



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**"МИРЭА - Российский технологический университет"**

**РТУ МИРЭА**

---

**КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ИНФОРМАТИКИ (ПИ)**

---

Отчет по дисциплине «Проектирование баз данных»

Выполнил студент    Ляшенко В. А.

группа    ИКБО-01-20

Принял    Королев Ф. А.

Москва 2022

## Содержание

1. Проектирование диаграмм в методологиях IDEF0, IDEF3, DFD в предметной области «Платная поликлиника» .....	3
1.1. Задание 1 .....	3
1.2. Выполнение задания 1 .....	3
2. Проектирование UML диаграмм предметной области «Платная поликлиника» .	18
2.1. Задание 2 .....	18
2.2. Выполнение задания 2 .....	18
Заключение.....	29
Список информационных источников .....	30

# **1. Проектирование диаграмм в методологиях IDEF0, IDEF3, DFD в предметной области «Платная поликлиника»**

## **1.1. Задание 1**

Создать контекстную диаграмму в методологиях IDEF0, IDEF3, DFD в предметной области «Платная поликлиника».

## **1.2. Выполнение задания 1**

В качестве предметной области была выбрана организация деятельности платных поликлиник.

Платные поликлиники представляют из себя сферу бизнеса, целью которой является получение прибыли за счет предоставления различного рода платных медицинских услуг. В список медицинских услуг чаще всего входят различные сложные обследования организма и посещения профильных специалистов-врачей.

В условиях повышенной конкуренции платные поликлиники должны предоставлять лучшие услуги с наибольшим возможным уровнем качества. Платные поликлиники должны ориентироваться на спрос большинства по востребованности различных услуг. Работа в таких организациях, как платные поликлиники, должна быть четко структурирована и направлена на максимальную эффективность. Бизнес-процессы требуют особого внимания и должны строго регулироваться.

Для максимизации получаемой прибыли необходимо сокращать издержки, оптимизировать работу предприятия и предоставлять самые качественные услуги на рынке.

Стоит отметить, что деятельность платных поликлиник, как и поликлиник в целом, строго регулируется законодательством, так как работа таких организаций непосредственно связана с жизнью и здоровьем граждан.

Построим диаграмму IDEF0, описывающую работу предприятия.

На диаграмме (Рисунок 1) на уровне A0 можно выделить:

Входные данные:

Запросы на мед. обслуживание, деньги.

Выходные данные:

Прибыль, диагнозы, отзывы.

Управление:

Бюджет, локальные НПА, нормативные документы (мин.здрав.), нормативные документы (фед.зак.), санитарные нормы и правила

Механизмы:

Сотрудники, помещения, медицинское оборудование.

