Диаграмма активности	38

4.4	Функции программного продукта	39
4.5	Реализация программного продукта	39
4.5.1	Генерация общего отчёта по стоматологии	39
4.5.2	Реализация программного кода основных функций ПП	41
4.5.3	Пользовательский интерфейс	43
4.5.4	Руководство оператора	48
5	Защита данных и надёжность программного продукта	49
5.1	Организация защиты данных	49
5.1.1	Аутентификация и авторизация	49
5.1.2	Резервное копирование	50
5.1.3	Локальная политика безопасности на клиентском и серверном оборудовании	51
5.1.4	Модели нарушителей и меры противодействия	51
5.2	Надёжность программного продукта	54
6	Безопасность и экологичность	55
6.1	Безопасность	55
6.1.1	Требования к ПЭВМ	55
6.2	Экологичность	62
6.3	Чрезвычайные ситуации	65
	Заключение	67
	Библиографический список	69
	Приложение А	72
	Приложение Б	81
	Приложение В	82
	Приложение Г	83
	Приложение Д	85
	Приложение Е	85

## НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей бакалаврской работе использованы ссылки на следующие стандарты и нормативные документы:

ГОСТ 19.101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов;

ГОСТ 12.2.032-78 «Система стандартов безопасности труда. Рабочее место при выполнении работ сидя»;

СТО СМК 4.2.3.21-2018. Оформление выпускных квалификационных и курсовых работ (проектов);

ГОСТ 19.201-78. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению;

ГОСТ 12.1.005 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;

ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора;

ГОСТ 55710-2013 «Освещение рабочих мест внутри зданий»;

ГОСТ 51188-98. Защита информации;

ГОСТ Р 50948-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности»;

ГОСТ Р 50923-96 «Дисплеи. Рабочее место оператора. Общие эргономические требования и требования к производственной среде. Методы измерения»;

СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;

СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение»;

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

- МКАБ – медицинская карта амбулаторного больного;
- ТАСП – талон амбулаторного стоматологического пациента;
- МКБ-10 – медицинская классификация болезней десятого пересмотра;
- БД – база данных;
- ПО – программное обеспечение;
- ПП – программный продукт;
- СУБД – система управления базами данных;
- ОМС – обязательное медицинское страхование;
- СМО – страховая медицинская организация;
- УЕТ – условные единицы труда;
- МЗ – министерство здравоохранения;
- ВОЗ – всемирная организация здравоохранения;
- ЛПУ – лечебно-профилактическое учреждение;
- ФСТЭК – федеральная служба по техническому и экспортному контролю;
- КПЭ – ключевые показатели эффективности;
- ФЗ – федеральный закон;
- ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина;
- ВДТ – видеодисплейный терминал.

## ВВЕДЕНИЕ

Большинство современных организаций и предприятий все чаще используют различные информационные системы для автоматизации своей деятельности. Информационные технологии автоматизируют большинство задач в различных сферах, что приводит к улучшению экономических показателей предприятия.

С помощью информационных технологий можно производить довольно сложные вычисления за секунды, и при этом избежать ошибок.

Кроме того, информационные системы обрабатывают огромные массивы взаимосвязанной информации, нуждающиеся в хранении, корректировке, обновлении.

В общем комплексе автоматизации жизненно важных сфер и процессов в качестве отдельного класса можно выделить автоматизацию в области здравоохранения – автоматизацию деятельности стоматологических медицинских учреждений. Как правило, это предполагает перевод бумажных документов в цифровой формат и создание базы данных с возможностью фиксирования процесса оказания стоматологических услуг в электронном виде. В то же время сама деятельность различных медицинских учреждений отличается друг от друга, что делает невозможным создание универсального ПО.

В настоящее время на рынке ПО существует ряд продуктов, которые решают проблему автоматизации стоматологии. Однако они отличаются сложностью их реализации, требованиями к вычислительной мощности установленных персональных компьютеров (ПК), зачастую высокой стоимостью, а также отсутствием возможности доработки с учетом специфики конкретной клиники.

Объектом исследования в данной работе выступает стоматологическое отделение ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ».

Предметом исследования является процесс учёта пациентов стоматоло-

гического отделения Райчихинской городской больницы и случаев их обращения за медицинской помощью.

Целью данной работы является проектирование и разработка автоматизированной информационной системы. Разработанная система позволит сократить временные затраты на ведение сопутствующей документации, автоматизировать деятельность по учёту каждого пациента и случаев обращения.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- изучить предметную область;
- изучить и проанализировать существующие решения в данной сфере медицинских услуг;
- изучить нормативные акты, специфичные для данной области;
- спроектировать автоматизированную информационную систему;
- разработать автоматизированную информационную систему;
- спроектировать и разработать базу данных.

# 1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

## 1.1 Описание предметной области

Применение в стоматологической практике первичной медицинской документации позволяет получить необходимую информацию, по результатам анализа которой можно определить целый ряд количественных и качественных показателей, необходимых для приема управленческих решений, а также для урегулирования претензий со стороны пациентов при нарушении прав или оказании стоматологических услуг не надлежащего качества.

Основные учетные документы, используемые в работе стоматологических учреждений, регламентируются приказами МЗ СССР от 04.10.1980 № 1030 «Об утверждении форм первичной медицинской документации учреждений здравоохранения» и от 25.01.1988 № 50 «О переходе на новую систему учета труда врачей стоматологического профиля и совершенствовании формы организации стоматологического приема».

Согласно приказу от 25.01.1988 № 50 была введена система учета труда врачей, основанная на измерении объема их работы в условных единицах трудоемкости (УЕТ).

Таким образом, этим приказом были утверждены:

- условные единицы учета трудоемкости работы врача-стоматолога;
- учетная и отчетная документация, и инструкция по ее заполнению.

В последующем, приказ Минздрава СССР от 04.10.1980 № 1030 был отменен приказом Минздрава СССР от 05.10.1988 № 750. А в 2009 г. в целях приведения нормативных правовых актов в соответствие с действующим законодательством РФ приказ № 50 от 25.01.1988 также признан утратившим силу на территории Российской Федерации приказом Минздравсоцразвития России от 12 ноября 2009 г. № 893.

Однако до настоящего времени новые учетные формы не утверждены, и медицинские учреждения продолжают использовать формы, установлен-

ные вышеуказанными приказами.

Правомочность такого положения дел подтверждена письмом Минздравсоцразвития России от 30.10.2009 № 14 6/242888, которое ссылается на соответствующую рекомендацию министерства здравоохранения России.

Таким образом, основным документом для учета работы врача стоматолога любой специальности по-прежнему является медицинская карта стоматологического больного ф. 043-у, утвержденная приказом МЗ СССР от 4 октября 1980 года № 1030 «Об утверждении форм первичной медицинской документации учреждений здравоохранения», как показано на рисунке 1.

Код формы по ОКУД _____		Код учреждения по ОКПО _____	
Министерство здравоохранения России Название учреждения Стоматологическая клиника		Медицинская документация Форма № 043/у Утв. приказом Минздрава СССР от 04.10.80 г. № 1030	
<b>Медицинская карта стоматологического больного</b> № _____ 20____ г.			
Фамилия, имя, отчество _____			
Пол (м., ж.) _____		Возраст _____	
Адрес _____			
Профессия _____			
Диагноз _____			
Жалобы _____			
Перенесенные и сопутствующие заболевания _____			
Развитие настоящего заболевания _____			

Рисунок 1 – Медицинская карта стоматологического больного по форме 043/у

Медицинская карта состоит из паспортной части, которая оформляется в регистратуре при первичном обращении пациента, и медицинской части, заполняемой непосредственно врачом.

*Паспортная часть.* Каждой медицинской карте присваивается порядковый номер, который регистрируется в компьютере. Графы с указанием фа-

мии, имени, отчества, даты рождения, пола, адреса и места жительства больного заполняется медрегистратором только при наличии документа, подтверждающего личность пациента (основным документом, удостоверяющим личность гражданина РФ на территории РФ, является паспорт).

В связи с введением в России обязательного медицинского страхования в паспортной части необходимо указание названия страховой компании и номер страхового полиса.

Обязательно указывается лицо, которому пациент доверяет информацию о состоянии своего здоровья и контактная информация для связи с доверенным лицом пациента, в случае необходимости информирования.

Необходимо также получить согласие пациента на обработку персональных данных. Пациент расписывается, с указанием даты, об информированном добровольном согласии или отказе на определенные виды медицинских вмешательств. «Информированное добровольное согласие на виды медицинских вмешательств» оформляется по форме, предусмотренной приложением № 2 к приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 20 декабря 2012 г. № 1177н, подписывается пациентом, одним из родителей или иным законным представителем, а также медицинским работником, оформившим согласие, и в обязательном порядке подшивается в медицинскую документацию пациента.

*Медицинская часть.* Графа «диагноз» заполняется только после полного обследования больного. Допускается его последующее уточнение, расширение или даже изменение с обязательным указанием даты.

Диагноз должен быть развернутым, описательным, только стоматологическим и соответствовать международной классификации стоматологических болезней на основе МКБ-10 (третье издание ВОЗ, 1997 год).

Жалобы записываются со слов больного или родственников и должны наиболее полно отражать стоматологический статус пациента.

В графу «перенесенные и сопутствующие заболевания» вносятся дан-

ные как со слов пациента, на что необходимо сделать ссылку, так и из официальных медицинских документов (выписки из медицинских карт, консультативные заключения, справки, листки нетрудоспособности).

В графе «развитие настоящего заболевания» указываются время появления первых признаков заболевания, их причины, динамика развития, проводимое лечение и его результаты.

## **1.2 Общие сведения о ГБУЗ ОА «Райчихинская ГБ»**

*Полное наименование:* Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Амурской области «Райчихинская городская больница» (ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ»)

*Дата постановки на учет:* 21.12.1992 г.

Учреждение находится в ведомственном подчинении министерства здравоохранения Амурской области, которое осуществляет функции и полномочия его учредителя.

Собственником имущества учреждения является Амурская область. Функции и полномочия собственника имущества учреждения, а также отдельные функции и полномочия учредителя в соответствии с областным законодательством и уставом больницы осуществляет министерство имущественных отношений Амурской области.

*Главный врач:* ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ» Конькова Светлана Владимировна (действующий на основании больничного устава)

*Заведующий стоматологическим отделением:* Полякова Светлана Юрьевна (действующая на основании больничного устава)

*Учреждение выполняет следующие функции:*

- оказание скорой медицинской помощи;
- оказание стационарной, амбулаторно-поликлинической медицинской помощи, в том числе: первичной медико-санитарной медицинской помощи, медицинской помощи женщинам в период беременности, вовремя и после родов;

– оказание специализированной медицинской помощи.

*Осуществляет следующие виды деятельности:*

– врачебная практика;

– деятельность медицинских лабораторий;

– деятельность среднего медицинского персонала;

– деятельность больничных учреждений широкого профиля и специализированных;

– стоматологическая практика;

– деятельность учреждений скорой медицинской помощи.

В ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ» включён стационар, амбулаторно-поликлиническая служба и отделение скорой помощи, как показано на рисунке 2. Амбулаторно-поликлиническая служба включает в себя детскую поликлинику, женскую консультацию и городскую поликлинику.



Рисунок 2 – Организационная структура ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ»

*Руководящие должности в ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ»:*

– заместитель главного врача по клинико-экспертной работе;

– заместитель главного врача по медицинской части;

– начальник отдела кадров;

– начальник отдела учёта экономического анализа и медицинской статистики;

- начальник планово-экономического отдела;
- начальник хозяйственной службы;
- заведующие отделениями.

В городскую поликлинику входит множество отделений, в том числе и стоматологическое отделение, как показано на рисунке 3.

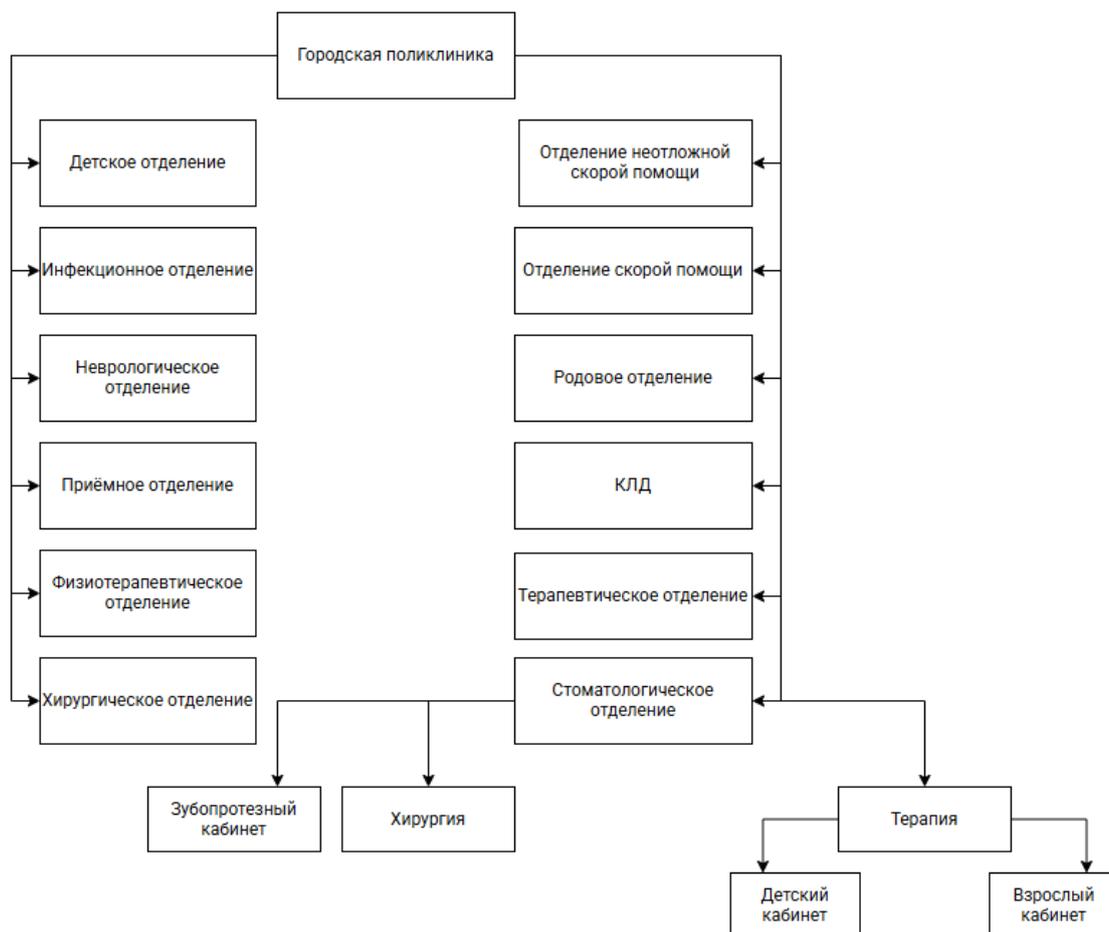


Рисунок 3 – Схема отделений, входящих в городскую поликлинику

Стоматологическое отделение включает в себя терапевтический кабинет, хирургический кабинет и зубопротезный кабинет.

Топология компьютерной сети, используемая в отделении: активная звезда, как показано на рисунке 4.

Звезда – базовая топология компьютерной сети, в которой все компьютеры сети присоединены к центральному узлу, образуя физический сегмент сети. У активной звезды в центре сети находится сервер (Главный компьютер) или другое активное сетевое оборудование.

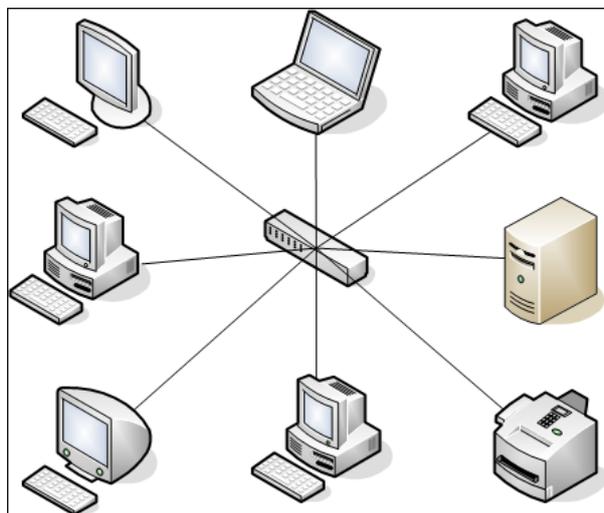


Рисунок 4 – Топология сети предприятия

Главный компьютер, к которому подключается другое оборудование находится в кабинете медицинской статистики. На нём хранятся базы данных, отчётная документация. К этим данным другие компьютеры имеют защищённый доступ.

К главному компьютеру можно подключиться, используя удалённый рабочий стол.

*Технология подключения:* Fast Ethernet 100 BASE-TX.

100 BASE-TX обеспечивает передачу данных со скоростью до 100 Мбит/с по кабелю, состоящему из двух витых пар 5-й категории. Обычно передача данных в каждом направлении ведётся по одной витой паре, обеспечивая до 100 Мбит/с в каждом направлении. Длина линии связи ограничена 100 метрами, но по одному стандартному кабелю, имеющему 4 пары, можно организовать два 100-мегабитных канала связи.

### **1.3 Обзор существующих решений**

*Медицинская информационная система, используемая в стоматологическом отделении:* ТМ:МИС.

ТМ:МИС автоматизирует деятельность персонала амбулаторно-поликлинического подразделения медицинского учреждения.

Модули, входящие в ТМ:МИС:

- личный кабинет врача;
- регистратура;
- электронный листок нетрудоспособности;
- диспансеризация;
- иммунопрофилактика;
- учёт беременных;
- трастМед:Шаблон;
- профилактические осмотры;
- учёт свидетельств о смерти;
- расчёты / Статистика.

Внешний вид программы ТМ:МИС показан на рисунке 5.

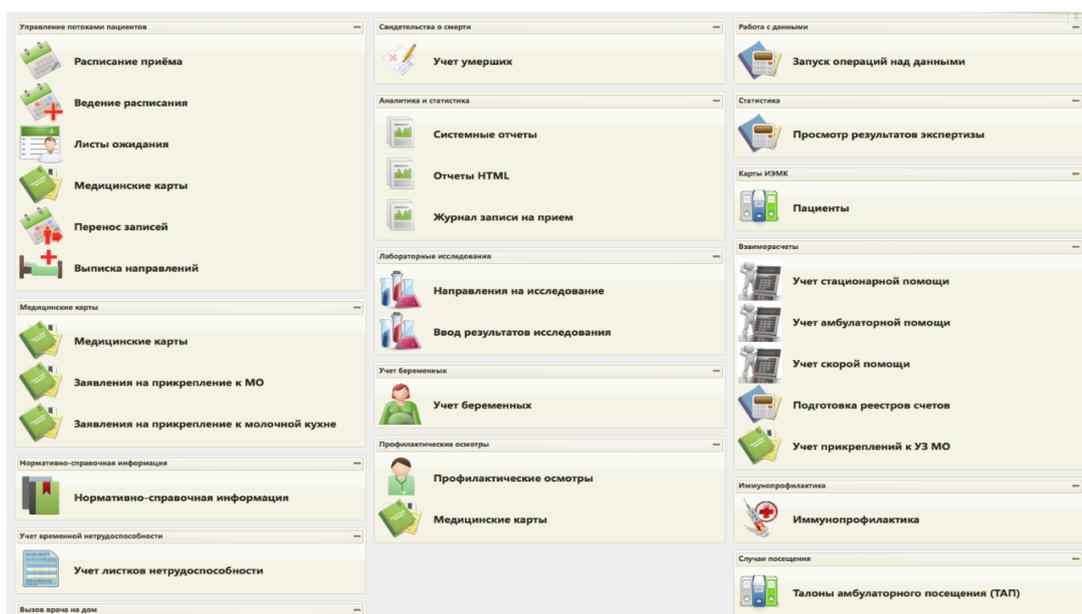


Рисунок 5 – Внешний вид программы ТМ:МИС

*Основные функции системы:*

- работа с картотекой пациентов;
- мониторинг выполнения назначенных пациенту мероприятий;
- просмотр списка стационарных больных в отделении;
- учет операционной деятельности;
- регистрация пациентов;

- учет приема больных и отказов в госпитализации;
- регистрация прейскурантов медицинских услуг;
- управление взаиморасчетами за оказанную медицинскую помощь;
- учет медицинских работников;
- планирование конечного фонда;
- регистрация договоров на оказание медицинских услуг;
- управление взаиморасчетами за оказанную медицинскую помощь.

*«БИТ.Стоматология». Разработчик: Первый Бит.*

Цена: 3600 рублей/мес. при оплате 6 месяцев аренды.

«БИТ.Стоматология» представляет собой комплексное решение для эффективного управления стоматологической клиникой.

*Функционал:*

- ведение клиентской базы;
- формирование реестра оказанных услуг;
- ведение взаиморасчётов с клиентами, учет оплат, контроль состояния взаиморасчётов, разделение по видам оплат;
- ведение электронной медицинской карты пациента;
- ведение зубных карт;
- хранение фотографий, рентгеновских снимков и других прикрепленных файлов пациента;
- создание отчетов, а также наличие стандартных отчётов для стоматологий;
- складской учет материалов;
- разделение прав доступа к информации.

*Преимущества:*

- простота и удобство работы;
- интеграции с оборудованием;
- открытый код программы;
- регулярное обновление на основе анализа нововведений в законода-

тельстве и запросов клиентов.

*Недостатки:*

- необходимо хорошее и стабильное подключение к интернету, если выбор отдаётся в пользу облачного сервиса;
- при неоплате подписки происходит потеря доступа к данным;
- высокая цена за одно место.

*1С: Медицина. Стоматологическая клиника.*

1С: Медицина. Стоматологическая клиника – это программный комплекс, разработанный в России с участием врачей-стоматологов. Продукт включен в реестр российского ПО.

1С: Медицина. Стоматологическая клиника отличается обширным перечнем интеграций:

- свыше 60 предложений по IP-телефонии;
- 3 наиболее популярных на сегодня мессенджера;
- онлайн-запись непосредственно на сайте клиники, а также на порталах «ПроДокторов» и «НаПоправку»;
- 5 виджетов для сайта;
- полезные сервисы, включающие передачу данных в ЕГИСЗ;
- инструменты сквозной аналитики;
- различное торговое оборудование;
- СБП.