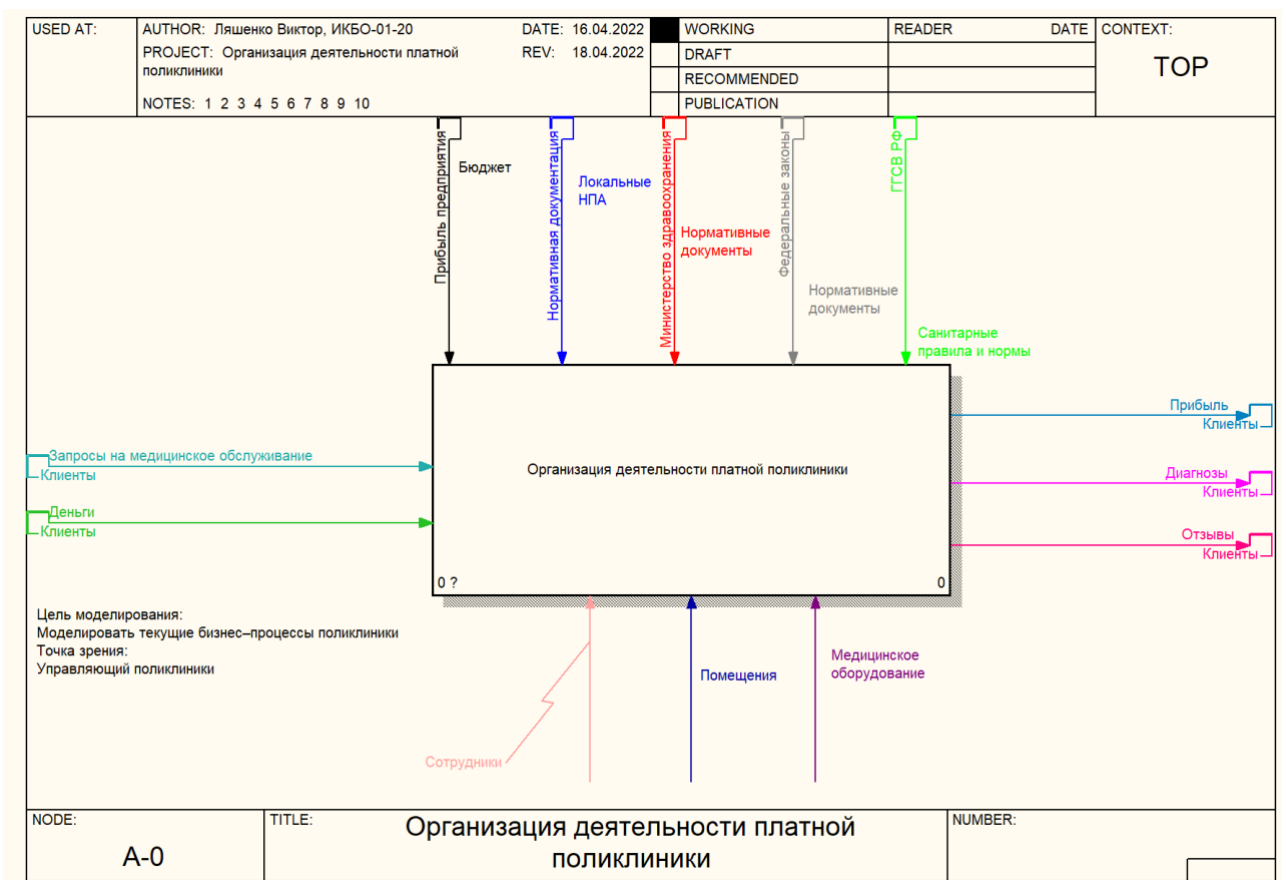


Рисунок 1 – Диаграмма A-0 IDEF0

Декомпозируем диаграмму на следующие три активности уровня A-0 (Рисунок 2):

Модернизация оборудования и усовершенствование технологий, выполнение обследований, постановка диагноза и назначение лечения.