*Некоторые модули:*

- CRM (включает настраиваемые воронки продаж, интеграцию с телефонией, сайтом и соцсетями);
- регистратура (есть интеграция с кассой, конструктор для создания аналитики, просмотр отчетов, все для общения с пациентами);
- медицина (интерактивная зубная формула, план лечения и сопровождения пациентов, управление расписанием приема и быстрое заполнение карт).

## **1.4 Обоснование необходимости создания программного продукта**

Основные проблемы используемой в стоматологическом отделении системы (ТМ:МИС):

- система содержит функции и возможности, которые не используются персоналом стоматологического отделения;
- в системе содержатся не все формы отчётности, необходимые для данного предприятия.

Для устранения вышеперечисленных недостатков и была предложена разработка автоматизированной информационной системы.

## **1.5 Требования к программному продукту**

Автоматизация производственных процессов стоматологического отделения должна позволить эффективно использовать труд медицинских статистов, повысить эффективность управленческой деятельности, ведения систематического учёта пациентов, а также должна повысить качество предоставляемых услуг за счёт оперативного учёта необходимой информации, что должно повлечь за собой повышение такого экономического показателя организации, как КПЭ врачей и младшего медицинского персонала.

Все требования к программному продукту приведены в техническом задании (Приложение А), оформленном в соответствии с ГОСТ 19.201-78. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению; ГОСТ 19.101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов.

## 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

### 2.1 Выбор средств реализации программного продукта

Разрабатываемый программный продукт будет реализовываться в виде инсталлируемого приложения.

Для разработки прикладного настольного приложения используется интерактивная среда Visual studio 2022. Высокопроизводительный инструмент визуального построения приложений включает в себя компилятор кода и предоставляет средства визуального программирования.

Реализация программного продукта осуществляется на объектно-ориентированном языке C#. Данный язык программирования было решено использовать из-за наличия автоматического управления памяти, наличия широкого выбора библиотек и иных инструментов, производительности и масштабируемости.

Для работы с базами данных используется SQL – язык программирования, который позволяет работать с наборами фактов и отношениями между ними.

Для хранения данных в программном обеспечении используется реляционная система управления базами данных (СУБД) Microsoft SQL Server. В SQL Server база данных обозначает файл, содержащий набор информации. Каждая база данных состоит из основных объектов: таблиц, запросов, форм, отчётов, страниц, макросов и модулей. SQL Server может работать одновременно только с одной базой данных. Данную БД решено использовать из-за интеграции с приложениями Microsoft, высокой доступности, обеспечения высокой безопасности.

Взаимосвязь программного продукта с БД будет осуществляться с помощью объекта соединения ADO.NET. Она предполагает использование провайдера и строки подключения, которая указывает на БД для выполнения запросов.

## 2.2 Характеристика функциональных подсистем проектируемого программного продукта

Была составлена функциональная модель программы в нотации IDEF0, представленная на рисунке 6.

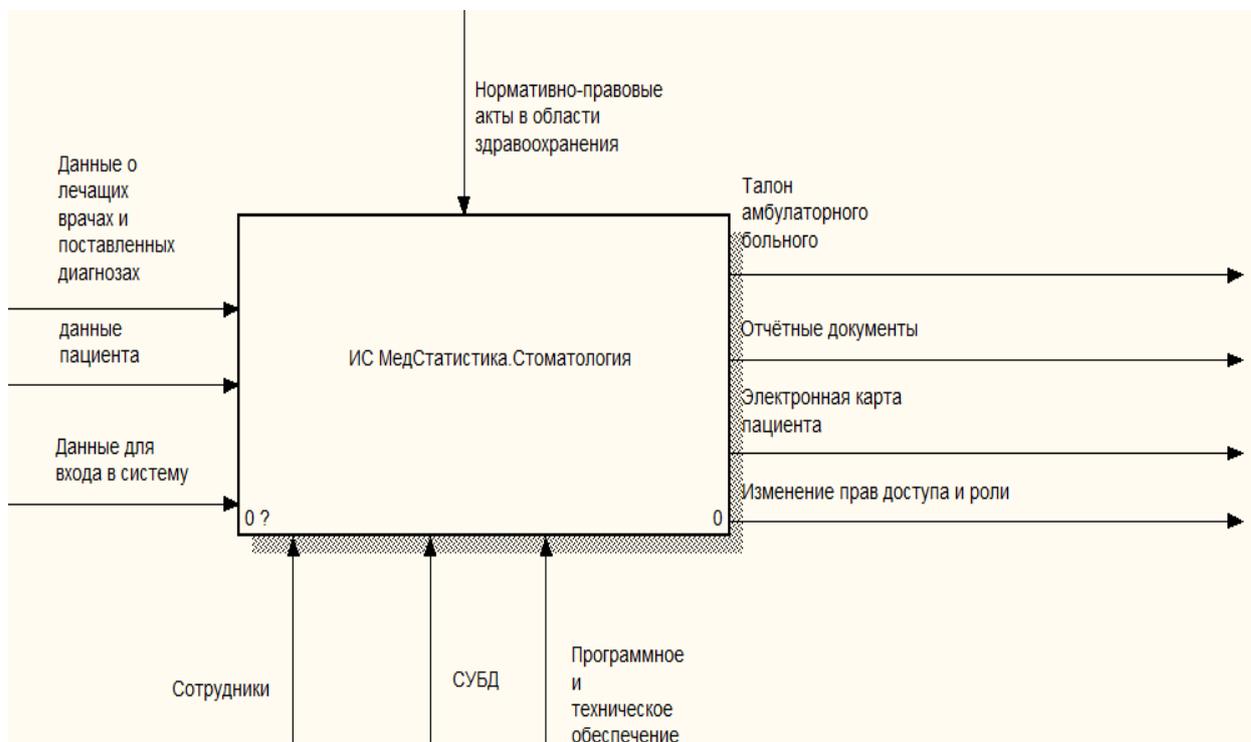


Рисунок 6 – Функциональная модель программы в нотации IDEF0

Входными данными ПП являются:

- данные пациента;
- данные для входа в систему;
- данные о лечащих врачах и поставленных диагнозах.

Элементом управления ПП являются нормативно-правовые акты в области здравоохранения.

Механизмами ПП являются:

- сотрудники;
- программное и техническое обеспечение;
- СУБД.

Выходными данными ПП являются:

- отчётные документы;
- электронная карта пациента;
- талон амбулаторного больного;
- изменение прав доступа и роли.

В приложении Д представлена декомпозиция ПП.

Программный продукт состоит из семи функциональных модулей:

- добавление карты;
- авторизация;
- главное меню;
- добавление и редактирование талона;
- генерация отчетов;
- отображение и редактирование карты;
- администрирование.

Модуль «Добавление и редактирование талона» позволяет вносить информацию об услугах, оказанных пациенту во время лечения, вносить поставленные диагнозы. Эта информация в дальнейшем будет представлена как талон амбулаторного больного, а также в виде отчёта.

Модуль «Добавление карты» позволяет вносить информацию о конкретном пациенте.

Модуль «Отображение и редактирование карты» отобразить и отредактировать имеющуюся в базе данных полную информацию о конкретном пациенте. Эта информация в дальнейшем будет представлена как электронная карта пациента, а также в виде отчёта.

Модуль создания отчетов использует все полученные ранее результаты для составления отчета.

Модуль «Главное меню» включает в себя все основные модули программы. В данном модуле содержатся все основные функции и формы.

Модуль «Авторизация» позволяет авторизовать и идентифицировать пользователя в системе. Из данного модуля происходит переход в главное

меню программы.

Модуль «Администрирование» позволяет управлять учётными записями пользователей, разграничивать права доступа, присваивать пользователям роли.

## **2.3 Характеристика обеспечивающих подсистем проектируемого программного продукта**

### **2.3.1 Подсистема организационного обеспечения**

Подсистема «Организационное обеспечение» представляет собой совокупность методов и средств регулирования взаимодействия пользователей с техническими средствами и между собой в процессе проектирования и эксплуатации систем.

Организационное обеспечение реализует функции, которые представлены ниже.

*Первая функция.* Анализ существующей системы управления организацией, где будет использоваться проектируемая система, и выявление задач, подлежащих автоматизации.

Проектирование ПП осуществляется посредством использования следующих программных продуктов:

- язык программирования C#;
- средство разработки структуры базы данных ERWin;
- программный продукт MS VisualStudio;
- СУБД SQL Server;
- построение функциональных моделей программы производим в пакете BPWin.

*Вторая функция.* Подготовка задач к решению на компьютере, в том числе техническая документация, получаемая в процессе обследования, а также обоснование эффективности и целесообразности разработки.

### **2.3.2 Подсистема технического обеспечения**

Подсистема «Техническое обеспечение» является совокупность техни-

ческих средств для обеспечения работоспособности программного продукта, и документация на нем.

Система включает в себя электронную вычислительную машину, на которой выполняется обработка информации, средства подготовки данных на машинных носителях, средства сбора информации, средства передачи данных, средства хранения данных и выдачи результатной информации, вспомогательное оборудование.

Документацией оформляются предварительный выбор технических средств, организация их эксплуатации, технологический процесс обработки данных, технологическое оснащение.

### 2.3.3 Лингвистическое обеспечение

Требования к лингвистическому обеспечению предполагают использование единого логического интерфейса для пользователей.

Пользовательский интерфейс должен обеспечивать единство представления данных с учетом ограничений, налагаемых операционными средами, осуществлять взаимодействие с пользователями на русском языке, а также предоставлять различного вида отчеты на русском языке.

Должны быть предусмотрены простые, легкие и удобные в использовании методы выбора операций для ввода данных, формирования отчетов.

### 2.3.4 Информационное обеспечение

Информационное обеспечение должно своевременно формировать и выдавать достоверную информацию для принятия решений.

Информационное обеспечение – это предоставление информации, необходимой для осуществления деятельности, оценки состояния оборудования.

Подсистема информационного обеспечения – совокупность проектных решений по объемам, размещению, формам организации информации, циркулирующей в организации, а также методология построения баз данных.

В проектируемом программном продукте входные данные – это данные

пациента, данные о поставленных диагнозах и лечащих врачах, данные для входа в систему.

Выходными данными в подсистеме являются:

- отчетные документы;
- электронные карты и талоны, созданные в результате работы системы;
- изменение прав доступа и роли для пользователя системы, в результате выполнения администрирования.

Центральным компонентом программного продукта является БД. Для обеспечения эффективной организации решения информационных задач необходимо создание базы данных и использование СУБД.

Функции СУБД заключаются в следующем:

- организация занесения информации в БД;
- осуществление упорядоченного хранения данных;
- организация поиска данных в базах и выдача результатов.

### 2.3.5 Программное обеспечение

Подсистема программного обеспечения включает совокупность компьютерных программ, описаний и инструкций по их применению на ЭВМ.

Проектирование информационной подсистемы проводится в среде операционной системы Windows.

Проектирование подсистем для работы с БД осуществляется посредством использования следующих программных продуктов:

- ERWin (средство разработки структуры базы данных);
- СУБД MS SQL Server 2022;
- Microsoft Visual Studio 2022;
- язык программирования C#.

Для функционирования в системе прикладного программного обеспечения необходимо наличие приложений Microsoft Office и Microsoft Excel.

### 2.3.6 Математическое обеспечение

Совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач ИС, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

К математическому обеспечению относятся:

- средства моделирования процессов управления;
- типовые задачи управления;
- методы математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и др.

Для подсчетов процента выполнения плана и УЕТ, как экономического эквивалента ресурсных затрат использовались формулы (1) и (2).

Процент выполнения плана рассчитывается по формуле:

$$M = \frac{U-P}{U*100}, \quad (1)$$

где М – процент выполнения;

U – факт УЕТ;

P – план на отработанные дни.

Расчет УЕТ, как экономического эквивалента ресурсных затрат осуществляется по формуле:

$$\frac{T}{30} = T1, \quad (2)$$

где T – общее время, затраченное на выполнение 30 завершенных случаев;

T1 – время, затраченное на 1 завершенный случай.

## 3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ

### 3.1 Инфологическое проектирование базы данных

Первым этапом проектирования БД является инфологическое проектирование. Инфологический уровень иногда называют концептуальным.

Первый шаг инфологического проектирования – это определение сущностей, из которых состоит БД.

По определению, сущность – это описание некоего объекта реального мира. Также можно сказать, что сущность – это некоторый объект, который отвечает на вопрос «Кто?» или «Что?».

В ходе проектирования были определены следующие сущности:

- виды документов, удостоверяющих личность гражданина;
- врач;
- гражданство;
- диагнозы по МКБ-10;
- закрытые МКАБ;
- закрытые ТАСПы;
- карта амбулаторного больного;
- медицинская услуга;
- оказанная мед. услуга;
- поставленные диагнозы;
- результаты обращения;
- специалисты;
- ТАСП.

Далее будут рассмотрены только некоторые сущности.

Сущность «Карта амбулаторного больного» и её атрибуты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сущность «Карта амбулаторного больного»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных
1	2	3
ЛПУ	Лечебно-профилактическое учреждение	Числовой
Номер	Номер карты пациента	Текстовый
Код пациента	Код, однозначно определяющий пациента	Числовой
Расположение	Расположение карты (в регистратуре или на руках)	Текстовый
СНИЛС	Номер СНИЛС	Текстовый
Фамилия	Фамилия пациента	Текстовый
Имя	Имя пациента	Текстовый
Отчество	Отчество пациента	Текстовый
Пол	Пол пациента	Текстовый
Социальный статус	Социальный статус пациента	Текстовый
Место рождения	Место рождения пациента	Текстовый
Дата рождения	Дата рождения пациента	Дата
Инвалидность	Инвалидность (есть, нет)	Текстовый
Место учёбы или работы	Место учёбы или работы пациента	Текстовый
Адрес места учёбы или работы	Адрес места учёбы или работы пациента	Текстовый
Должность	Должность пациента (если есть)	Текстовый
Образование	Образование пациента (если есть)	Текстовый
Профессия	Профессия пациента (если есть)	Текстовый
Квалификация	Квалификация пациента (если есть)	Текстовый
Курс или класс, или возрастная группа (если есть)	Курс или класс, или возрастная группа (если есть)	Текстовый
Телефон	Телефон пациента	Текстовый
Семейное положение	Семейное положение	Текстовый

## Продолжение таблицы 1

1	2	3
Отношение к воинской обязанности	Отношение к воинской обязанности пациента	Текстовый
СМО	Страховая медицинская организация, которая выдала страховой полис	Текстовый
Серия ОМС	Серия страхового полиса	Текстовый
Номер ОМС	Номер страхового полиса	Текстовый
Тип документа ОМС	Тип документа обязательного медицинского страхования	Текстовый
Начало действия	Начало действия полиса ОМС пациента	Дата
Окончание действия	Окончание действия полиса ОМС пациента	Текстовый
Код документа	Документ, удостоверяющий личность пациента	Числовой
Серия документа	Серия документа	Текстовый
Номер документа	Номер документа	Текстовый
Код гражданства	Гражданство пациента	Числовой
Кем выдан документ	Кем выдан документ, удостоверяющий личность пациента	Текстовый
Дата выдачи	Дата выдачи документа, удостоверяющего личность пациента	Дата
Адрес регистрации	Адрес регистрации пациента	Текстовый
Адрес пребывания	Адрес пребывания	Текстовый
Житель	Где проживает пациент (городской, сельский)	Текстовый

Сущность «Медицинская услуга» и её атрибуты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Сущность «Медицинская услуга»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных
Код услуги	Код медицинской услуги	Текстовый
Услуга	Наименование медицинской услуги по МКБ-10	Текстовый
Детский приём УЕТ	Количество условных единиц труда для выбранного вида услуги, для детского приёма	Числовой
Взрослый приём УЕТ	Количество условных единиц труда для выбранного вида услуги, для взрослого приёма	Числовой

Сущность «Поставленные диагнозы» и её атрибуты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Сущность «Поставленные диагнозы»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных
Номер ТАСП	Номер талона амбулаторного стоматологического пациента	Текстовый
Код диагноза	Код поставленного диагноза по МКБ-10	Текстовый
Код поставленного диагноза	Код, необходимый для дальнейших запросов	Числовой
Признак диагноза	Проявляющиеся симптомы	Текстовый
Комментарии	Комментарии лечащего врача	Текстовый
Тип диагноза	Название поставленного диагноза по МКБ-10	Текстовый
Дата установления	Дата установления диагноза	Дата

Сущность «Врач» и её атрибуты представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Сущность «Врач»

Название атрибута	Описание атрибута	Тип данных
1	2	3
Код врача	Номер, однозначно определяющий врача	Числовой

1	2	3
Фамилия	Фамилия лечащего врача	Текстовый
Имя	Имя лечащего врача	Текстовый
Отчество	Отчество лечащего врача	Текстовый
Должность	Должность лечащего врача	Текстовый

Общая инфологическая модель в нотации Чена представлена в приложении Б.

### 3.2 Логическое проектирование базы данных

После инфологического проектирования работа над БД переходит на логический уровень.

Для создания логической модели в нотации IDEF1X был использован ERWin Data Modeler. В стандарте нотации IDEF1X сущность изображается в виде прямоугольника, разделенного на две части. Верхняя часть отображает ключевые атрибуты, а нижняя часть отображает не ключевые атрибуты.

Связь изображается на схеме линией, проведенной между родительской и дочерней сущностями. Связь делится на идентифицирующую, изображаемую сплошной линией, и не идентифицирующую, изображаемую пунктирной линией.

Сущность может обладать атрибутами, которые наследуются от родительской сущности. Последние обычно являются внешними ключами. Внешний ключ (FOREIGN KEY, FK) – это дополнительный атрибут, включаемый в схему ссылающегося (подчиненного, или дочернего) отношения для реализации ссылок на кортежи родительского (главного) отношения.

Были установлены связи между сущностями. Опишем их.

*Первая связь.* Сущность «Карта амбулаторного больного» связана с сущностью «Виды документов, удостоверяющих личность» отношением один-к-одному. Карта амбулаторного больного содержит только один документ, удостоверяющий личность человека.

*Вторая связь.* Сущность «Карта амбулаторного больного» связана с сущностью «Гражданство» отношением один-к-одному. Карта амбулаторного больного содержит только одно гражданство.

*Третья связь.* Сущность «Карта амбулаторного больного» связана с сущностью «ТАСП» отношением один-ко-многим. В одной карте амбулаторного больного может содержаться множество ТАСП.

*Четвёртая связь.* Сущность «ТАСП» связана с сущностью «Поставленные диагнозы» отношением один-ко-многим. В одном ТАСП может содержаться множество поставленных диагнозов.

*Пятая связь.* Сущность «ТАСП» связана с сущностью «Специалисты» отношением один-к-одному. В одном ТАСП указывается один специалист, который редактирует ТАСП.

*Пятая связь.* Сущность «ТАСП» связана с сущностью «Оказанная мед. услуга» отношением один-ко-многим. В одном ТАСП указывается множество оказанных медицинских услуг.

*Шестая связь.* Сущность «Врач» связана с сущностью «Оказанная мед. услуга» отношением один-ко-многим. Один врач может оказывать множество медицинских услуг.

*Седьмая связь.* Сущность «Оказанная мед. услуга» связана с сущностью «Диагнозы по МКБ-10» отношением один-ко-многим. Одна оказанная медицинская услуга может содержать множество диагнозов по МКБ-10.

*Восьмая связь.* Сущность «Оказанная мед. услуга» связана с сущностью «Медицинская услуга» отношением один-к-одному. Одна оказанная услуга содержит одно название медицинской услуги по МКБ-10.

*Девятая связь.* Сущность «Поставленные диагнозы» связана с сущностью «Диагнозы по МКБ-10» отношением один-к-одному. Один поставленный диагноз содержит информацию об одном диагнозе по МКБ-10.

*Десятая связь.* Сущность «Закрытые МКАБ» связана с сущностью «Карта амбулаторного больного» отношением один-к-одному. В одной за-

крытой МКАБ содержится информация об одной карте амбулаторного больного.

*Одиннадцатая связь.* Сущность «Закрытые ТАСПы» связана с сущностью «Карта амбулаторного больного» отношением один-к-одному. В одном закрытом ТАСП содержится информация об одной карте амбулаторного больного.

Логическая модель БД представлена в приложении В.

### 3.3 Физическое проектирование базы данных

Физическое проектирование – это заключительный этап в разработке базы данных. Главной целью этого этапа является описание способа физической реализации логического проекта БД средствами конкретной СУБД (в данной работе используется SQL Server).

Таблицы БД, полученные в результате физического проектирования представлены в таблицах 5 – 8.

Таблица 5 – «Врач»

Название столбца	Формат данных	Условие Allow nulls	Тип данных	Индексация
Код врача	Числовой	Да	bigint	Primary key
Фамилия	Текстовый	-	Nvarchar(50)	-
Имя	Текстовый	-	Nvarchar(50)	-
Отчество	Текстовый	-	Nvarchar(50)	-
Должность	Текстовый	-	Nvarchar(50)	-

Таблица 6 – «Виды документов, удостоверяющих личность»

Название столбца	Формат данных	Условие Allow nulls	Тип данных	Индексация
Код	Числовой	Да	int	Primary key
Наименование документа	Текстовый	-	Nvarchar(300)	-

Таблица 7 – «Поставленные диагнозы»

Название столбца	Формат данных	Условие Allow nulls	Тип данных	Индексация
Номер ТАСП	Текстовый	-	Nvarchar(150)	Foreign key
Код диагноза	Текстовый	-	Nvarchar(150)	Foreign key
Код поставленного диагноза	Числовой	Да	int	Primary key
Признак диагноза	Текстовый	-	Nvarchar(150)	-
Комментарии	Текстовый	-	Nvarchar(300)	-
Тип диагноза	Текстовый	-	Nvarchar(200)	-
Дата установления	Дата	-	date	-

Таблица 8 – «Медицинская услуга»

Название столбца	Формат данных	Условие Allow nulls	Тип данных	Индексация
Код услуги	Текстовый	Да	Nvarchar(20)	Primary key
Услуга	Текстовый	-	Nvarchar(20)	-
УЕТ детский приём	Текстовый	Да	Nvarchar(20)	-
УЕТ взрослый приём	Текстовый	Да	Nvarchar(20)	-

Общая физическая модель данных представлена в приложении Г.

## 4 РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

### 4.1 Диаграмма вариантов использования

В системе имеется три действующих лица (актора) – статист, заведующий отделением, системный администратор. Каждый из них выполняет свои функции, как показано на рисунке 7.

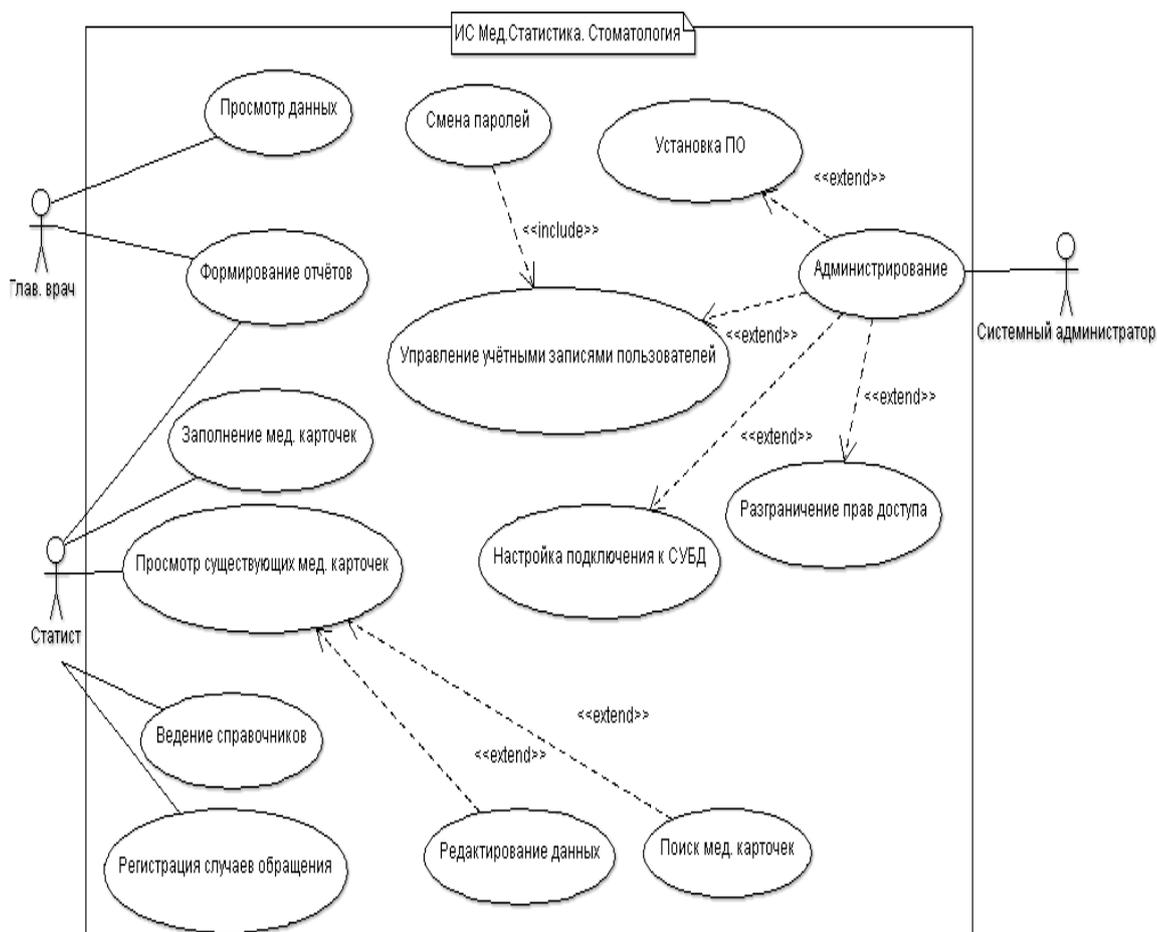


Рисунок 7 – Варианты использования

*Варианты использования на стороне приложения ИС МедСтатистика. Стоматология представлены ниже.*

Функции заведующего отделением:

- просмотр данных;
- формирование отчётов.

Функции статиста:

- просмотр данных (включает в себя поиск медицинских карточек, редактирование данных);
- заполнение медицинских карточек;
- формирование отчётов;
- регистрация случаев обращения;
- ведение справочников.

Функция системного администратора в данной системе – это администрирование ПО (оно включает в себя установку ПО, управление учётными записями пользователей, настройка подключения к СУБД, разграничение прав доступа).

## 4.2 Диаграмма последовательности

Для варианта использования «Заполнение мед. карточек» была построена диаграмма последовательности. Диаграмма показана на рисунке 8.

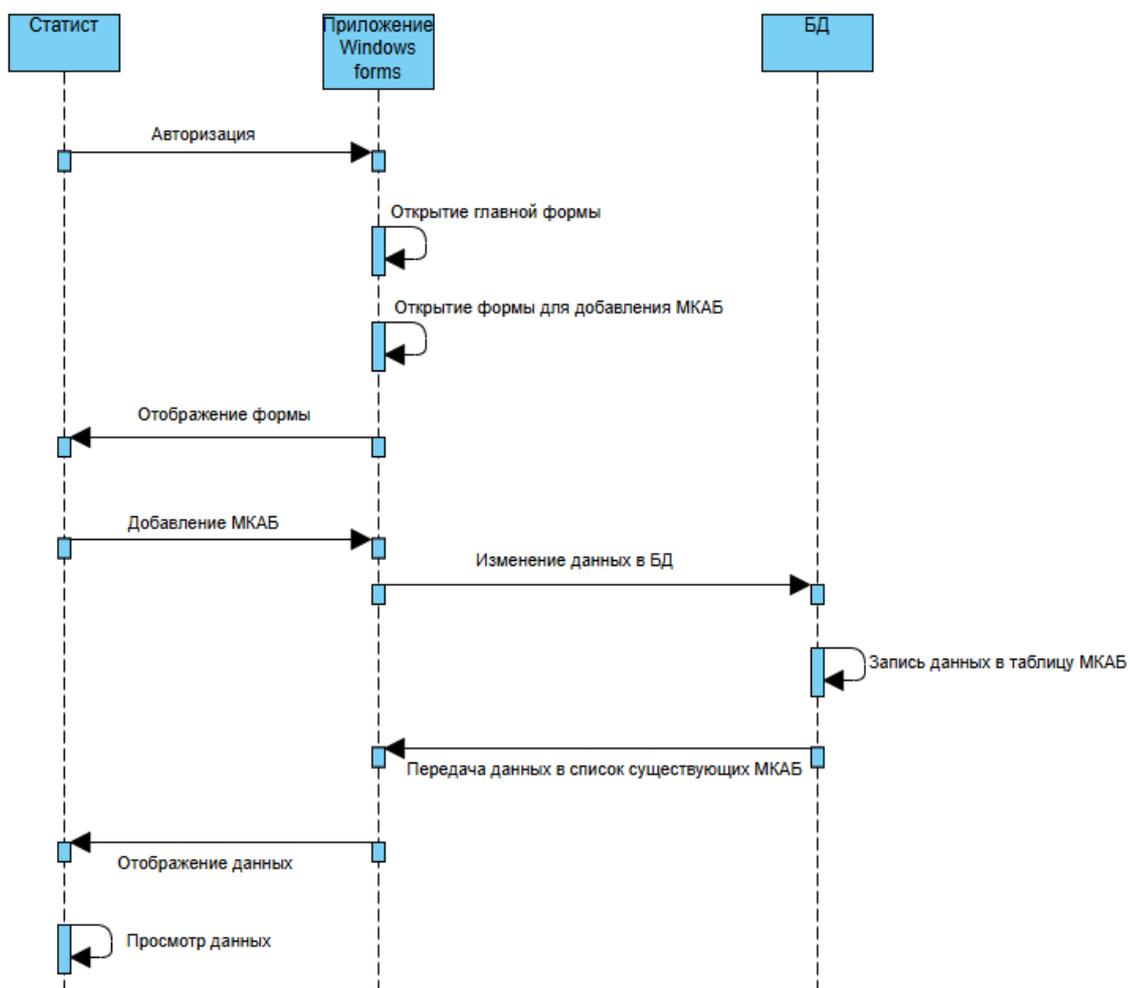


Рисунок 8 – Диаграмма последовательности

Статист авторизуется в системе, затем в приложении открывается главная форма и форма для добавления МКАБ. Пользователь заполняет МКАБ через приложение. Далее приложение связывается с базой данных и посылает запрос на добавление внесённых данных в таблицу «МКАБ».

Записанные данные передаются обратно в приложение и заносятся в перечень существующих МКАБ, далее данные передаются на графический интерфейс, и пользователь может просмотреть их.

### 4.3 Диаграмма активности

Была построена диаграмма активности для варианта использования «Ведение справочников».

Диаграмма активности показана на рисунке 9.

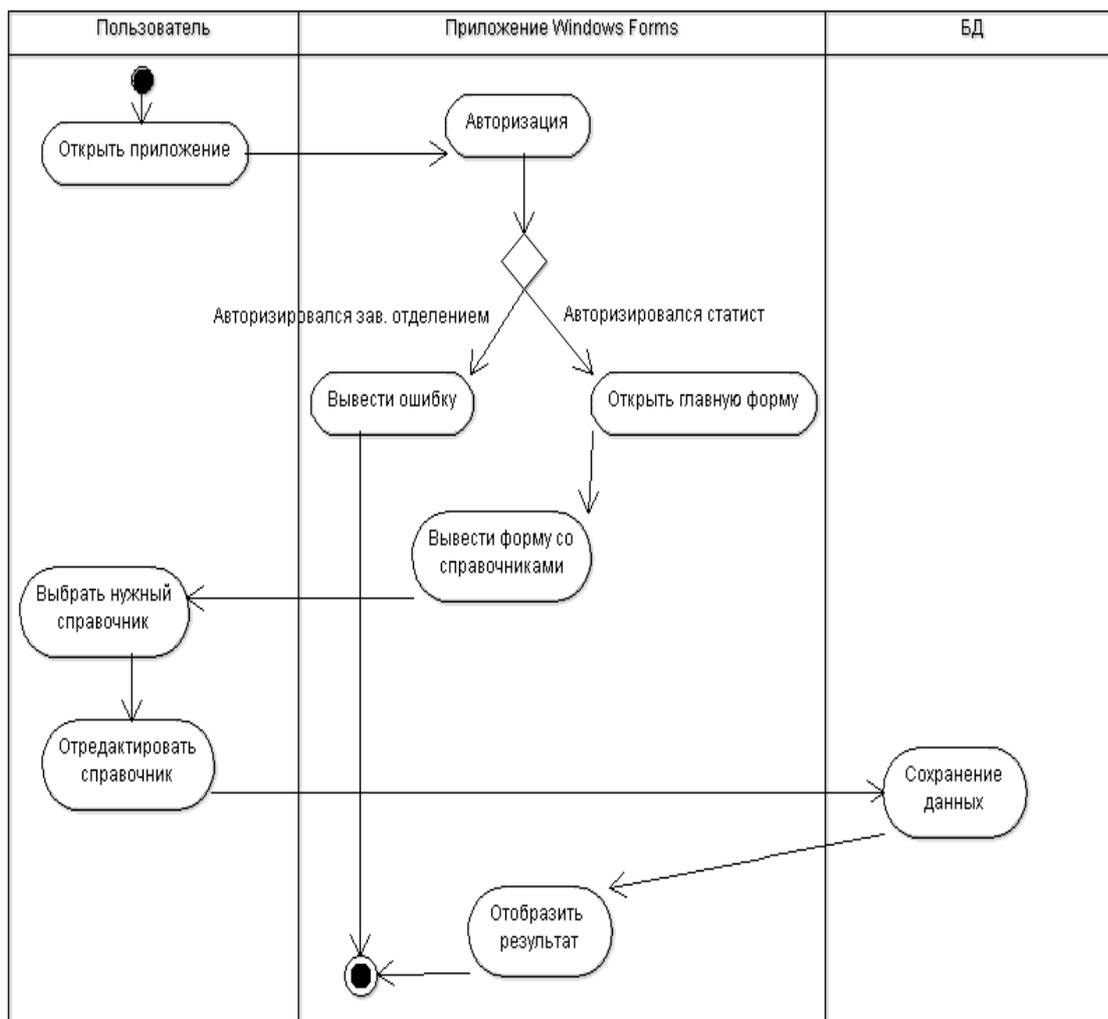


Рисунок 9 – Диаграмма активности

В верхней части диаграммы активности расположено три объекта: приложение MS Windows Forms, база данных, пользователь. На диаграмме видно за какую деятельность отвечает каждый объект, т.е. каким объектом или с помощью объекта выполняется каждая из деятельностей.

#### 4.4 Функции программного продукта

Основные функции, выполняемые программой:

- разграничение прав доступа;
- формирование отчётов;
- редактирование данных;
- заполнение медицинских карточек;
- формирование отчётов;
- регистрация случаев обращения;
- ведение справочников;
- администрирование.

Все функции программного продукта приведены в техническом задании (Приложение А), оформленному в соответствии с ГОСТ 19.201-78. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

#### 4.5 Реализация программного продукта

##### 4.5.1 Генерация общего отчёта по стоматологии

Генерация общего отчёта по стоматологии происходит заведующим отделением по нажатию на соответствующую пиктограмму и выбора необходимого пункта в главном меню. Пиктограмма показана на рисунке 10.

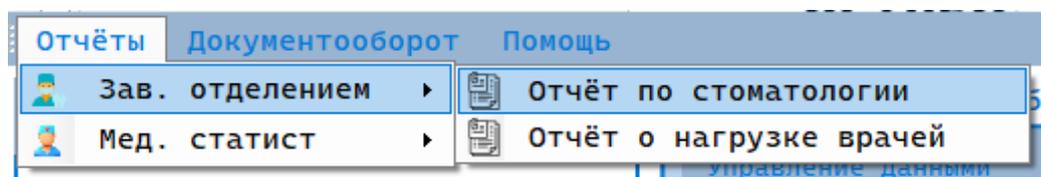


Рисунок 10 – Пиктограмма генерации отчётов

Отчёты генерируются с помощью следующих SQL-запросов, представленных на рисунке 11. Отчёт генерируется в excel.

```

SELECT DISTINCT Врач as ' ',
COUNT(DISTINCT[Оказанная мед. услуга].[Дата оказания]) as ' ',
(COUNT(distinct CASE WHEN [Оказанная мед. услуга].Тариф = 'Взрослый приём' OR
[Оказанная мед. услуга].Тариф = 'Детский приём' THEN [Оказанная мед. услуга].[Номер талона] END)) as ' ',
(COUNT( distinct CASE WHEN [Оказанная мед. услуга].Тариф = 'Взрослый приём'
THEN [Оказанная мед. услуга].[Номер талона] END)) as ' ',
(COUNT(distinct CASE WHEN [Оказанная мед. услуга].Тариф= 'Детский приём'
THEN [Оказанная мед. услуга].[Номер талона] END)) as ' ',
SUM(kolvo) as ' '
FROM [Оказанная мед. услуга] FULL JOIN [Закрытые ТАСПы]
ON [Оказанная мед. услуга].[Номер талона]=[Закрытые ТАСПы].[Номер ТАСП]
WHERE [Оказанная мед. услуга].[Дата оказания] BETWEEN dateOt AND dateDo
AND [Оказанная мед. услуга].[Дата оказания] IS NOT NULL
GROUP BY Врач,[Оказанная мед. услуга].[Вид оплаты]

SELECT
COUNT(CASE WHEN [Закрытые ТАСПы].[Цель посещения]='Медосмотр' THEN 0 END) as ' ',
(CASE WHEN [Оказанная мед. услуга].[Вид оплаты] ='ОМС'
THEN COUNT( distinct [Оказанная мед. услуга].[Номер талона]) END) as ' ',
SUM(CASE WHEN [Оказанная мед. услуга].[Вид оплаты] ='ОМС' THEN CONVERT(FLOAT, kolvo) END) as ' '
FROM [Оказанная мед. услуга] FULL JOIN [Закрытые ТАСПы]
ON [Оказанная мед. услуга].[Номер талона]=[Закрытые ТАСПы].[Номер ТАСП]
WHERE [Оказанная мед. услуга].[Дата оказания]
BETWEEN dateOt AND dateDo AND [Оказанная мед. услуга].[Дата оказания] IS NOT NULL
GROUP BY Врач,[Оказанная мед. услуга].[Вид оплаты]

```

Рисунок 11 – SQL запросы для генерации общего отчёта по стоматоло-  
гии

В данных запросах рассчитываются следующие поля:

- количество отработанных дней у врачей;
- количество посещений пациентами каждого врача;
- количество посещений по заболеванию (с разделением по «Взрос-  
лые», «Дети»);
- сумма отработанных УЕТ по факту;
- количество медицинских осмотров;
- количество посещений по ОМС;
- сумма отработанных УЕТ по ОМС.

Остальные поля автоматически рассчитываются в excel.

Период, по которому необходимо составить документ указывается пользователем и затем вносится в отчёт.

Результат выполнения запросов представлен на рисунке 12.



```

private void ExportToExcel(DataTable dataTable, DataTable dataTable2, int i1, int j1,
    int i2, int j2, int dateOt1, int dateOt2, int dateDo1, int dateDo2, string filename)
{
    if (dataTable.Rows.Count > 0)
    {
        Microsoft.Office.Interop.Excel.Application excel = new Microsoft.Office.Interop.Excel.Application();
        excel.Application.Workbooks.Open(filename);

        for (int i = 1; i < dataTable.Columns.Count + 1; i++)
        {
            excel.Cells[1, i] = dataTable.Columns[i - 1].ColumnName;
            excel.Cells[dateOt1, dateOt2] = dateOt;
            excel.Cells[dateDo1, dateDo2] = dateDo;
        }

        for (int i = 0; i < dataTable.Rows.Count; i++)
        {
            for (int j = 0; j < dataTable.Columns.Count; j++)
            {
                excel.Cells[i + i1, j + j1] = dataTable.Rows[i][j].ToString();
            }
        }
        excel.Columns.AutoFit();

        for (int i = 1; i < dataTable2.Columns.Count + 1; i++)
        {
            excel.Cells[1, i] = dataTable2.Columns[i - 1].ColumnName;
        }

        for (int i = 0; i < dataTable2.Rows.Count; i++)
        {
            for (int j = 0; j < dataTable2.Columns.Count; j++)
            {
                excel.Cells[i + i2, j + j2] = dataTable2.Rows[i][j].ToString();
            }
        }
        excel.Columns.AutoFit();
        excel.Visible = true;
    }
    else
    {
        MessageBox.Show("Данные отсутствуют!");
    }
}

```

Рисунок 13 – Функция экспорта данных

Функция «Insert». Данная функция позволяет вставлять данные из БД в текстовые поля формы. Входные данные функции – запрос, с помощью которого можно получить информацию из требуемой таблицы.

Код функции «Insert» представлен на рисунке 14.

```

void Insert(string query)
{
    _command = new SqlCommand(query, _conn);
    _conn.Open();
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[0], talon.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[1], lpu.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[2], mkab.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[3], snils.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[4], familia.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[5], ima.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[6], otchestvo.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[7], pol.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[8], kodpacienta.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[9], datarojdenia.Value);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[10], jitel.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[11], sockstatus.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[12], smo.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[13], seripolisa.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[14], nomerpolisa.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[15], tipoms.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[16], s.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[17], po.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[18], invalid.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[19], kodspeca.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[20], vidoplaty.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[21], celposesheniya.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[22], guna2DateTimePicker1.Value);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[23], rab.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[24], guna2DateTimePicker6.Value);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[25], guna2TextBox29.Text);//
    _command.Parameters.AddWithValue(scalarVarsOfTable[26], guna2TextBox30.Text);//

    _command.ExecuteNonQuery();
    _conn.Close();
}

```

Рисунок 14 – Функция Insert

#### 4.5.3 Пользовательский интерфейс

После запуска программы отобразится форма для авторизации пользователя, показанная на рисунке 15.

Рисунок 15 – Форма авторизации

Если пользователь неправильно ввёл пароль или логин не зарегистрирован в системе, будет выведена ошибка, показанная на рисунке 16.

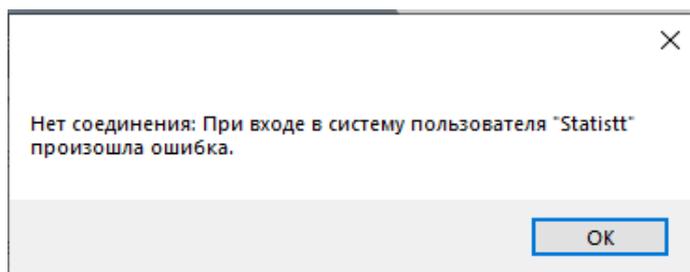


Рисунок 16 – Ошибка авторизации

После успешной авторизации будет выведено главное меню, показанное на рисунке 17.

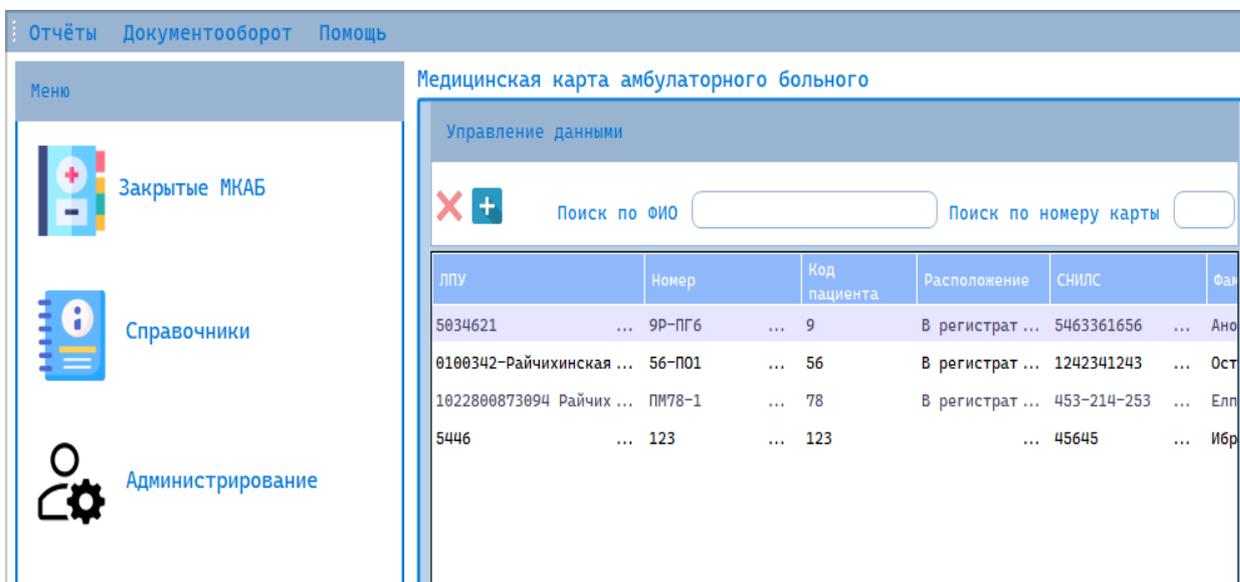


Рисунок 17 – Фрагмент главного меню программы

Из главного меню можно:

- генерировать отчёты (пункт меню «Отчёты»);
- открывать необходимые документы, связанные с документооборотом предприятия (пункт меню «Документооборот»);
- просматривать существующие медицинские карты;
- вызвать окно для редактирования медицинской карты;
- вызвать окно для создания новой медицинской карты;
- открыть модуль, содержащий справочники;

- открыть руководство пользователя (пункт меню «Помощь»);
- посмотреть закрытые медицинские карты.