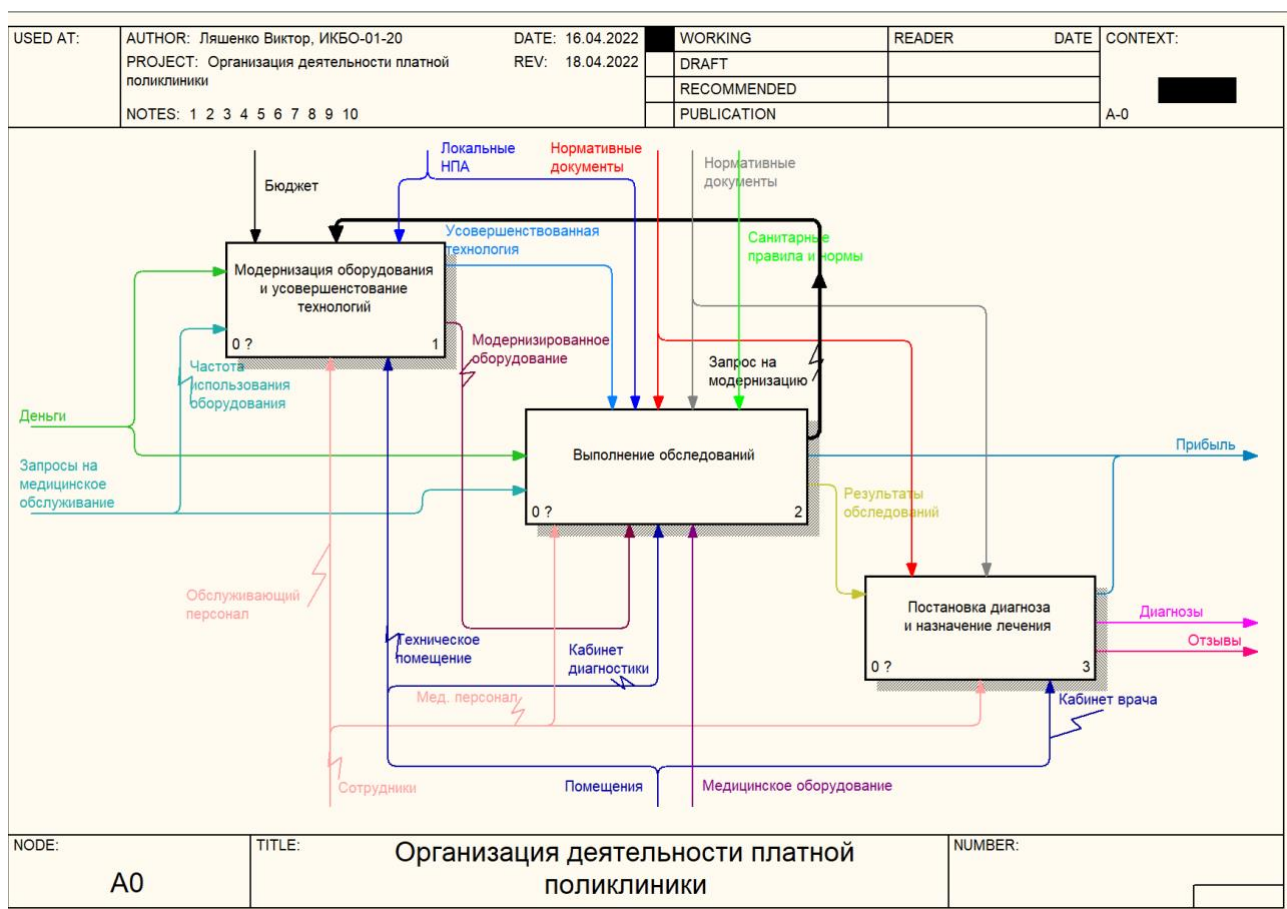


Рисунок 2 – Декомпозиция. Диаграмма A0 IDEF0

Так как на декомпозиции все еще присутствуют сложные комплексные понятия – необходимо разобрать каждый блок в отдельности.

Декомпозируем блок «Модернизация оборудования и усовершенствование технологий» (Рисунок 3).

Для повышения эффективности лечения пациентов, страдающих труднодиагностируемыми заболеваниями, а также для упрощения работы специалистов, необходимо постоянно поддерживать базу оборудования и технологий. Соответственно, для осуществления этих задач необходимо

анализировать необходимость усовершенствований в соответствии с рыночными предложениями (блок 1), модернизировать или полностью заменять установленное оборудование (блок 2), а также разрабатывать новые технологии, облегчающие работу с клиентами.

В соответствии с данными соображениями на диаграмме декомпозиции будет представлено три новых блока.