Главное меню содержит текстовые поля для поиска существующих карт.

Поиск можно осуществлять по ФИО и по номеру карты.

Модуль «Добавление карты» представлена на рисунке 18.

Открыть данный модуль можно нажав на соответствующую кнопку в главном меню.

Рисунок 18 – Добавление карты

В вышеуказанном модуле имеются текстовые поля для внесения данных о регистрируемой карте пациента в базу данных. Также имеются пиктограммы для выбора нужной информации из справочников. Используемые справочники – «Вид документа, удостоверяющего личность» и «Гражданство». Форма «Справочники» показан на рисунке 19.

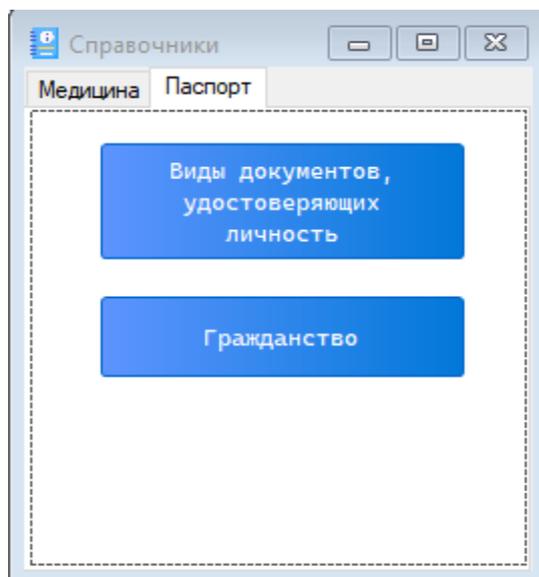


Рисунок 19 – Форма «Справочники»

Модуль «Отображение и редактирование карты» вызывается из модуля «Главное меню». В данном модуле содержатся сведения о карте выбранного пациента. В верхнюю часть формы выводятся отдельные сведения о пациенте: ФИО, дата рождения, возраст, рассчитываемый отдельно, серия и номер полиса. Внешний вид формы показан на рисунке 20.

МКАБ №9Р-ПГ6 – Аношкин Павел Андреевич 18.10.1989 0:00:00 Возраст: 36 Полис: 39482105 2314541				
<b>Параметры</b>		<b>Персональные данные</b>		
<p>Случаи обращения</p> <p>Текущий ТАСП</p> <p>Создать ТАСП</p> <p>Прикладываемые файлы</p>		<p>ЛПУ 5034621</p> <p>№ МКАБ: 9Р-ПГ6    Код пациента: 9    Расположение МКАБ: В регистратуре</p> <p><b>Личные данные</b></p> <p>Фамилия: Аношкин    Имя: Павел    Отчество: Андреевич    Пол: М    СНИЛС: 5463361656</p> <p>Соц. статус: 4 – Малообеспеченные    Место рождения: Райчихинск</p> <p><b>Место учёбы/работы</b></p> <p>Место учёбы/работы: АМГУ    Адрес учёбы/работы: Игнатьевское шоссе 21</p> <p>Образование: 4 – Высшее образование    Профессия: Преподаватель</p>		

Рисунок 20 – Фрагмент модуля «Отображение и редактирование карты»

Функции, выполняемые в данном модуле:

- просмотр всех случаев обращения за медицинской помощью выбранного пациента;
- просмотр текущего ТАСП;
- создание нового ТАСП;
- приложение файла (рентгеновского снимка или любого необходимого документа);
- редактирование МКАБ выбранного пациента;
- вывод на печать заполненной МКАБ.

Модуль «Администрирование» содержит следующие функции:

- вывод сведений о подключении;
- настройка подключения;
- создание учётной записи пользователя;
- создание роли;
- изменение пароля учётной записи;
- удаление учётной записи;
- вывод списка активных учётных записей.

Модуль «Администрирование» показан на рисунке 21.

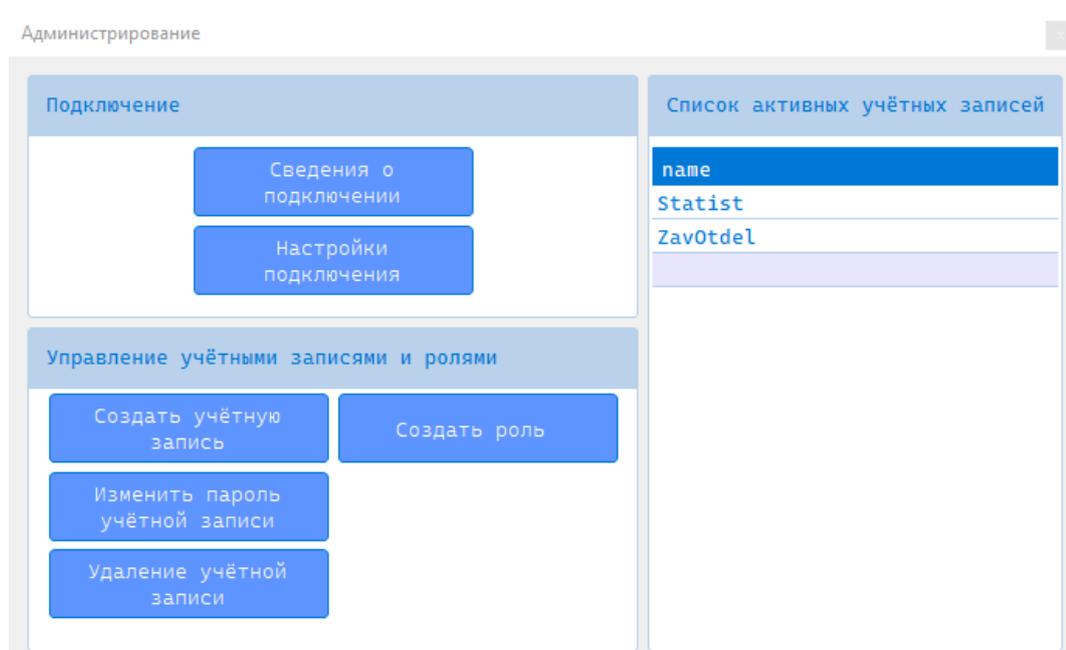


Рисунок 21 – Модуль «Администрирование»

Модуль «Администрирование» вызывается из главного меню программы.

Создание роли пользователя происходит следующим образом. В соответствующем поле вводится название роли. Затем выбираются разрешения и запреты (SELECT – выбор таблицы из БД, DELETE – удаление данных, UPDATE – обновление данных). Для сохранения роли необходимо нажать на кнопку «Создать роль». Окно для создание роли показано на рисунке 22.

The screenshot shows a web interface for creating a role. At the top, there is a text input field labeled "Название роли". Below this, there are two columns of checkboxes. The left column is titled "Разрешения" and contains three checkboxes labeled "SELECT", "DELETE", and "UPDATE". The right column is titled "Запреты" and also contains three checkboxes labeled "SELECT", "DELETE", and "UPDATE". At the bottom center, there is a blue button labeled "Создать роль".

Рисунок 22 – Создание роли

Роль создаётся на стороне СУБД через пользовательский интерфейс разрабатываемого программного продукта с помощью sql запросов.

#### 4.5.4 Руководство оператора

Руководство оператора (оформленное в соответствии с ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению; ГОСТ 19.101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов) представлено в приложении Е.

## 5 ЗАЩИТА ДАННЫХ И НАДЁЖНОСТЬ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА

### 5.1 Организация защиты данных

Защита информации программного продукта – комплекс мер, направленных на предотвращение несанкционированного приобретения, использования, распространения, модифицирования, изучения и воссоздания аналогов программ.

Принятые меры защиты информации приведены ниже.

#### 5.1.1 Аутентификация и авторизация

Аутентификация и авторизация. Проверка подлинности пользователей и определение их прав доступа средствами выбранной СУБД. В системе определены три пользователя с разными уровнями доступа:

- статист(Statistt);
- заведующий отделением(ZavOtdeleniem);
- системный администратор(SysAdministrator).

*Первый пользователь.* Статист может вносить новую информацию в БД, редактировать БД, удалять информацию из базы данных, генерировать отчёты, вести справочники. Статист имеет доступ ко всем необходимым документам.

Статисту запрещается:

- выполнять аудит БД;
- самостоятельно менять пароль.

*Второй пользователь.* Заведующий отделением может генерировать все необходимые отчёты, имеет доступ ко всем необходимым документам.

Заведующему отделением запрещается:

- выполнять аудит БД;
- самостоятельно менять пароль;
- вносить новую информацию в БД;

- редактировать БД;
- удалять информацию из БД;
- вести справочники.

*Третий пользователь.* Системный администратор может регистрировать учётные записи пользователей, разграничивать права доступа пользователей (создавать и присваивать роли), менять пароли пользователей, просматривать свойства подключения к серверу, изменять параметры подключения к серверу, выполнять установку и настройку ПО и СУБД.

Системному администратору запрещается:

- просматривать имеющуюся информацию обо всех записях, хранящихся в БД;
- вносить новую информацию в БД;
- редактировать БД;
- удалять информацию из БД;
- вести справочники;
- генерировать отчёты;
- просматривать имеющийся документооборот.

### 5.1.2 Резервное копирование

Системным администратором создаются зашифрованные резервные копии с использованием сгенерированного запросом ключа безопасности и сертификата. Синтаксис генерации ключа безопасности и сертификата представлен на рисунке 23.

```
-- Create the master key
CREATE MASTER KEY ENCRYPTION BY PASSWORD = '23987hxJ#KL95234nl0zBe';

-- If the master key already exists, open it in the same session that
OPEN MASTER KEY DECRYPTION BY PASSWORD = '23987hxJ#KL95234nl0zBe'

-- Create the certificate encrypted by the master key
CREATE CERTIFICATE MyCertificate
WITH SUBJECT = 'Backup Cert', EXPIRY_DATE = '20201031';
```

Рисунок 23 – Генерация сертификата и ключа безопасности для резервного копирования БД

5.1.3 Локальная политика безопасности на клиентском и серверном оборудовании.

Применяется аудит минимальной длины пароля (не менее 6 знаков), ведётся журнал сохранённых паролей, устанавливается срок действия пароля от учётной записи (31 день).

Пароль должен отвечать трём требованиям сложности, приведённым ниже.

*Первое требование.* Пароль не должен содержать имени учётной записи пользователя или частей полного имени пользователя длиной более двух рядом стоящих знаков;

*Второе требование.* Пароль должен иметь длину не менее 6 знаков;

*Третье требование.* Пароль должен содержать знаки трех из четырех перечисленных ниже категорий:

- латинские заглавные буквы (от А до Z);
- латинские строчные буквы (от а до z);
- цифры (от 0 до 9);
- отличающиеся от букв и цифр знаки (например, !, \$, #, %).

Учётная запись пользователя блокируется при 5 неудачных попытках входа.

#### 5.1.4 Модели нарушителей и меры противодействия

Нарушитель, обладающий базовыми возможностями (В1).

*Описание нарушителя:*

– имеет возможность при реализации угроз безопасности информации использовать только известные уязвимости, скрипты и инструменты;

– имеет возможность использовать средства реализации угроз (инструменты), свободно распространяемые в сети Интернет и разработанные другими лицами, имеют минимальные знания механизмов их функционирования, доставки и выполнения вредоносного программного обеспечения, эксплойтов;

– обладает базовыми компьютерными знаниями и навыками на уровне пользователя;

– имеет возможность реализации угроз за счет физических воздействий на технические средства обработки и хранения информации, линий связи и обеспечивающие системы систем и сетей при наличии физического доступа к ним.

Таким образом, нарушители с базовыми возможностями имеют возможность реализовывать только известные угрозы, направленные на известные (документированные) уязвимости, с использованием общедоступных инструментов.

*Типы нарушителей:*

- физическое лицо (хакер);
- лица, обеспечивающие поставку программных, программно-аппаратных средств, обеспечивающих систем;
- лица, обеспечивающие функционирование систем и сетей или обеспечивающие системы оператора (администрация, охрана, уборщики и т.д.);
- авторизованные пользователи систем и сетей;
- бывшие работники (пользователи).

Нарушитель, обладающий базовыми повышенными возможностями (В.2).

*Описание нарушителя:*

- обладает всеми возможностями нарушителей с базовыми возможностями;
- имеет возможность использовать средства реализации угроз (инструменты), свободно распространяемые в сети Интернет и разработанные другими лицами, однако хорошо владеют этими средствами и инструментами, понимают, как они работают и могут вносить изменения в их функционирование для повышения эффективности реализации угроз;
- оснащен и владеет фреймворками и наборами средств, инструментов

для реализации угроз безопасности информации и использования уязвимостей. Имеет навыки самостоятельного планирования и реализации сценариев угроз безопасности информации;

– обладает практическими знаниями о функционировании систем и сетей, операционных систем, а также имеют знания защитных механизмов, применяемых в программном обеспечении, программно-аппаратных средствах.

Таким образом, нарушители с базовыми повышенными возможностями имеют возможность реализовывать угрозы, в том числе направленные на неизвестные (недокументированные) уязвимости, с использованием специально созданных для этого инструментов, свободно распространяемых в сети «Интернет». Не имеют возможностей реализации угроз на физически изолированные сегменты систем и сетей.

Типы нарушителей:

- преступные группы (два лица и более, действующие по единому плану);
- конкурирующие организации;
- поставщики вычислительных услуг, услуг связи;
- лица, привлекаемые для установки, настройки, испытаний, пуска наладочных и иных видов работ;
- системные администраторы и администраторы безопасности.

*Меры противодействия:*

– ОПС. 2.5 (Ограничение программной среды). Определение и применение параметров настройки компонентов программного обеспечения, включая программные компоненты средств защиты информации, обеспечивающих реализацию мер защиты информации, а также устранение возможных уязвимостей информационной системы, приводящих к возникновению угроз безопасности информации;

– УПД.1.9 (Управление доступом). Предоставление пользователям прав

доступа к объектам доступа, основываясь на задачах, решаемых пользователями.

Применённые меры позволяют предотвратить угрозу утечки информации, угрозу несанкционированного доступа, угрозу несанкционированного искажения, угрозу несанкционированной подмены, угрозу удаления информационных ресурсов.

## **5.2 Надёжность программного продукта**

Надёжное функционирование программы обеспечено выполнением совокупности организационно-технических мероприятий:

- организацией бесперебойного питания технических средств;
- регулярным выполнением рекомендаций Министерства труда и социального развития РФ, изложенных в Постановлении от 23 июля 1998 г. «Об утверждении межотраслевых типовых норм времени на работы по сервисному обслуживанию ПЭВМ и оргтехники и сопровождению программных средств»;
- регулярным выполнением требований ГОСТ 51188-98. Защита информации;
- испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов;
- необходимым уровнем квалификации сотрудников профильных подразделений.

## 6 БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

К основным задачам обеспечения безопасности жизнедеятельности относятся:

- выявление (распознавание и количественная оценка) негативных воздействий окружающей среды;
- защита от опасностей или предотвращение воздействия на человека определенных негативных факторов;
- устранение негативных последствий воздействия опасных и вредных факторов;
- создание комфортного состояния среды обитания человека.

В этом разделе рассматриваются вопросы безопасности и экологичности, а также аварийные ситуации, которые могут возникнуть на рабочих местах сотрудников при работе с персональным компьютером, при эксплуатации оргтехники.

### 6.1 Безопасность

#### 6.1.1 Требования к ПЭВМ

Были рассмотрены требования к ПЭВМ. В ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ» все персональные компьютеры соответствуют этим требованиям. Их конструкция обеспечивает возможность поворота корпуса в горизонтальной и вертикальной плоскости с фиксацией в заданном положении для обеспечения фронтального наблюдения экрана ВДТ.

Корпуса компьютеров в организации окрашены в черный цвет. Это соответствует требованию, согласно которому, дизайн ПЭВМ должен предусматривать окраску корпуса в спокойные и мягкие тона с диффузным рассеиванием света. Клавиатуры и мыши на рабочих местах окрашены в белый, либо в черный цвет и имеют матовую поверхность. Устройства не имеют блестящих деталей, создающих блики.

Клавиатуры являются отдельными устройствами, есть возможность

свободного перемещения. На всех клавиатурах имеются исправные опорные приспособления, которые позволяют изменять угол наклона поверхности клавиатуры в пределах от 5 °С до 15 °С.

У всех ВДТ на рабочих местах предусмотрено регулирование яркости и контрастности от минимальных до максимальных значений.

Согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» уровни звукового давления и уровни шума, создаваемые источниками постоянного шума (в данном случае ПЭВМ), не должны превышать значений, представленных на рисунке 24.

Уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами									Уровни звука в дБА
31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	
79 дБ	63 дБ	52 дБ	45 дБ	39 дБ	35 дБ	32 дБ	30 дБ	28 дБ	40

Рисунок 24 – Уровни звукового давления и уровни шума

### 6.1.2 Требования к помещению для работы с ПЭВМ

В помещениях ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ» есть как искусственное, так и естественное освещение. Все оконные проемы оборудованы жалюзи, с помощью которых можно регулировать параметры световой среды в помещении.

Окна в помещениях, в которых ведется работа с вычислительной техникой, преимущественно должны быть направлены на север и на северо-восток. Данное требование на предприятии не выполняется.

Согласно санитарным правилам СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» площадь на одно рабочее место пользователей ПЭВМ и ВДТ на базе электронно-лучевой трубки должна составлять не менее 6 метров.

Данное требование выполняется, площадь рабочего места в ГБУЗ АО

«Райчихинская ГБ» в среднем равна шести с половиной метров.

Все помещения на предприятии оборудованы защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями.

Рабочие места размещены отдельно от силовых кабелей и вводов, высоковольтных трансформаторов, которые создают помехи для ПЭВМ.

### 6.1.3 Требования к организации рабочего места

Рабочее место – это зона, которая оснащена необходимыми техническими средствами для выполнения необходимой работы специалистом.

Под правильной организацией рабочего места понимается создание на рабочем месте необходимых условий для производственного труда и выполнения работы или операции высокого качества при наиболее полном использовании оборудования, экономном расходовании физической и эмоциональной энергии работника, повышении содержательности и правильности труда, сохранении здоровья работающих.

В соответствии с ГОСТ Р 50923-96 «Дисплеи. Рабочее место оператора. Общие эргономические требования и требования к производственной среде. Методы измерения» рабочее место должно обеспечивать выполнение трудовых операций в пределах зоны досягаемости моторного поля.

*Были рассмотрены следующие требования к рабочему месту пользователя ПЭВМ:*

– при размещении рабочих мест с ПЭВМ расстояние между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора) должно быть не менее 2 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов – не менее 1,2 м;

– экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии (600-700) мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов;

– конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержа-

ние рациональной рабочей позы при работе на ПЭВМ, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Тип рабочего стула (кресла) следует выбирать с учетом роста пользователя, характера и продолжительности работы с ПЭВМ;

- рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию;

- поверхность сиденья, спинки и других элементов стула (кресла) должна быть полумягкой, с нескользящим, слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнений;

- высота рабочей поверхности стола для взрослых пользователей должна регулироваться в пределах (680-800) мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм;

- рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной – не менее 500 мм, глубиной на уровне колен - не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног – не менее 650 мм;

- рабочее место пользователя ПЭВМ следует оборудовать подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20 С°. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.

*Конструкция рабочего стула (кресла) должна соответствовать следующим требованиям:*

- ширина и глубина поверхности сиденья должна быть не менее 400 мм;

- кресло должно иметь регулировку высоты поверхности сиденья в пределах (400-550) мм и углам наклона вперед до 15 С° и назад до 5 С°;
- высота опорной поверхности спинки в пределах (280-320) мм, ширина не менее 380 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости 400 мм;
- угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах 30 С°;
- регулировка расстояния спинки от переднего края сиденья в пределах (260-400) мм;
- кресло должно иметь стационарные либо съемные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной в пределах (50-70) мм;
- подлокотники должны регулироваться по высоте над сиденьем в пределах (200-260) мм, должны регулироваться по внутреннему расстоянию между ними в пределах (350-500) мм.

В ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ» вышеперечисленные требования выполняются не полностью. Например, рабочий стул не подъемно-поворотный, не регулируется по высоте и углам наклона сиденья и спинки, отсутствует подставка для ног. Рекомендуется закупить необходимую мебель для обеспечения безопасного и комфортного выполнения персоналом своих обязанностей.

#### 6.1.4 Требования к освещению в помещениях

В данном разделе рассматриваются требования к освещению помещений. Освещенность рабочего места напрямую влияет не только на производительность и результативность работы человека, но и на его здоровье.

Существуют следующие требования к освещению рабочего места, которые должны быть соблюдены:

- рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы видеодисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева;
- согласно СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего доку-

мента должна быть (300-500) лк. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана;

– следует ограничивать неравномерность распределения яркости в поле зрения пользователя ПЭВМ, при этом соотношение яркости между рабочими поверхностями не должно превышать 3:1-5:1, а между рабочими поверхностями и поверхностями стен и оборудования 10:1;

– для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях для использования ПЭВМ следует проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп;

– показатель ослепленности для источников общего искусственного освещения в производственных помещениях должен быть не более 20 лк;

– в помещениях следует проводить чистку стекол, оконных рам и светильников минимум 2 раза в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.

Также в соответствии с ГОСТ Р 55710-2013 «Освещение рабочих мест внутри зданий» коэффициенты отражения окружающих поверхностей в помещении должны быть:

- от 0,7 до 0,9 для потолков;
- от 0,5 до 0,8 для стен;
- от 0,2 до 0,7 для рабочих поверхностей;
- от 0,2 до 0,4 для пола.

В помещениях ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ» соблюдены все требования к освещению. У каждого работника на рабочем месте имеется локальный источник освещения – настольная лампа для увеличения интенсивности освещения. В каждом помещении имеются большие окна, через которые проникает естественный свет. Общее освещение выполнено в виде люминесцентных ламп, расположенных на потолке. Все источники света на предприятии исправны, их замена производится своевременно.

### 6.1.6 Требования к графическому интерфейсу

Создание эргономичного интерфейса является одним из самых важных вопросов в разработке программных продуктов.

Целью создания эргономичного интерфейса является обеспечение максимально эффективного отображения информации для восприятия человеком.

Необходимо структурировать информацию, отображаемую на экране монитора, таким образом, чтобы привлечь внимание к наиболее важным фрагментам информации. Для этого необходимо минимизировать общую информацию на экране и предоставить пользователю только то, что ему нужно.

Разрабатываемый программный продукт имеет простой и понятный интерфейс. У пользователя не должно возникнуть проблем при работе с системой. Дизайн оконных форм выполнен в едином стиле, в оформлении окон используются четыре цвета: серый, синий, светло-голубой и белый.

Все кнопки на формах подписаны, то есть пользователю понятно, что будет выполнено после нажатия на кнопку. Поля для ввода информации также подписаны и расположены в верхней части окна. Все оконные формы, кнопки и поля для ввода информации подписаны на русском языке.

Для лучшего восприятия темный текст размещен на светлом фоне, светлый текст – на темном. Система дает подсказки пользователю. Например, если пользователь введет неверный логин или пароль в окне авторизации, то он увидит окно с сообщением о том, что ему необходимо перепроверить введенные данные. После того, как пользователь добавит новую запись в базу данных, ему будет выведено окно, информирующее о том, что действие выполнено.

Оконные формы разрабатываемой автоматизированной информационной системы содержат минимально необходимый объем информации. Объем информации, которая отображается на экране, называется плотностью экра-

на. Чем ниже плотность экрана, тем доступнее и понятнее отображаемая пользователю информация. Разработанный программный продукт соответствует эргономическим требованиям к цветовым параметрам, которые определены в ГОСТ Р 50948-2001 «Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности»:

- следует избегать применения насыщенного синего цвета для изображений, которые имеют угловой размер менее  $2^\circ$ ;
- для чтения текстов, буквенно-цифровых знаков и символов при отрицательной полярности изображения не следует применять синий и красный цвета спектра на темном фоне и красный цвет спектра на синем фоне;
- для чтения текстов, буквенно-цифровых знаков и символов при положительной полярности изображения не следует применять синий цвет спектра на красном фоне;
- насыщенные крайние цвета видимого спектра приводят к нежелательным эффектам глубины изображаемого пространства и не должны применяться для изображений, которые требуют непрерывного просмотра или чтения;
- число цветов, одновременно отображаемых на экране дисплея, должно быть минимальным.

## **6.2 Экологичность**

В ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ», как и во многих других организациях, деятельность связана с бумажной работой. Бумажные отходы от производственной деятельности данного предприятия сдаются на переработку. В каждом помещении ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ» имеются контейнеры для бумаги, в которые сотрудники выбрасывают бумажные отходы. Сотрудники организации оповещаются о начале сбора макулатуры. Собрав достаточно большое количество макулатуры, организация связывается с компанией, которая занимается утилизацией бумажных отходов, и сдает ее в пункт приема.

В пункте приема бумага взвешивается, сортируется, и в зависимости от качества и количества бумаги определяется стоимость.

Рано или поздно компьютеры и оргтехника выходит из строя, устаревает. Простой выброс оргтехники на свалку запрещен законодательством Российской Федерации (Приказ Минприроды России от 11.06.2021 N 399 (ред. от 04.04.2023) «Об утверждении требований при обращении с группами однородных отходов I - V классов опасности»). Единственным правильным по законодательству вариантом является утилизация техники.

Утилизацией компьютерной техники занимаются специальные фирмы. У таких фирм должны быть документы, подтверждающие их право на занятие деятельностью по утилизации техники:

- «ювелирная лицензия». Свидетельство о том, что компания состоит на учете в Пробирной палате и может заниматься переработкой драгоценных металлов;

- действующая лицензия на работу по сбору, обезвреживанию, перевозу и распределению переработанных материалов, перечень категорий приборов, утилизацией которых может заниматься фирма.

В ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ», как и в любой организации, когда нужно списать технику, организуется специальная комиссия. Комиссия определяет, действительно ли оргтехника пришла в негодность, возможно ли ее восстановление и целесообразны ли эти действия, а также определяет остаточную стоимость оборудования. На основании экспертного заключения принимаются решения о списании оргтехники. После этого вышедшее из строя оборудование списывается с баланса компании.

Далее ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ» заключает договор с аккредитованной компанией, которая будет производить работы. Производится демонтаж и вывоз оборудования с предприятия. Списанная техника разбирается на детали. Детали сортируются по виду, сорту и материалу.

Металлические и пластиковые детали переплавляются, стекло исполь-

зуются в качестве материалов, пригодных для вторичной переработки, а из электронных компонентов получают драгоценные металлы. Все, что не имеет ценности, уничтожается.

После завершения всех работ заказчику выдается сертификат об утилизации.

ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ» использует люминесцентные лампы. После окончания их эксплуатации лампы подлежат утилизации.

Утилизация люминесцентных ламп по закону происходит в соответствии с правилами, утверждёнными постановлением Правительства РФ от 28.12.2020 №2314. Этот документ регулирует обращение с отходами производства и потребления в части осветительных устройств и электрических ламп, содержащих ртуть, и действует до 1 января 2027 года.

Требования данного постановления:

- накопление отработанных ламп. Повреждённые лампы хранят в герметичной транспортной упаковке, неповреждённые – в индивидуальной и транспортной упаковках или упаковке от новых ламп. Лампы собирают отдельно от других видов отходов, не допускается совместное накопление повреждённых и неповреждённых ламп;

- обезвреживание. Если помещение, где накапливают лампы, загрязнено парами или остатками ртути, проводят работы по обезвреживанию с привлечением оператора на основании договора об оказании услуг по обращению с отходами;

- транспортирование. Отработанные лампы перевозят в специально оборудованных транспортных средствах при наличии паспорта опасного отхода;

- запрет на захоронение. Отработанные ртутьсодержащие лампы нельзя выбрасывать в обычный мусорный контейнер.

Утилизировать люминесцентные лампы можно в специализированных пунктах приёма. Часто такие пункты находятся при муниципальных службах,

на свалках или в магазинах, продающих осветительные приборы. Также существуют компании, которые занимаются вывозом и утилизацией таких ламп.

Утилизация ламп на предприятии происходит в соответствии с действующим законодательством в следующем порядке:

- лампы собираются в специальные контейнеры;
- лампы передаются специализированной кампании по переработке;
- лампы транспортируются на отдельные площадки для переработки;
- выполняется разборка корпуса ламп на составляющие, выполняется сортировка;
- осуществляется сбор ртутных паров и отправка их на вторичную переработку или обеззараживание;
- осуществляется уничтожение остальных деталей (переплавка, измельчение);
- выполняется вторичная переработка материала.

### **6.3 Чрезвычайные ситуации**

Самой вероятной чрезвычайной ситуацией, которая может возникнуть на предприятия, является пожар. Пожар может привести к травмам и гибели людей, порче имущества, потере информации, повреждению помещений. Для предотвращения последствий пожара необходимо устранить потенциальные причины возникновения пожара.

Основные причины возникновения возпламенений:

- неисправное электрооборудование, неисправная проводка и выключатели;
- использование электроприборов с дефектами;
- короткое замыкание;
- курение в непредусмотренных для этого местах;
- хранение на рабочих местах легковоспламеняющихся предметов;
- перегрузка сети.

Для уменьшения вероятности возникновения пожаров на предприятии необходимо обеспечивать пожарную безопасность.

Согласно Федеральному закону № 69-ФЗ пожарная безопасность – это комплексная организация мер, направленных на защиту человека, его имущества, государственных и частных объектов от неконтролируемого горения, приносящего материальный и физический вред.

За обеспечение пожарной безопасности на предприятии отвечает руководитель предприятия.

В ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ» выполняются следующие требования к пожарной безопасности:

- руководитель организации и человек, ответственный за пожарную безопасность проходят обучение по программе «пожарно-технический техникум» 1 раз в 3 года;

- сотрудники ежегодно проходят противопожарный инструктаж;

- организация проводит обучение по эвакуации и использованию огнетушителей;

- на стенах вывешены план эвакуации и информационные плакаты, показывающие, что следует делать в случае пожара;

- все кабинеты оснащены огнетушителями, помимо огнетушителей на предприятии есть другие первичные средства пожаротушения, такие как пожарный крав, пожарный рукав, ящик с песком, топор, лопата;

- в организации есть пожарная сигнализация, кнопки пожарной тревоги;

- монтаж электрической системы и оборудования соответствует требованиям пожарной безопасности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения работы была выполнена поставленная цель, а именно: проектирование и разработка автоматизированной информационной системы.

Разработанная система позволила сократить временные затраты, автоматизировала деятельность по учёту пациентов и случаев обращения, а также автоматизировала деятельность по ведению отчётности.

Для достижения поставленной цели были выполнены следующие задачи:

- изучена предметная область;
- изучены и проанализированы существующие решения в данной сфере медицинских услуг;
- изучены нормативные акты, специфичные для данной области;
- спроектирована автоматизированная информационная система;
- разработана автоматизированная информационная система.

В ходе проектирования были составлены и описаны следующие UML-диаграммы:

- диаграмма вариантов использования;
- диаграмма последовательности;
- диаграмма активности.

Также была спроектирована и разработана БД для ПП. В ходе проектирования были выполнены следующие шаги:

- инфологическое проектирование;
- логическое проектирование;
- физическое проектирование.

Были выбраны средства технической реализации программы, а именно язык программирования с#, SQL Server, Visual Studio.

В ходе выполнения работы была организована защита личных данных

следующими способами:

- разграничение прав доступа;
- аутентификация и авторизация пользователя;
- создание зашифрованных резервных копий базы данных;
- организована локальная политика безопасности на клиентском и серверном оборудовании;
- выбраны модели нарушителей, которые могут получить несанкционированный доступ к информационной системе;
- выбраны методы противодействия нарушителям (согласно постановлениям ФСТЭК).

Обеспечена надёжность автоматизированной информационной системы.

Написано руководство оператора согласно государственному стандарту (ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению).

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Барихин, А. Б. Делопроизводство и документооборот. Практическое пособие / А. Б. Барихин. – М. : Книжный мир, 2021. – 417 с.
- 2 Банк данных угроз безопасности информации [Электронный ресурс] // Федеральная служба по техническому и экспортному контролю. – Режим доступа : <https://bdu.fstec.ru/threat-section/potential>. – 01.05.2025.
- 3 Безопасность жизнедеятельности : учебник для студ. сред. учеб. Заведений / Э. А. Арустамов [и др.]. – М. : Академия, 2022. – 176 с.
- 4 Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Амурской области Райчихинская городская больница [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://raigb.ru>. – 09.04.2025.
- 5 Документация по Visual Studio [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://learn.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/windows/?view=vs-2022>. – 02.05.2025.
- 6 Доржиева, М. В. ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России, Кафедра терапевтической стоматологии / М. В. Доржиева. – Иркутск : ИГМУ, 2017. – 60 с.
- 7 Иванов, И. Моделирование на UML Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / И. Иванов, Ф. Новиков. – Режим доступа : <https://books.ifmo.ru/file/pdf/722.pdf>. – 08.02.2024.
- 8 Короткевич, Д. А. SQL Server. Настройка и оптимизация для профессионалов [Текст] / Д. А. Короткевич. – Санкт-Петербург : Питер, 2023 – 512 с.
- 9 Кузнецов, А. В. Информационная безопасность, анализ и оценка угроз, криптозащита организаций, разработка безопасного ПО [Текст] / Кузнецов А. В. – Санкт-Петербург : Наука и техника, 2025 – 571 с.
- 10 Куликов, С. С. Реляционные базы данных в примерах : практическое пособие для программистов и тестировщиков / С. С. Куликов. – М. : Четыре четверти, 2020. – 424 с.

11 Кумагина, Е. А. Модели жизненного цикла и технологии проектирования программного обеспечения / Е. А. Кумагина, Е. А. Неймарк. – Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2016. – 41 с

12 Новиков, А. Б. Основы технологий баз данных: учебное пособие / А. Б. Новиков, Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева. – М. : ДМК Пресс, 2020. – 582 с.

13 Приказ Минздрава России от 20. 12. 2012 N 1177н (ред. от 17. 07. 2019) Об утверждении порядка дачи информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство и отказа от медицинского вмешательства в отношении определенных видов медицинских вмешательств, форм информированного добровольного согласия на медицинское вмешательство и форм отказа от медицинского вмешательства / [Электронный ресурс] // ЗАКОНЫ, КОДЕКСЫ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. – Режим доступа : <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minzdrava-rossii-ot-20122012-n-1177n>. – 10.04.2025.

14 Рис Дж. , Хоусли М. Основы инженерии данных [Текст] / Рис Дж. , Хоусли М. – Астана : АЛИСТ, 2024 – 463 с.

15 Роль и место информационных технологий в современной науке : сб. статей Международной научно-практической конференции Том. Часть 2 / сост. А. А. Сукиасян. – У. : Омега Сайнс, 2019. – 269 с

16 Создание полной резервной копии базы данных [Электронный ресурс] // Learn.Microsoft. – Режим доступа : <https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/relational-databases/backup-restore/create-a-full-database-backup-sql-server?view=sql-server-ver16>. – 02.05.2025.

17 Стивен Р. Основы проектирования баз данных [Текст] / Стивен Р. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : БХВ, 2025 – 768 с.

18 Термины МЧС России [МЧС России] [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/terminy-mchs-rossii>. – 26.05.2025.

19 Техническая документация по SQL Server [Электронный ресурс] //

Learn.Microsoft. – Режим доступа : <https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/sql-server/?view=sql-server-ver16>. – 02.05.2025.

20 Тирская, О. И. Заполнение медицинской карты стоматологического больного. Часть 1. Учебное пособие / О. И. Тирская, Н. Е. Большедворская, З. В.

21 Формы медицинской документации [Электронный ресурс] // Софт-Траст. – Режим доступа : 05.04.2025.

22 ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации". – Балашиха : Омега-Л, 2023 – 80 с.

23 Черткова Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем / Черткова Е. А. – Москва : Юрайт, 2025 – 147 с.

24 Что такое Windows Forms – Windows Forms .NET [Learn Microsoft] [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://learn.microsoft.com/ruru/dotnet/desktop/winforms/overview/?view=netdesktop-8.0>. – 04.03.2024.

25 Элизабет Халл, Кен Джексон, Джереми Дик Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем / Элизабет Халл, Кен Джексон, Джереми Дик. – Москва: ДМК Пресс, 2017 – 224 с.

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

## Техническое задание

### **1. ВВЕДЕНИЕ**

#### **1.1 Наименование разработки**

Наименование программы - ИС «МедСтатистика.Стоматология».

#### **1.2 Краткая характеристика области применения**

Программа предназначена для применения в стоматологическом отделении лечебно-профилактического учреждения.

### **2. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ**

#### **2.1 Основание для проведения разработки**

Основанием для разработки является приказ от 14.04.2025 № 980-уч.

#### **2.2 Наименование и условное обозначение темы разработки**

Наименование темы разработки - «Разработка автоматизированной информационной системы для стоматологического отделения ГБУЗ АО Райчихинская ГБ».

Условное обозначение темы разработки (шифр темы) – «ВКР.215127.090304.ТЗ».

### **3. НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ**

#### **3.1 Функциональное назначение программы**

Функциональным назначением программы является учёт пациентов и ведение отчётности по стоматологическому отделению в соответствии с требованиями Федерального законодательства и нормативными требованиями Министерства здравоохранения Российской Федерации.

#### **3.2 Эксплуатационное назначение программы**

Программа предназначена для эксплуатации в стоматологическом отделении ГБУЗ АО «Райчихинская ГБ».

### **4. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ**

#### **4.1 Требования к функциональным характеристикам**

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

### 4.1.1 Требования к составу выполняемых функций

Программа должна обеспечивать выполнение перечисленных ниже функций:

- поиск медицинских карт;
- регистрация новых медицинских карт амбулаторных больных;
- просмотр и редактирование медицинских карт амбулаторных больных;
- создание талона амбулаторного стоматологического пациента;
- просмотр и редактирование открытого талона амбулаторного стоматологического пациента;
- ведение справочников;
- вывод на печать пустого ТАСП и пустой МКАБ;
- вывод на печать заполненной МКАБ;
- просмотр встроенного перечня документов;
- прикрепление файлов пациентов в специальную папку;
- просмотр закрытых талонов;
- просмотр закрытых медицинских карт;
- разграничение прав доступа;
- смена паролей пользователей;
- регистрация новых учётных записей пользователей;
- формирование отчёт о работе стоматологического (зубоврачебного) кабинета;
- формирование журнала учёта оказанных УЕТ за определенный период;
- формирование отчёта о врачебной нагрузке;
- формирование кассового отчёта;
- формирование общего отчёта по стоматологическому отделению.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

### 4.1.2 Требования к организации входных данных

База данных будет хранить данные о пациентах, врачах, медицинских статистах, медицинских услугах, диагнозах по МКБ-10, целях обращения. На основе этих данных будут формироваться отчёты.

### 4.1.3 Требования к организации выходных данных

Выходные данные должны быть представлены в виде отчётов, экспортируемых в excel и выводимых на печать.

### 4.1.4 Требования к временным характеристикам

Требования к временным характеристикам не предъявляются.

## **4.2 Требования к надёжности**

### 4.2.1 Требования к обеспечению надёжного функционирования программы

Надёжное функционирование программы должно быть обеспечено выполнением совокупности организационно-технических мероприятий:

- организацией бесперебойного питания технических средств;
- регулярным выполнением рекомендаций Министерства труда и социального развития РФ, изложенных в Постановлении от 23 июля 1998 г. «Об утверждении межотраслевых типовых норм времени на работы по сервисному обслуживанию ПЭВМ и оргтехники и сопровождению программных средств»;
- регулярным выполнением требований ГОСТ 51188-98. Защита информации;
- испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов;
- необходимым уровнем квалификации сотрудников профильных подразделений.

### 4.2.2 Время восстановления после отказа

Время восстановления после отказа, вызванного сбоем электропитания

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

технических средств (иными внешними факторами), не фатальным сбоем операционной системы, не должно превышать 30-ти минут при условии соблюдения условий эксплуатации технических и программных средств.

Время восстановления после отказа, вызванного неисправностью технических средств, фатальным сбоем (крахом) операционной системы, не должно превышать времени, требуемого на устранение неисправностей технических средств и переустановки программных средств.

### 4.2.3 Отказы из-за некоторых действий оператора

Отказы из-за действий оператора недопустимы.

## 4.3 Условия эксплуатации

### 4.3.1 Климатические условия эксплуатации

Программа будет нормально функционировать при температурах от +5 до +35 градусов Цельсия, относительной влажности 90 % и атмосферном давлении 462 мм. рт. ст. Такие условия соответствуют условиям эксплуатации современных персональных компьютеров.

### 4.3.2 Требования к видам обслуживания

См. Требования к обеспечению надежного функционирования программы.

### 4.3.3 Требования к численности и квалификации персонала

Для работы программы требуется три конечных пользователя - статист стоматологического отделения, заведующий стоматологическим отделением, системный администратор.

Статисту и заведующему стоматологическим отделением для работы с программой нужны навыки работы с графическим интерфейсом.

Системный администратор должен иметь опыт администрирования СУБД, опыт настройки локальных сетей, а также опыт с настройкой инстал-

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

лируемого программного обеспечения.

### **4.4 Требования к составу и параметрам технических средств**

*Технические средства:*

Персональный компьютер пользователя:

- процессор с тактовой частотой от 3ГГц;
- ОЗУ минимум 1ГБ;
- мышь, клавиатура, принтер, монитор;
- жесткий диск от 100 ГБ;
- сетевая карта Ethernet-адаптер 100 Мбит/сек.

Сервер, на котором хранится база данных:

- процессор с тактовой частотой от 3ГГц;
- ОЗУ минимум 3ГБ;
- сетевая карта Gigabit Ethernet Controller;
- жесткий диск от 500 ГБ;
- мышь, клавиатура, монитор.

*Программные средства, обеспечивающие корректную работу ИС:*

Персональный компьютер пользователя:

- MS Office 2005, 2007, 2010 и выше;
- MS .NET Framework 4.0;
- Операционная система Windows 10 64х.

Сервер:

- SQL Server 2020;
- SQL Server Management Studio 2019;
- MS .NET Framework 4.0;
- Операционная система Windows 10 64х.

### **4.5 Требования к информационной и программной совместимости**

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

### 4.5.1 Требования к информационным структурам и методам решения

Пользовательский интерфейс должен быть понятным, не содержать агрессивных цветов, должны выводиться подсказки для пользователя при его неверных действиях, все элементы управления формами должны быть подписаны на русском языке, разборчивым шрифтом.

### 4.5.2 Требования к исходным кодам и языкам программирования

Исходный код программы реализован на языке C#. С помощью языка SQL производится взаимодействие с СУБД SQL Server.

### 4.5.3 Требования к программным средствам, используемым программой

Системные программные средства представлены локализованной версией ОС Windows 10. Вся необходимая информация хранится в базе данных. Используемое СУБД – SQLServer.

### 4.5.4 Требования к защите информации и программ

Программа должна быть защищена от несанкционированного доступа, потери данных.

Должно быть предусмотрено разграничение прав доступа для разных пользователей (Статист, заведующий отделением, системный администратор).

У каждого пользователя должен быть свой логин и пароль.

В обязательном порядке должна применяться политика паролей, а именно: ограничение на длину пароля, использование римских цифр, заглавных букв и строчных букв, специальных символов.

Пароль пользователя должен иметь срок действия не больше месяца. Пароли должен менять системный администратор на стороне базы данных.

После смены паролей персонал должен быть в обязательном порядке оповещён об этом.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

### **5.1 Предварительный состав программной документации**

Состав программной документации должен включать:

- техническое задание;
- текст программы;
- пояснительную записку;
- руководство оператора;

### **5.2 Специальные требования к программной документации**

Специальные требования к программной документации не предъявляются.

## **6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

### **6.1 Ориентировочная экономическая эффективность**

Ориентировочная экономическая эффективность не рассчитывается.

### **6.2 Предполагаемая годовая потребность**

Предполагаемое число использования программы в год – ежедневное (за исключением выходных и праздничных дней) использование программы персоналом стоматологического отделения.

### **6.3 Экономические преимущества разработки**

В результате автоматизации производственных процессов планируется повысить качество предоставляемых услуг за счёт оперативного учёта необходимой информации, что ожидаемо повлечёт за собой повышение такого экономического показателя организации, как КПЭ врачей и младшего медицинского персонала.

## **7. СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ**

### **7.1 Стадии разработки**

**Разработка будет проведена в три стадии:**

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

- разработка технического задания;
- разработка программного обеспечения;
- внедрение.

### **7.2 Этапы разработки**

На стадии разработки технического задания должны быть выполнены следующие этапы:

- этап разработки;
- этап согласования;
- этап утверждения настоящего технического задания.

На стадии разработки программного обеспечения должны быть выполнены перечисленные этапы работ:

- разработка программы;
- разработка программной документации;
- испытания программы.

На стадии внедрения должен быть выполнен этап разработки – подготовка и передача программы.

### **7.3 Содержание работ по этапам**

На этапе разработки технического задания должны быть выполнены перечисленные ниже работы:

- постановка задачи;
- определение и уточнение требований к техническим средствам;
- определение требований к программе;
- определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на неё;
- выбор языков программирования;
- согласование и утверждение технического задания.

На этапе разработки программы должна быть выполнена работа по

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ А

программированию и отладке программы.

На этапе разработки программной документации должна быть выполнена разработка программных документов в соответствии с требованиями ГОСТ 19.101-77. Виды программ и программных документов и требованием «Предварительный состав программной документации» настоящего технического задания.

На этапе испытаний программы должны быть выполнены перечисленные ниже виды работ:

- разработка, согласование и утверждение программы и методики испытаний;
- проведение приемо-сдаточных испытаний;
- корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

На этапе подготовки и передачи программы должна быть выполнена работа по подготовке и передаче программы и программной документации в эксплуатацию на объекте заказчика.

### **8. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ**

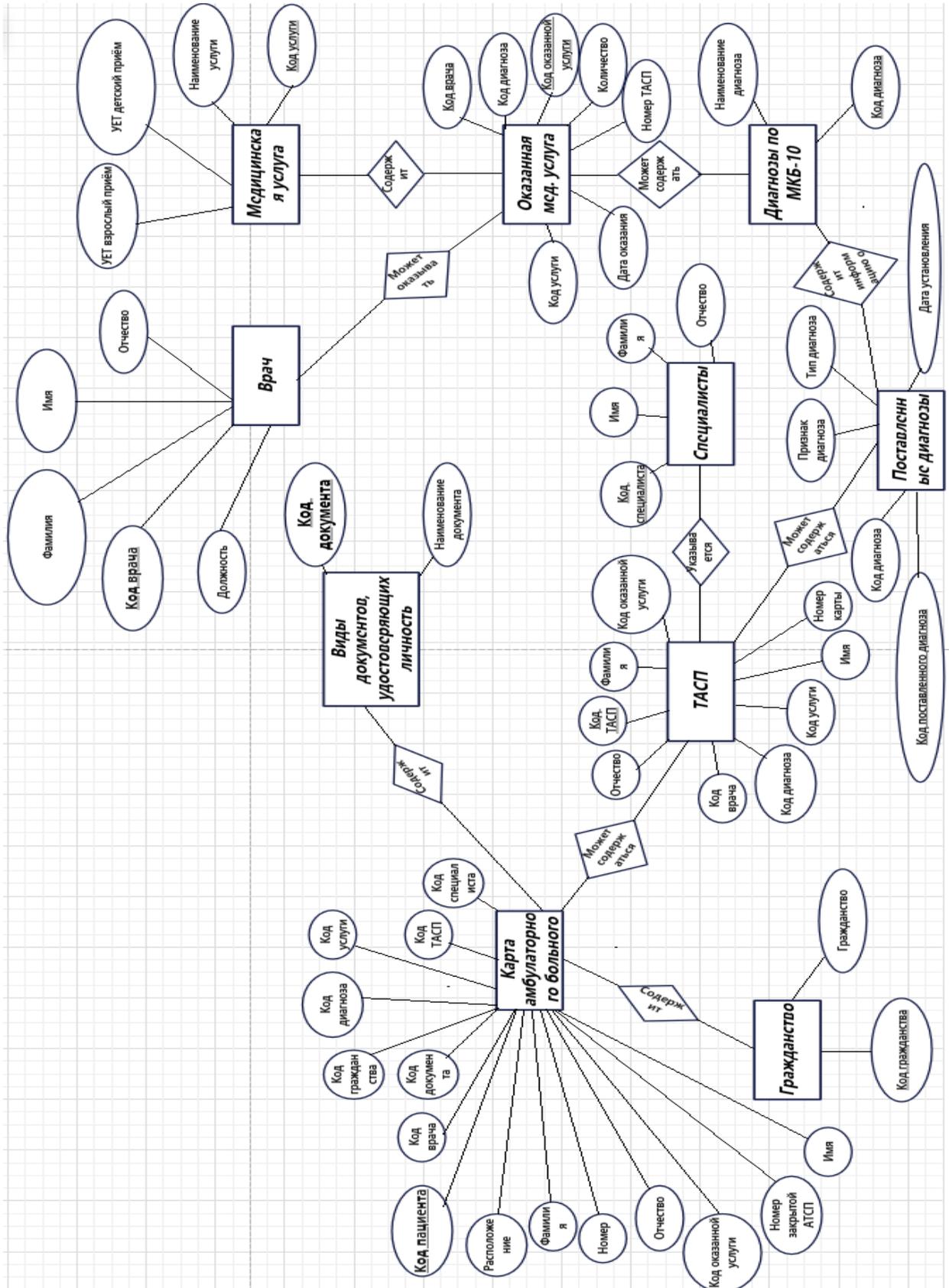
#### **8.1 Виды испытаний**

Приемо-сдаточные испытания программы должны проводиться согласно разработанной и согласованной «Программы и методики испытаний». Ход проведения приемо-сдаточных испытаний документируется в «Протоколе испытаний».

#### **8.2 Общие требования к приёмке работы**

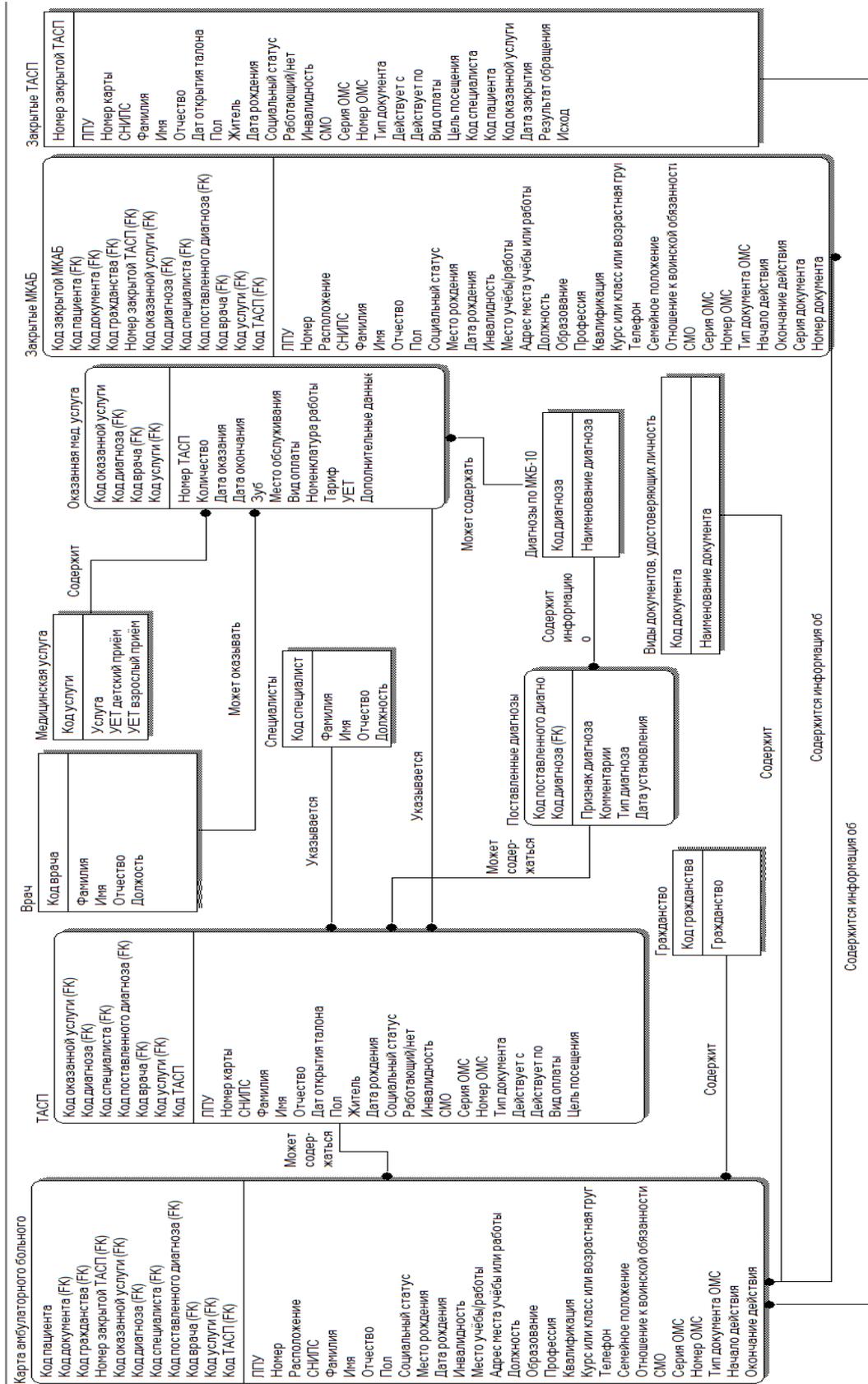
После проведения испытаний в полном объеме, на основании «Протокола испытаний» исполнитель и заказчик утверждают «Свидетельство о приемке» – акт приемки-сдачи программы в эксплуатацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
 Модель данных в нотации Чена



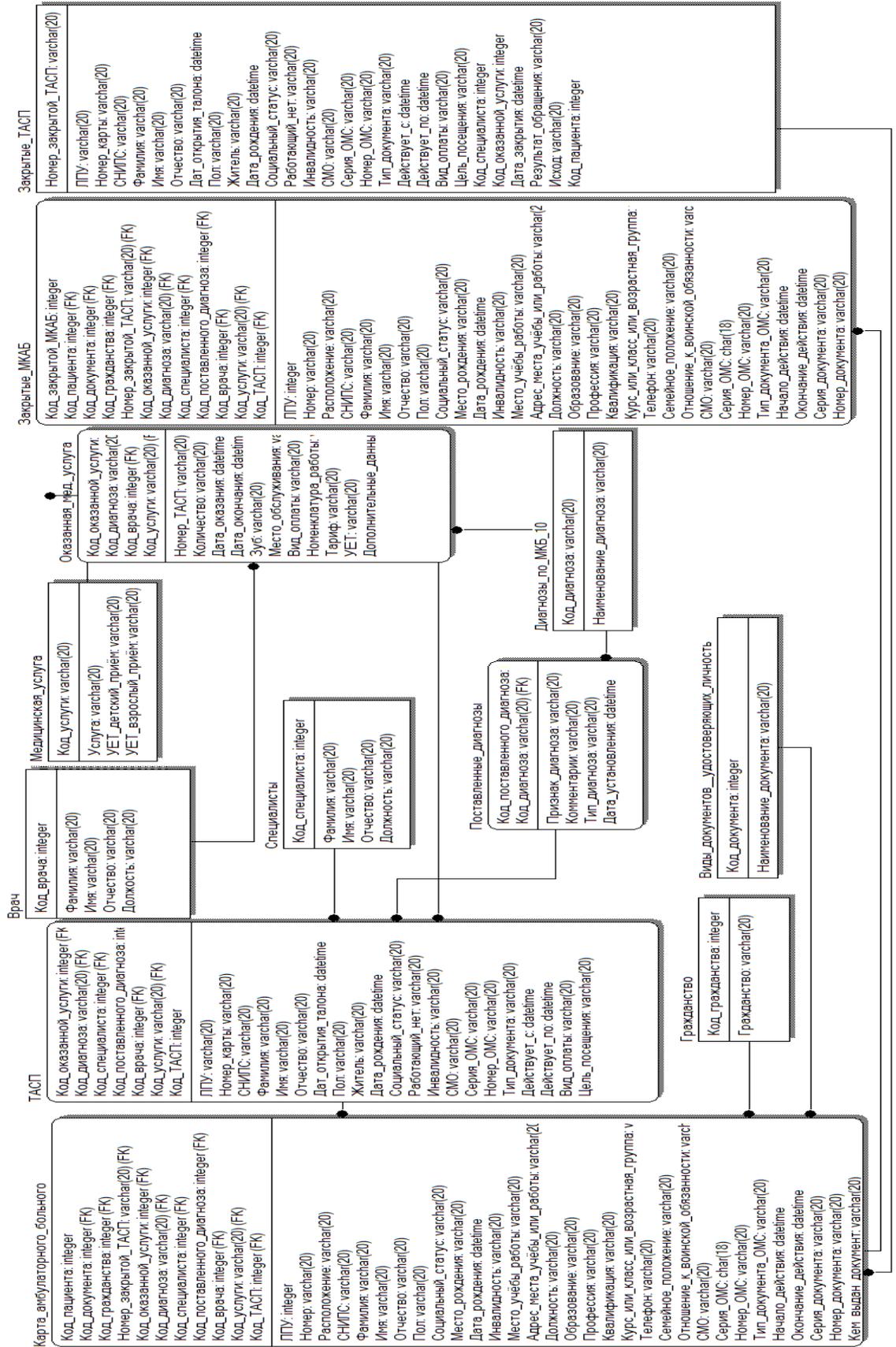
# ПРИЛОЖЕНИЕ В

## Логическая модель данных



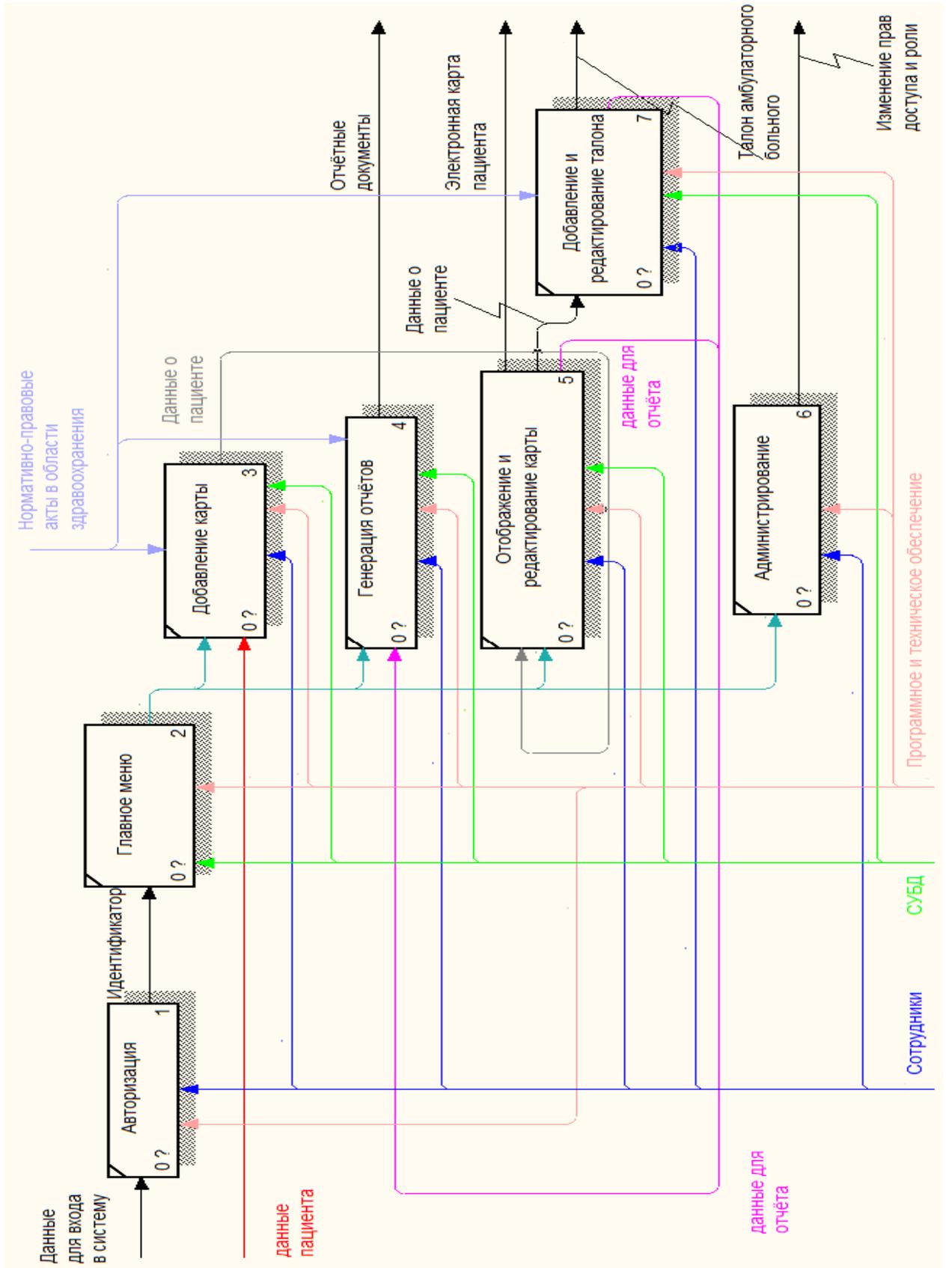
# ПРИЛОЖЕНИЕ Г

## Физическая модель данных



# ПРИЛОЖЕНИЕ Д

## Декомпозиция IDEF0 диаграммы



ПРИЛОЖЕНИЕ Е  
Руководство оператора

**АННОТАЦИЯ:**

Настоящий документ содержит сведения, необходимые при работе с программным компонентом для стоматологического профиля.

**1 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Полное наименование системы:** Информационная система МедСтатистика.Стоматология.

**Условное обозначение:** «ИС МедСтатистика.Стоматология», ИС, Система.

Медицинская информационная система предназначена для:

– автоматизации деятельности стоматологического отделения лечебно-профилактического учреждения, оказывающего амбулаторную и стационарную медицинскую помощь;

– автоматизации типовых бизнес-процессов деятельности стоматологического отделения ЛПУ, указанных в таблице А.1.

Таблица А.1 – типовые бизнес-процессы

Обозначение	Бизнес-процесс	Описание
БП1	Ведение справочников	Взаимодействие программы с системой справочников
БП2	Учет медицинских работников	Учет медицинских работников, оказывающих медицинские услуги
БП3	Учет обслуживаемых пациентов	Включает регистрацию обслуживаемого населения, идентификацию по регистру застрахованных граждан.
БП4	Управление выполнением лечебно-диагностических мероприятий	Включает персонифицированный учет сведений.

## **2 УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

### **Технические средства:**

1) Персональный компьютер пользователя:

- процессор с тактовой частотой от 3ГГц;
- ОЗУ минимум 1ГБ;
- мышь, клавиатура, принтер, монитор;
- жесткий диск от 100 ГБ;
- сетевая карта Ethernet-адаптер 100 Мбит/сек.

2) Для корректного функционирования ИС необходимо следующее программное обеспечение:

- MS Office 2005, 2007, 2010 и выше;
- MS .NET FrameWork 4.0;
- Операционная система Windows 10 64х.

## **3 ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **3.1 Запуск программы**

Установку программы осуществляет системный программист.

Запуск установленной программы осуществляется путём двойного нажатия на пиктограмму, показанную на рисунке А.1.



Рисунок А.1 – пиктограмма ИС

### **3.2 Авторизация**

После запуска программы появится окно авторизации, показанное на рисунке А.2.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е

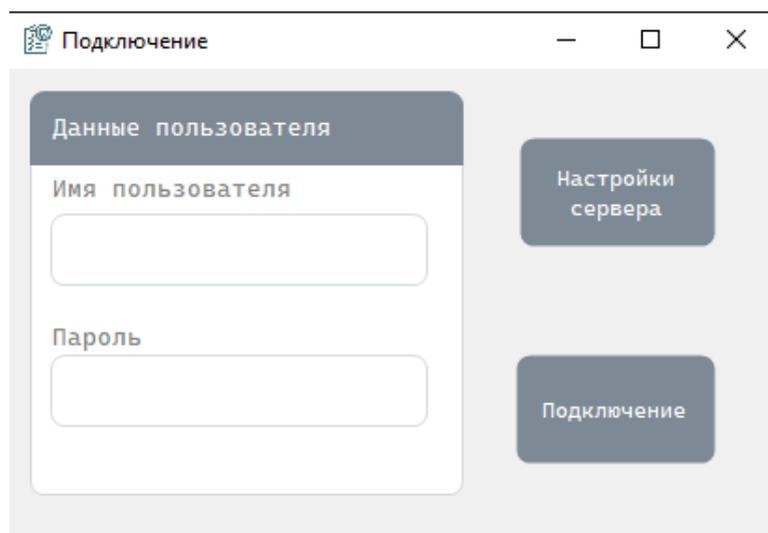


Рисунок А.2 – Окно авторизации

Здесь необходимо ввести логин пользователя и пароль, выданный администратором. После завершения ввода нажимается кнопка «Подключение».

Если программа была запущена впервые, необходимо указать адрес удалённого сервера. Для того, чтобы указать адрес сервера необходимо нажать кнопку «Настройки сервера». Появится форма, показанная на рисунке А.3.

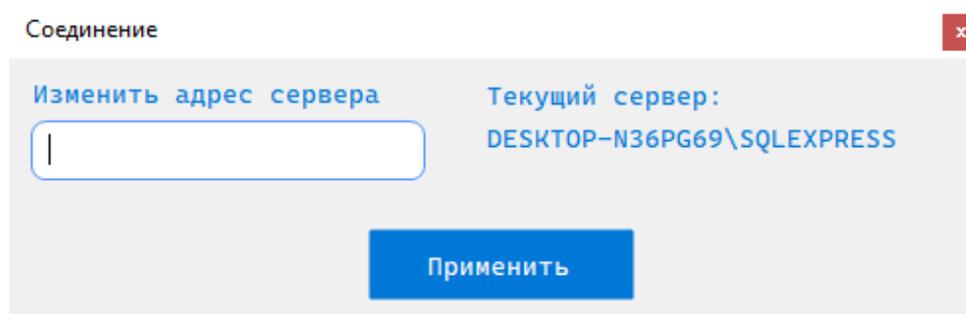


Рисунок А.3 – Соединение

Здесь нужно ввести в текстовую строку адрес сервера и нажать «Применить». Программа перезапустится и изменения применятся. После успешной авторизации появится главное меню, показанное на рисунке А.4.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е

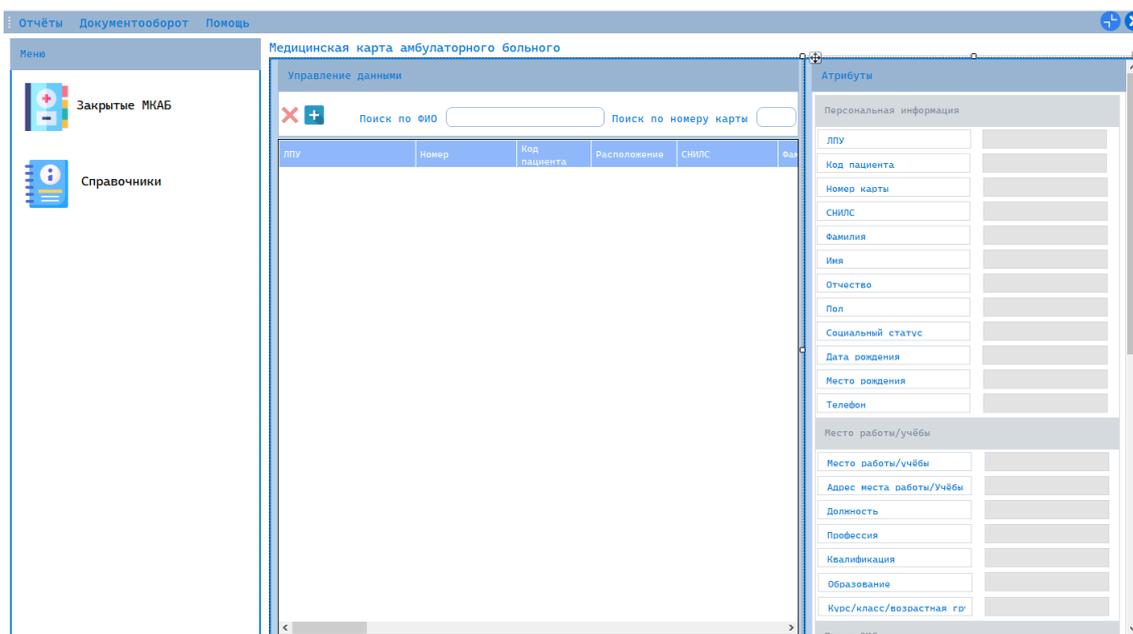


Рисунок А.4 – Главное меню

### 3.3 Формирование отчётов.

Формирование отчётов происходит из главного меню, открыть которое можно, выполнив пункты 3.1-3.2.

Далее необходимо нажать на пиктограмму «Отчёты» в верхнем левом углу главного меню, как показано на рисунке А.5.

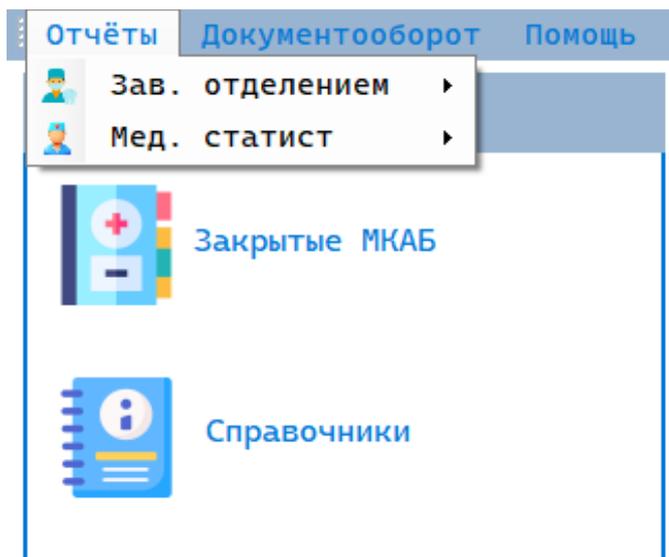


Рисунок А.5 – Пиктограмма «Отчёты»

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е

После вызова пунктов «Зав. отделением» и «Мед. статист» происходит выбор нужного компонента, как показано на рисунке А.6.

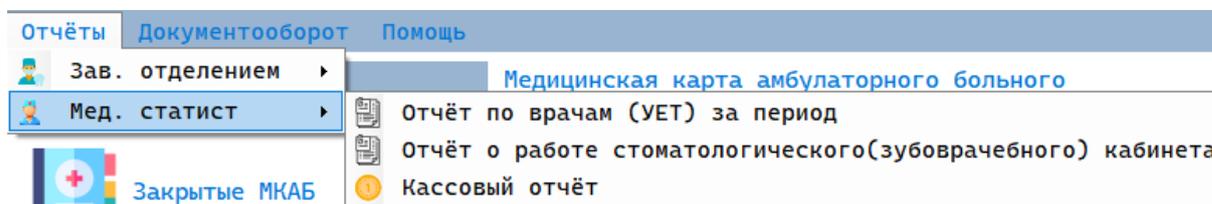


Рисунок А.6 – Отчёты «Мед. статист»

После выбора необходимого компонента можно выбрать генерируемый отчёт. После нажатия по нужной пиктограмме, появится окно ввода даты начала периода, за который необходимо сформировать отчёт, показанное на рисунке А.7.

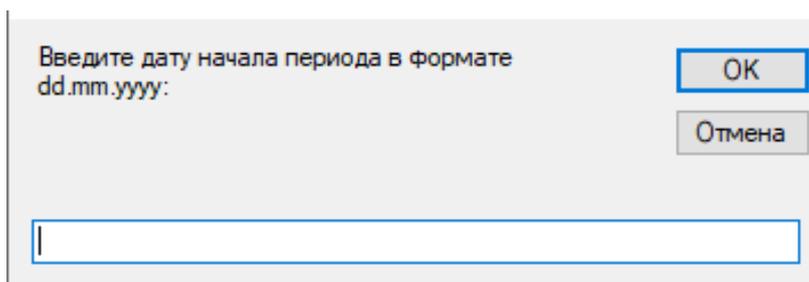
The image shows a dialog box with a light gray background. At the top, it contains the text 'Введите дату начала периода в формате dd.mm.yyyy:'. Below this text is a single-line text input field. To the right of the input field are two buttons: 'OK' and 'Отмена'.

Рисунок А.7 – Ввод даты начала периода

Формат вводимой строки dd.mm.gggg (Например 10.02.2025).

Пример успешно сформированного и экспортированного в excel отчёта показан на рисунке А.8.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е

1											
2											
3			Отчёт по стоматологии с		01.01.2025	по	01.05.2025				
4											
5	Врачи	р/д	Всего посеще ний	Посещений по заболеванию		Прием УЕТ		%	м/о	Посещ по ОМС	УЕТы по ОМС
6				взр	дети	факт	план				
7	Гулевич Оксана Валерье вна	1	1	0	1	12,9	10,00	22,48%	0	1	12,9
8	Коленда Юлия Юрьевн а	1	1	0	1	1,00	10,00	900,00%	0	1	1,00
9	Музаев Дмитри й Алексее вич	3	3	1	2	6,31	8,00	26,78%	1	3	6,31
10	Попова Наталья Викторо вна	1	1	1	0	3,42	5,00	46,20%	0	1	3,42
11	Всего		6	2	4	23,63				6	23,63

Рисунок А.8 – Успешно сформированный отчёт

### 3.4 Документооборот

Открытие документооборота происходит из главного меню, открыть которое можно, выполнив пункты 3.1-3.2.

Чтобы открыть «Документооборот», необходимо нажать на соответствующую пиктограмму в верхней части главного меню.

Список документов, доступных в «Документообороте»:

- договор о предоставлении платных мед. услуг;
- пустая карта пациента;
- пустой ТАСП;
- согласие на медицинское вмешательство;
- отказ от медицинского вмешательства.

Перечисленные документы открываются в MS Word. Там имеется

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е

возможность изменять и сохранять открытый документ.

### 3.5 Печать документов

Для вывода на печать МКАБ необходимо кликнуть два раза на нужную запись в таблице (список зарегистрированных МКАБ) в главном меню, которое можно открыть, выполнив пункты 3.1-3.2.

Появится окно просмотра МКАБ. Внизу данного окна имеется пункт «Закрытие карты» в котором есть кнопка «Распечатать», как показано на рисунке А.9.



Рисунок А.9 – Пункт «Закрытие карты»

После нажатия на кнопку «Распечатать» появится окно, показанное на рисунке А.10. В данное окно вносятся данные выбранного пациента.

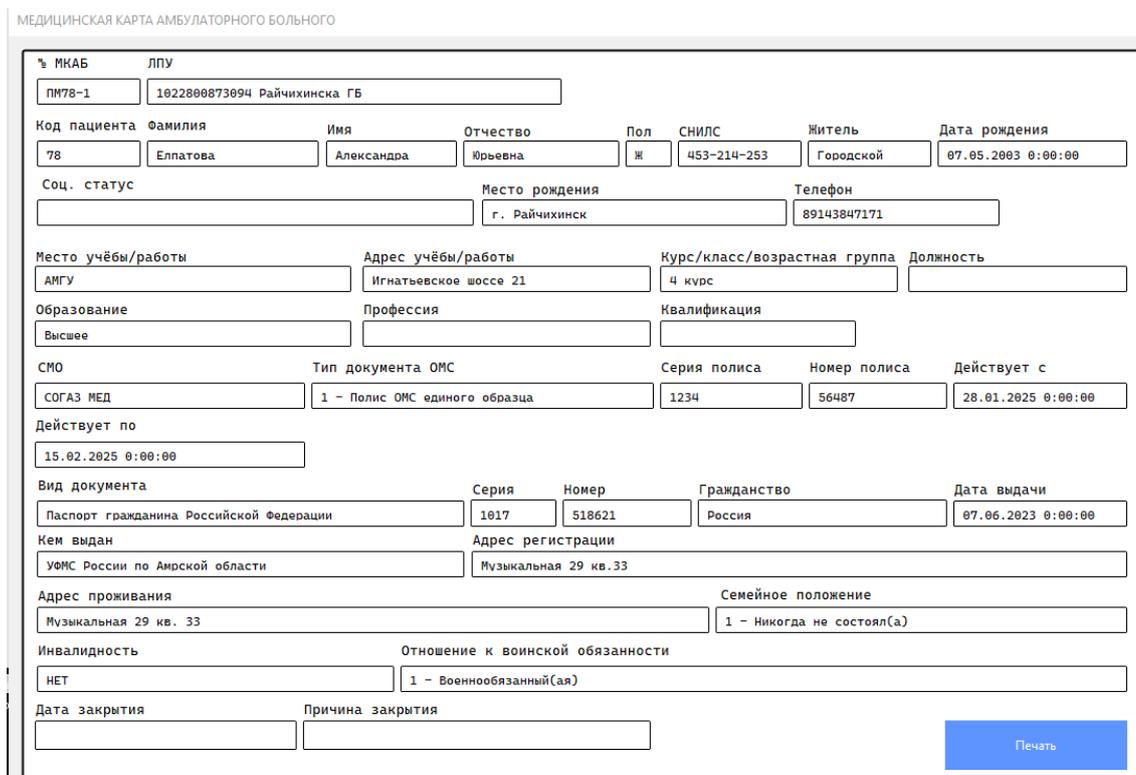


Рисунок А.10 – Форма, позволяющая распечатать МКАБ

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е

Здесь необходимо нажать на кнопку «Печать», расположенную в правом нижнем углу. После выполнения данного действия появится окно, показанное на рисунке А.11.

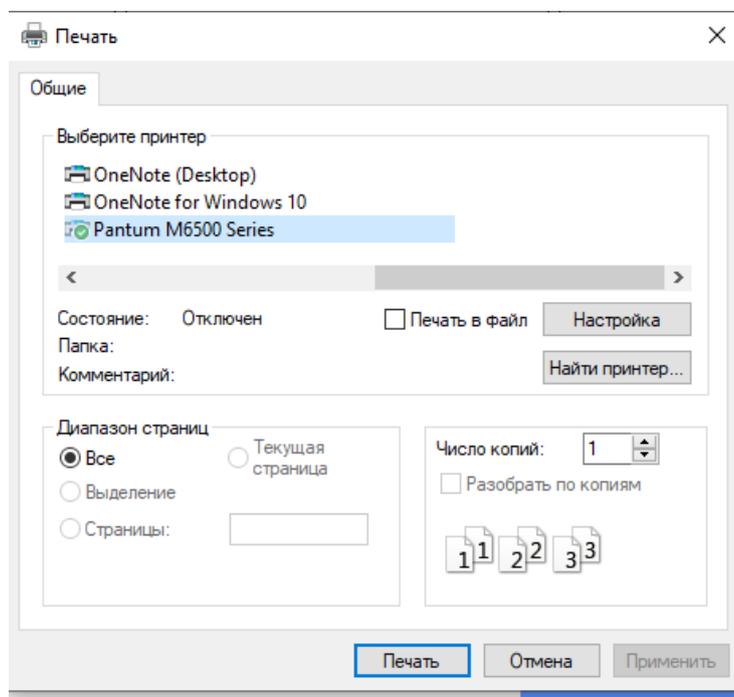


Рисунок А.11 – Настройка печати

Данное окно позволяет настроить формат и другие параметры документа, выводимого на печать. После настройки, необходимо нажать на кнопку «Печатать». Далее откроется окно предпросмотра документа и если все настройки выполнены верно, документ можно печатать, нажав на соответствующую пиктограмму.

Печать других документов происходит аналогичным образом.

### 3.6 Вызов помощи

Вызов помощи происходит из главного меню, которое можно открыть, выполнив пункты 3.1-3.2.

Вызов помощи происходит путём нажатия на соответствующую пиктограмму в верхней части главного меню.

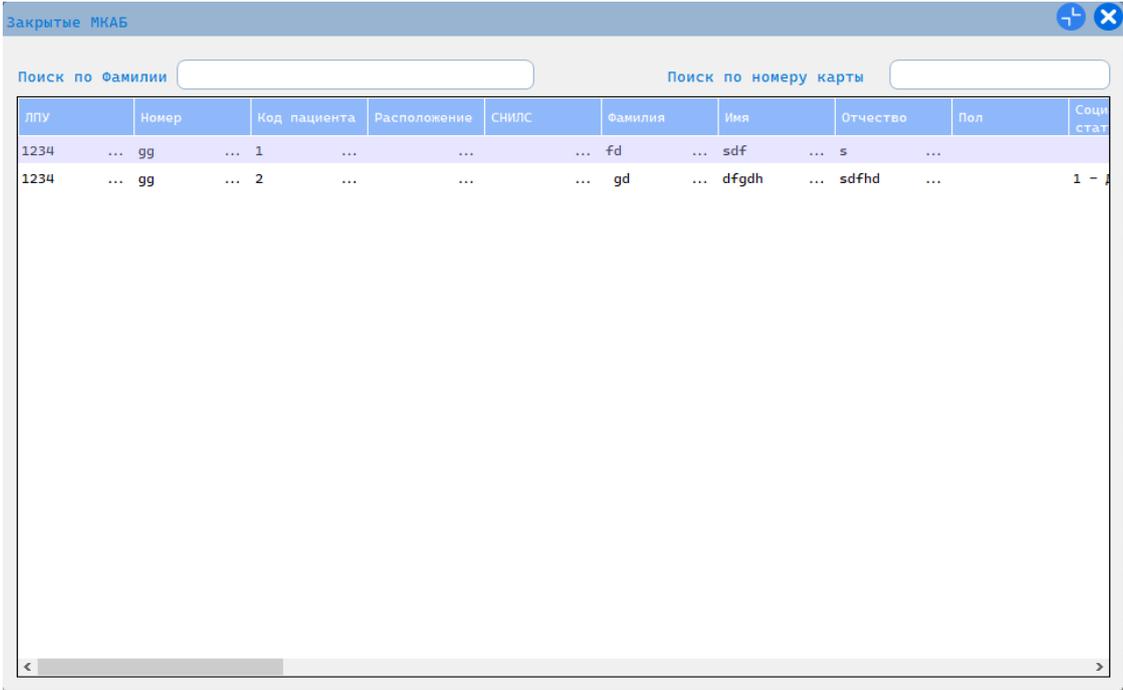
### 3.7 Просмотр закрытых МКАБ

Просмотреть закрытые карты амбулаторных больных можно из главного меню, путём нажатия на кнопку «Закрытые МКАБ». Вызов главного меню осуществляется по алгоритму, описанному в пунктах 3.1-3.2.

После нажатия на кнопку «Закрытые МКАБ» отобразится окно, показанное на рисунке А.12.

В данном окне имеется возможность поиска закрытые МКАБ по фамилии пациента, на которого была зарегистрирована МКАБ и по номеру МКАБ.

Для поиска необходимо ввести требуемые данные в соответствующие текстовые поля.



The screenshot shows a window titled "Закрытые МКАБ" with two search input fields: "Поиск по Фамилии" and "Поиск по номеру карты". Below the search fields is a table with the following data:

ЛПУ	Номер	Код пациента	Расположение	СНИЛС	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	Соци. стат.
1234	... gg	... 1	...	...	... fd	... sdf	... s	...	...
1234	... gg	... 2	...	...	... gd	... dfgdh	... sdfhd	...	1 -

Рисунок А.12 – Закрытые МКАБ

### 3.8 Ведение справочников

Для вызова окна «Справочники» необходимо нажать на соответствующую пиктограмму в главном меню. Появится окно, представленное на рисунке А.13.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е

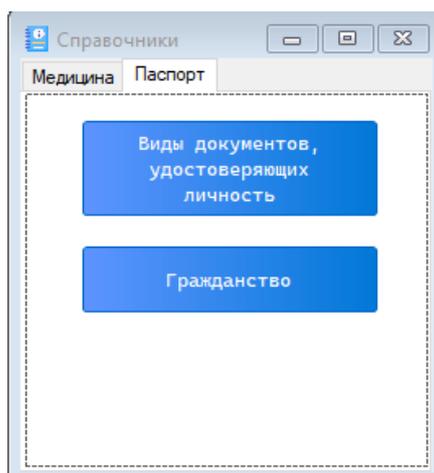


Рисунок А.13 – Справочники

В данном окне хранятся все необходимые справочники, используемые для выполнения бизнес-процессов.

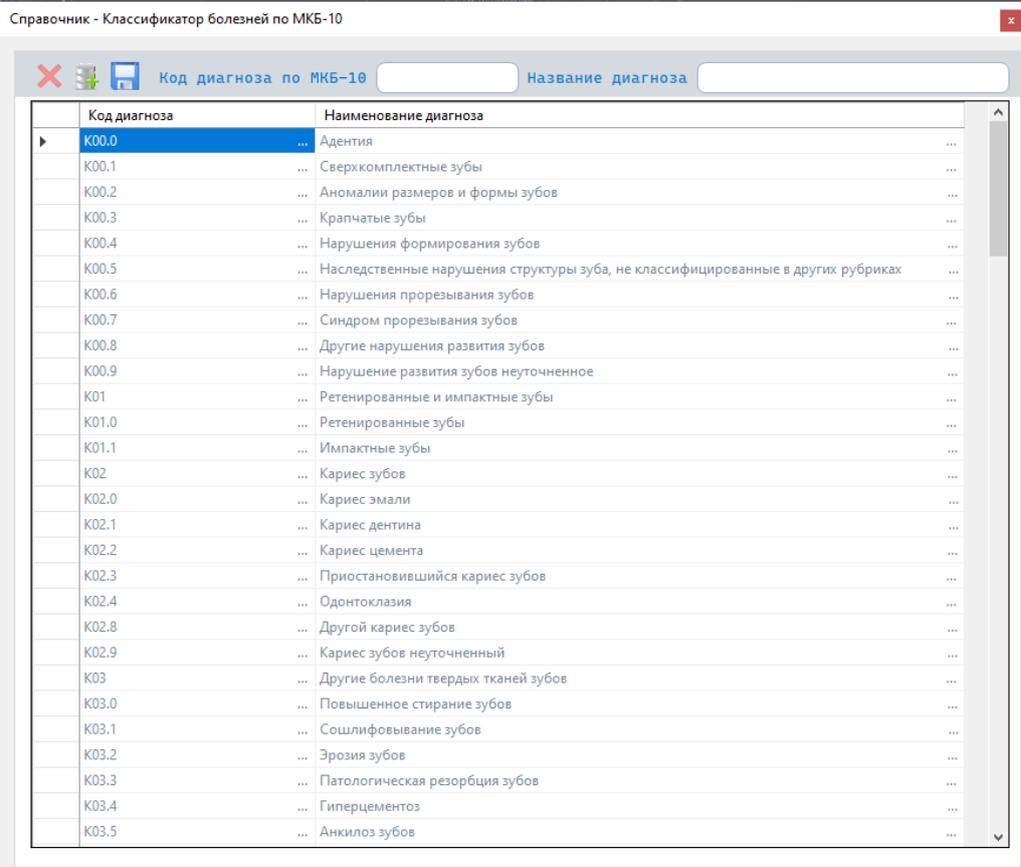
Окно «Справочники» имеет две страницы «Медицина» и «Паспорт». Поменять страницу можно путём нажатия на её название вверху формы.

Для вызова справочника необходимо нажать на соответствующую кнопку.

После вызова справочника откроется форма, показанная на рисунке А.14.

Рассмотрим для примера Справочник «Классификатор болезней по МКБ-10».

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е



Код диагноза	Наименование диагноза
K00.0	Адентия
K00.1	Сверхкомплектные зубы
K00.2	Аномалии размеров и формы зубов
K00.3	Крапчатые зубы
K00.4	Нарушения формирования зубов
K00.5	Наследственные нарушения структуры зуба, не классифицированные в других рубриках
K00.6	Нарушения прорезывания зубов
K00.7	Синдром прорезывания зубов
K00.8	Другие нарушения развития зубов
K00.9	Нарушение развития зубов неуточненное
K01	Ретенированные и импактные зубы
K01.0	Ретенированные зубы
K01.1	Импактные зубы
K02	Кариес зубов
K02.0	Кариес эмали
K02.1	Кариес дентина
K02.2	Кариес цемента
K02.3	Приостановившийся кариес зубов
K02.4	Одонтоклазия
K02.8	Другой кариес зубов
K02.9	Кариес зубов неуточненный
K03	Другие болезни твердых тканей зубов
K03.0	Повышенное стирание зубов
K03.1	Сошлифовывание зубов
K03.2	Эрозия зубов
K03.3	Патологическая резорбция зубов
K03.4	Гиперцементоз
K03.5	Анкилоз зубов

Рисунок А.14 – Справочник «Классификатор болезней по МКБ-10»

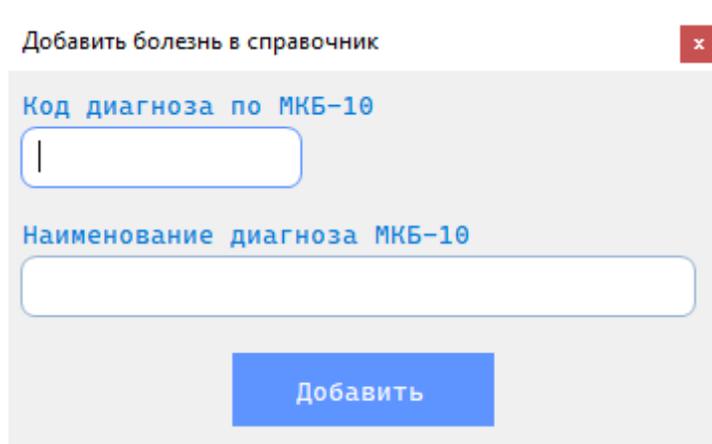
Любой справочник может быть дополнен необходимой информацией, имеется возможность редактировать уже внесённую информацию и удалять записи.

Имеется возможность искать записи по коду диагноза и по названию.

Для добавления записи в справочник нужно вызвать окно путём нажатия на пиктограмму (зелёный крест) в левом верхнем углу.

Отобразится форма, показанная на рисунке А.15.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е



Добавить болезнь в справочник

Код диагноза по МКБ-10

Наименование диагноза МКБ-10

Добавить

Рисунок А.15 – Добавление записи в справочник

Затем необходимо ввести данные и нажать на кнопку «Добавить» (Код диагноза заполняется в обязательном порядке). Если запись успешно добавлено, будет отображено соответствующее сообщение.

Удаление записи из справочника происходит путём выбора необходимой строки и нажатия на соответствующую пиктограмму (красный крест).

Редактировать данные можно в таблице, путём замены старых данных на обновлённые. Затем необходимо сохранить изменения, нажав на соответствующую пиктограмму (дискета).

### 3.10 Добавление МКАБ

Добавление МКАБ осуществляется из главного меню, путём нажатия на пиктограмму (синий крест) вверху формы. Вызов главного меню осуществляется по алгоритму, описанному в пунктах 3.1-3.2.

После нажатия на пиктограмму появится форма, показанная на рисунке А.16. Здесь необходимо ввести требуемые данные, в обязательном порядке заполнив код пациента (только цифры).

В данной форме происходит взаимодействие со справочниками «Вид документа, удостоверяющего личность» и «Гражданство».

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е

Добавление карты амбулаторного больного

ЛПУ  Дата  № МКАБ

Персональные данные

Личные данные

Код пациента  Фамилия  Имя  Отчество  СНИЛС  Пол  Житель  Дата рождения

Соц. статус  Место рождения  Телефон

Место учёбы/работы

Местоучёбы/работы  Адрес учёбы/работы  Должность  Курс, класс, возрастная группа

Образование  Профессия  Квалификация

Полис ОМС

СМО  Тип документа ОМС  Серия полиса  Номер полиса  Действует с  Действует по

Документ, удостоверяющий личность

Вид документа  Серия  Номер  Гражданство

Кем выдан  Дата выдачи

Адрес проживания  Адрес регистрации

Рисунок А.16 – Добавление МКАБ

После внесения всех данных необходимо нажать кнопку «Сохранить» внизу формы, для регистрации новой МКАБ пациента.

### 3.11 Подробный просмотр МКАБ

Для подробного просмотра зарегистрированной карты пациента необходимо вызвать окно, показанное на рисунке А.17, путём двойного нажатия на нужную запись в главном меню.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е

МКАБ ЧПМ78-1 – Елпатова Александра Юрьевна 07.05.2003 0:00:00 Возраст: 22 Полис: 1234 56487

Персональные данные

ЛПУ: 1022800873094 Райчихинска ГБ

№ МКАБ: ПМ78-1 Код пациента: 78 Расположение МКАБ: В регистратуре

Личные данные

Фамилия: Елпатова Имя: Александра Отчество: Юрьевна Пол: Ж СНИЛС: 453-214-253 Житель: Городской Дата рождения: 7 мая 2003 г.

Соц. статус: Место рождения: г. Райчихинск Телефон: 89143847172

Место учёбы/работы

Место учёбы/работы: АНГУ Адрес учёбы/работы: Игнатьевское шоссе 21 Курс/класс/возрастная группа: 4 курс Должность: Образование: Высшее Профессия: Квалификация:

Полис ОМС

СМО: СОГАЗ МЕД Тип документа ОМС: 1 – Полис ОМС единого образца Серия полиса: 1234 Номер полиса: 56487 Действует с: 28 января 2025 г. Действует по: 15 февраля 2025 г.

Документ, удостоверяющий личность

Вид документа: Паспорт гражданина Российской Федерации Серия: 1817 Номер: 518621 Гражданство: Россия

Кем выдан: Дата выдачи:

Рисунок А.17 – Подробный просмотр МКАБ

Вверху данной формы отображается ФИО выбранного пациента, номер карты пациента, дата рождения и возраст, серия и номер паспорта.

### 3.12 Закрытие МКАБ

Для закрытия МКАБ необходимо выполнить действия, описанные в пункте 3.11, затем прокрутить форму вниз. В пункте «Закрытие карты» отметить галочкой «Закрытие карты», выбрать дату закрытия, в обязательном порядке заполнить «Причину закрытия» и нажать кнопку «Закрыть карту», как показано на рисунке А.18.

Закрытие карты

Дата закрытия: 15 февраля 2025 г.

Причина закрытия: Вышел срок действия

Закрытие карты

Кнопки: Закрыть карту, Сохранить изменения, Распечатать

Рисунок А.18 – Закрытие карты

### 3.13 Добавление ТАСП

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е

Для добавления ТАСП необходимо выполнить действия из пункта 3.11, затем нажать на пиктограмму «Создать ТАСП». Отобразится форма, показанная на рисунке А.19. Данная форма имеет три страницы «Лицевая сторона», «Оборотная сторона», «Оказанная мед. услуга». Поменять страницу можно путём нажатия на её название вверху формы.

Талон амбулаторного стоматологического пациента

Лицевая сторона | Обратная сторона | Оказанные мед. услуги

лпу

лпу	Номер карты	Дата открытия ТАСП	Номер талона
1022800873094 Райчихинска ГБ	ПМ78-1	15 февраля 2025 г.	1178

Персональные данные

Личные данные

Код пациента	Фамилия	Имя	Отчество	СНИЛС	Пол	Житель	Дата рождения
78	Елпатов	Александра	Юрьевна	453-214-253	Ж		7 мая 2003 г.

Соц. статус

Инвалидность

Работающий (Да/нет)

Полис ОМС

СМО	Тип документа ОМС	Серия полиса	Номер полиса	Действует с	Действует по
1 - Полис ОМС единого		1234	56487	28 января 2025 г.	15 февраля 2025 г.

Специалист

Код	Фамилия	Имя	Отчество	Должность
1	Кочегурова	Елена	Анатольевна	Медицинский статист

Вид оплаты

Цель посещения

Сохранить | Отмена

Рисунок А.19 – Добавление ТАСП

В текущей форме происходит взаимодействие со справочником «Специалисты-статисты».

Для сохранения, созданного ТАСП нужно нажать на кнопку «Сохранить» внизу формы.

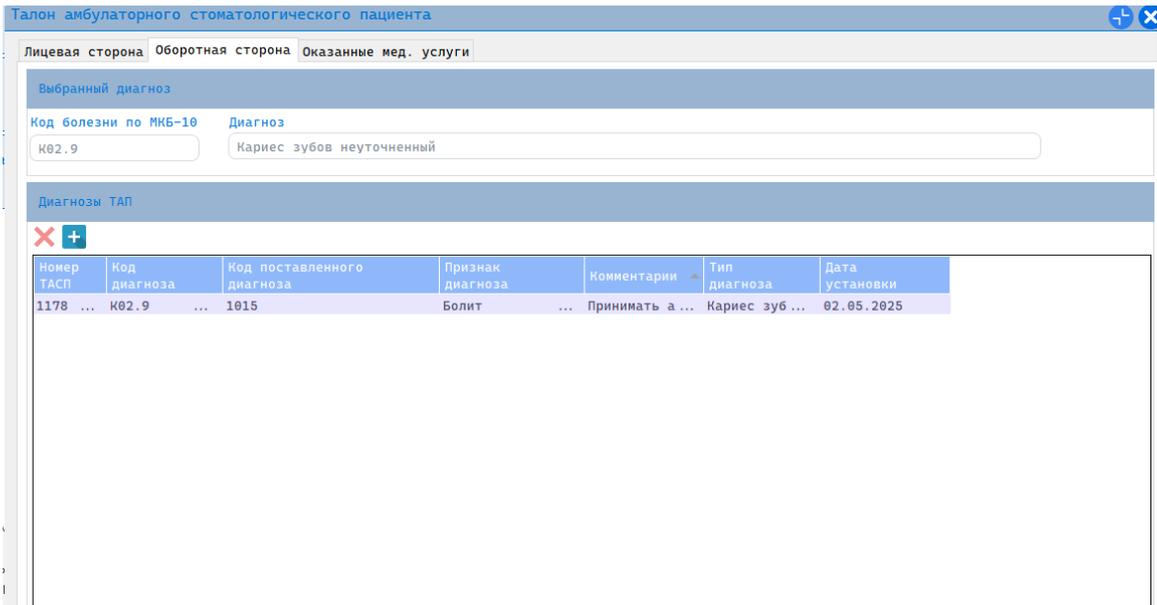
### 3.14 Просмотр ТАСП. Добавление медицинских услуг и диагнозов в созданный ТАСП

Для просмотра, ранее созданного ТАСП необходимо выполнить действия из пункта 3.11, затем нажать на пиктограмму «Текущий ТАСП». Отобразится форма из пункта 3.13.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е

Данная форма имеет три страницы «Лицевая сторона», «Оборотная сторона», «Оказанная мед. услуга». Поменять страницу можно путём нажатия на её название вверху формы.

Для добавления диагноза необходимо нажать на страницу «Оборотная сторона». Внешний вид страницы показан на рисунке А.20.



Талон амбулаторного стоматологического пациента

Лицевая сторона | **Оборотная сторона** | Оказанные мед. услуги

Выбранный диагноз

Код болезни по МКБ-10: K02.9      Диагноз: Кариес зубов неуточненный

Диагнозы ТАП

Номер ТАСП	Код диагноза	Код поставленного диагноза	Признак диагноза	Комментарии	Тип диагноза	Дата установки
1178 ...	K02.9 ...	1015	Болит ...	Принимать а ...	Кариес зуб ...	02.05.2025

Рисунок А.20 – Оборотная сторона

Затем необходимо нажать на пиктограмму (синий крест) вверху формы. Отобразится форма, показанная на рисунке А.21.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е

Добавление диагноза

Основное

Код болезни по МКБ-10 📄 ✖ Дата установления диагноза

11 апреля 2025 г.

Диагноз

Дополнительно

Признак диагноза

Комментарии

Добавить

Рисунок А.21 – Добавление диагноза в таблицу

Здесь нужно выбрать поставленный диагноз из справочника, заполнить оставшиеся поля и нажать кнопку «Добавить».

Сохранённый диагноз отобразится на странице «Оборотная сторона»

Медицинская услуга, оказанная выбранному, пациенту добавляется аналогично из страницы «Оказанная мед. услуга».

### 3.15 Закрытие ТАСП

Для закрытия, ранее созданного ТАСП необходимо выполнить действия из пункта 3.11, затем нажать на пиктограмму «Текущий ТАСП», выбрать страницу «Оборотная сторона». Внизу формы отметить галочку «Закрыть талон», как показано на рисунке А.22, затем указать дату закрытия, в обязательном порядке заполнить «Результат обращения» и «Исход» и нажать на кнопку «Закрыть ТАСП».

Закрыть талон

Дата закрытия 📅 16 февраля 2025 г.

Результат обращения

Исход

Закрыть ТАСП

Рисунок А.22 – Закрытие ТАСП

### 3.16 Просмотр случаев обращения выбранного пациента

Для подробного просмотра зарегистрированной карты пациента необходимо вызвать окно из пункта 3.11, путём двойного нажатия на нужную запись в главном меню.

Затем необходимо нажать на пиктограмму «Случаи обращения». Отобразится форма, показанная на рисунке А.23.

Закрытые ТАСП							
Номер ТАСП	лпу	Номер карты	СНИЛС	Фамилия	Имя	Отчество	Дата открытия талона
1298 ...	102 ...	ПМ78- ...	453-2 ...	Елпатов ...	Але ...	Юрьевна ...	15.02.2025 16:02
5513 ...	102 ...	ПМ78- ...	453-2 ...	Елпатов ...	Але ...	Юрьевна ...	15.02.2025 16:02
7262 ...	102 ...	ПМ78- ...	453-2 ...	Елпатов ...	Але ...	Юрьевна ...	23.04.2025 16:02

Диагнозы ТАСП				
Номер ТАСП	Код диагноза	Код поставленного диагноза	Признак диагноза	Комментарий
5513 ...	K03.4 ...	9		
5513 ...	K05.2 ...	10		

Оказанные услуги					
Код оказанной услуги	Номер талона	Код услуги	Услуга	Количество	Дата оказания
8	5513 ...	A11.07.0 ...	Биопси ...	3	11.04.2

Рисунок А.23 – Случаи обращения

## 4 СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

### 4.1 Ошибки подключения

1) Введён неверный логин или пароль. Рисунок А.24.

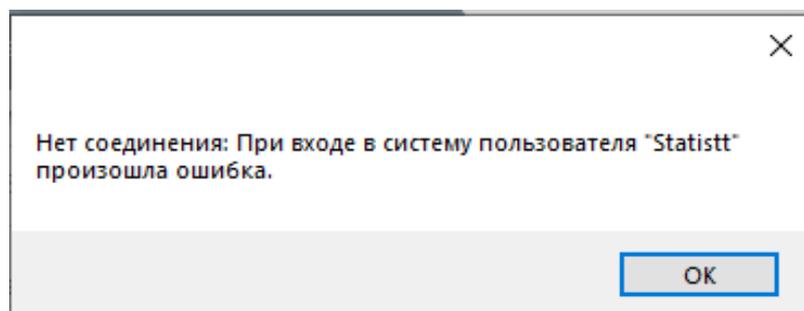


Рисунок А.24 – Ошибка подключения 1

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е

Решение: повторить ввод.

2) Неверный адрес сервера, сервер отключён или недоступен. Рисунок А.25.

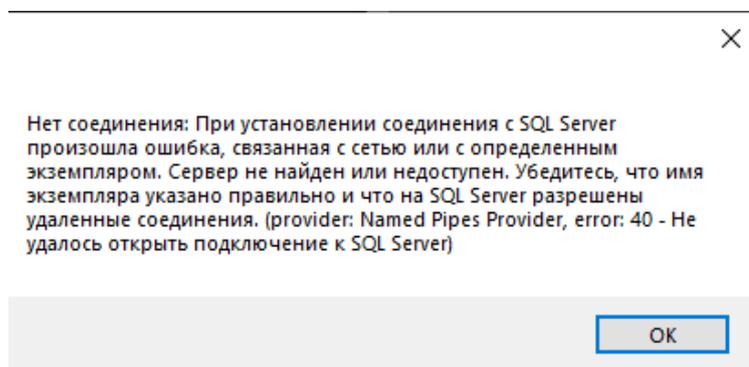


Рисунок А.25 – Ошибка подключения 2

Решение: проконсультироваться с системным администратором.

### 4.2 Ошибки ввода

Решение: повторить ввод, вызвать системного администратора.

1) При формировании отчёт неверно введена дата. Рисунок А.26.

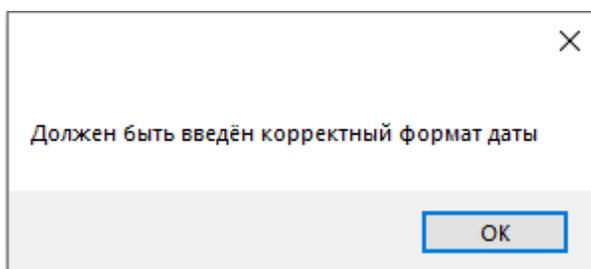


Рисунок А.26 – Ошибка ввода 1

Решение: повторить ввод.

2) При добавлении карты код пациента не указан или указано не числовое значение. Рисунок А.27.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е

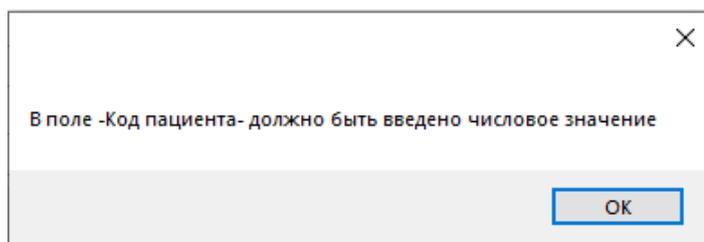


Рисунок А.27 – Ошибка ввода 2

Решение: повторить ввод.

3) Попытка открыть талон при незакрытом старом талоне. Рисунок А.28.

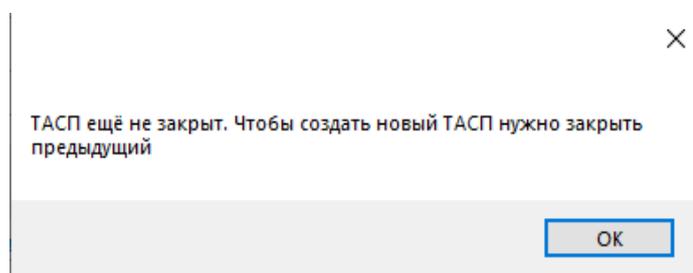


Рисунок А.28 – Ошибка ввода 3

Решение: закрыть талон и повторить попытку создания талона.

4) Попытка открыть несуществующий талон. Рисунок А.29.

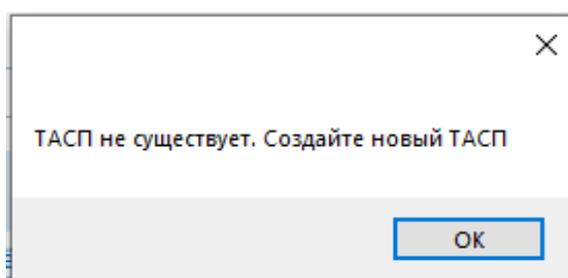


Рисунок А.29 – Ошибка ввода 4

Решение: создать талон.

5) При добавлении услуги в ТАСП не указано количество оказанной услуги и номер зуба. Рисунок А.30.

## Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ Е

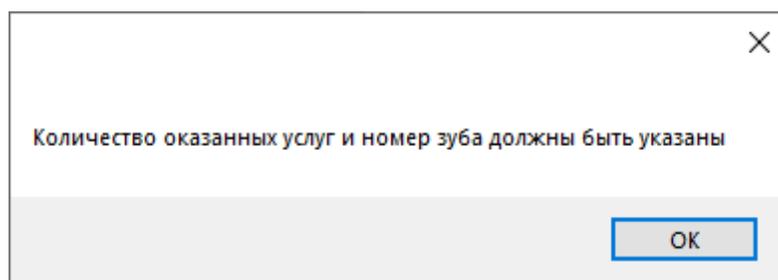


Рисунок А.30 – Ошибка ввода 5

Решение: повторить ввод.

6) При закрытии МКАБ не была указана причина закрытия МКАБ. Рисунок А.31.

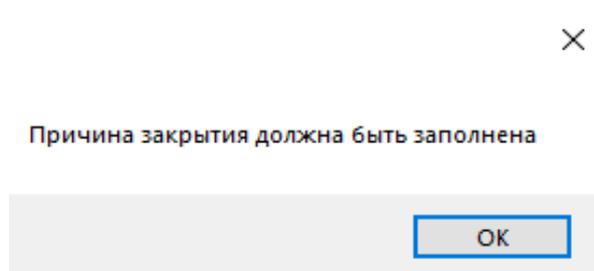


Рисунок А.31 – Ошибка ввода 6

Решение: повторить попытку, заполнив необходимое поле

7) При закрытии ТАСП не указан результат обращения и исход. Рисунок А.32.

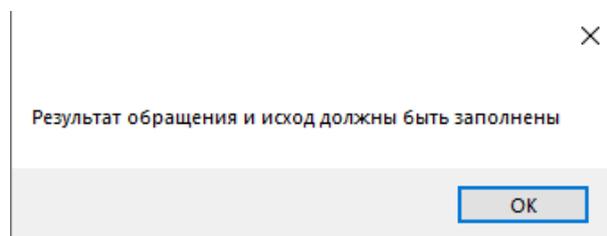


Рисунок А.32 – Ошибка ввода 7

Решение: повторить ввод, заполнив необходимые поля.

### 4.3 Ошибки доступа

1) Попытка сохранить, добавить, удалить или обновить данные пользователю, который не имеет разрешений для этого. Рисунок А.33.

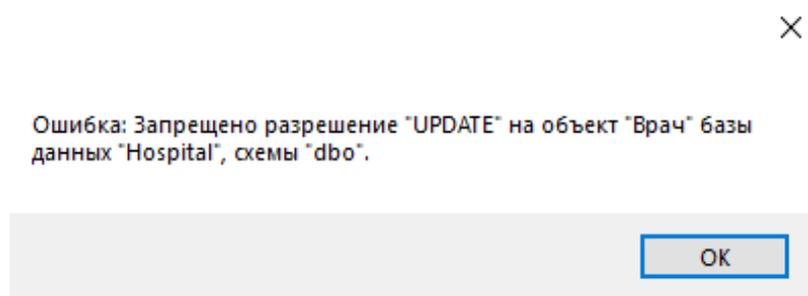


Рисунок А.33 – Ошибка доступа 1