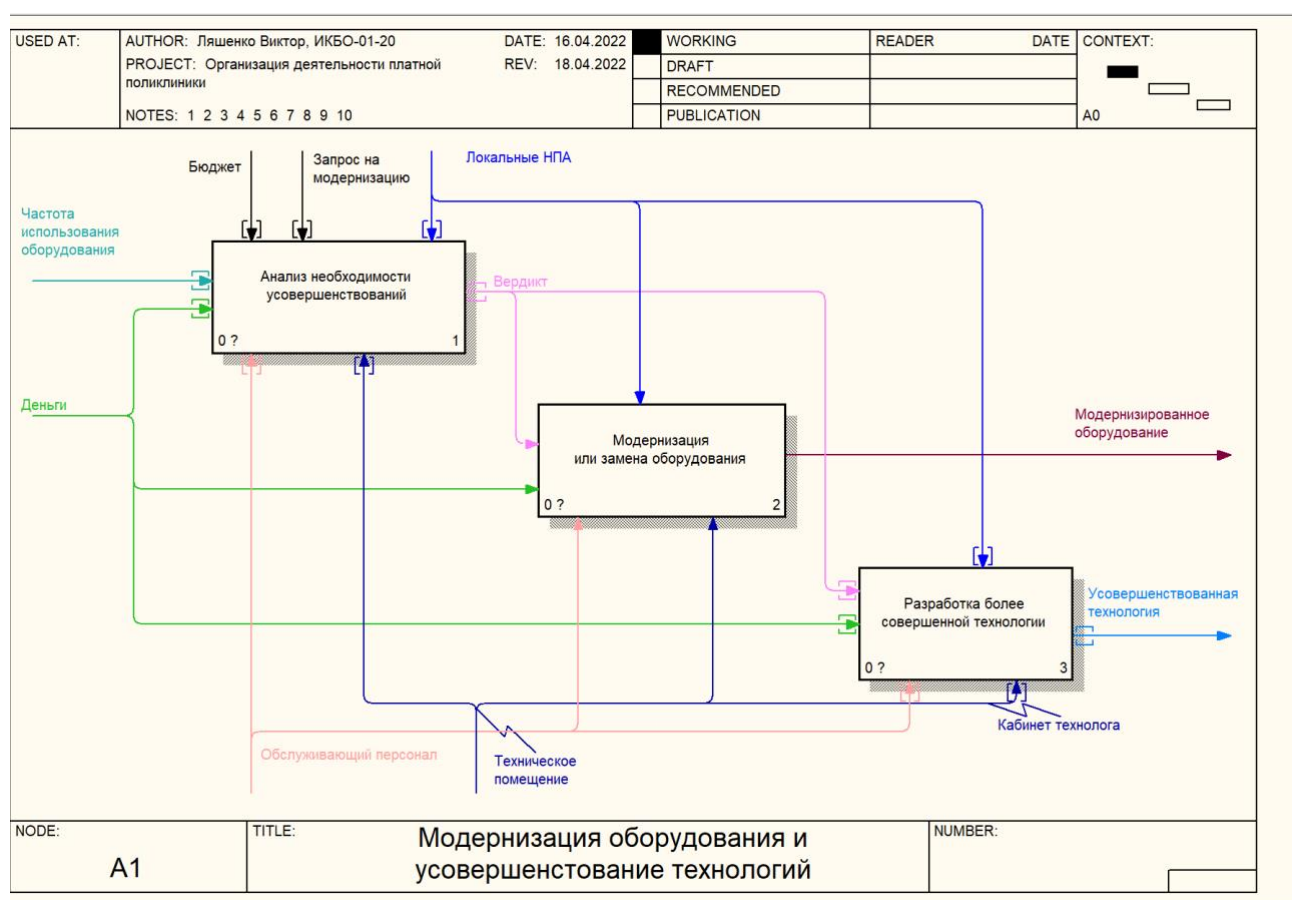


Рисунок 3 – Декомпозиция. Диаграмма A1 IDEF0

Декомпозируем блок «Выполнение обследований» (Рисунок 4).

Выполнение обследований является важной частью работы платной поликлиники. Сам процесс должен быть стандартизирован для соответствия законодательству и оптимизации издержек. Этот процесс должен проходить в три этапа: регистрация пациента на проведение процедуры (блок 1), проведение обследования (блок 2), оформление и расшифровка результатов (блок 3).

В соответствии с данными соображениями на диаграмме декомпозиции будет представлено три новых блока.

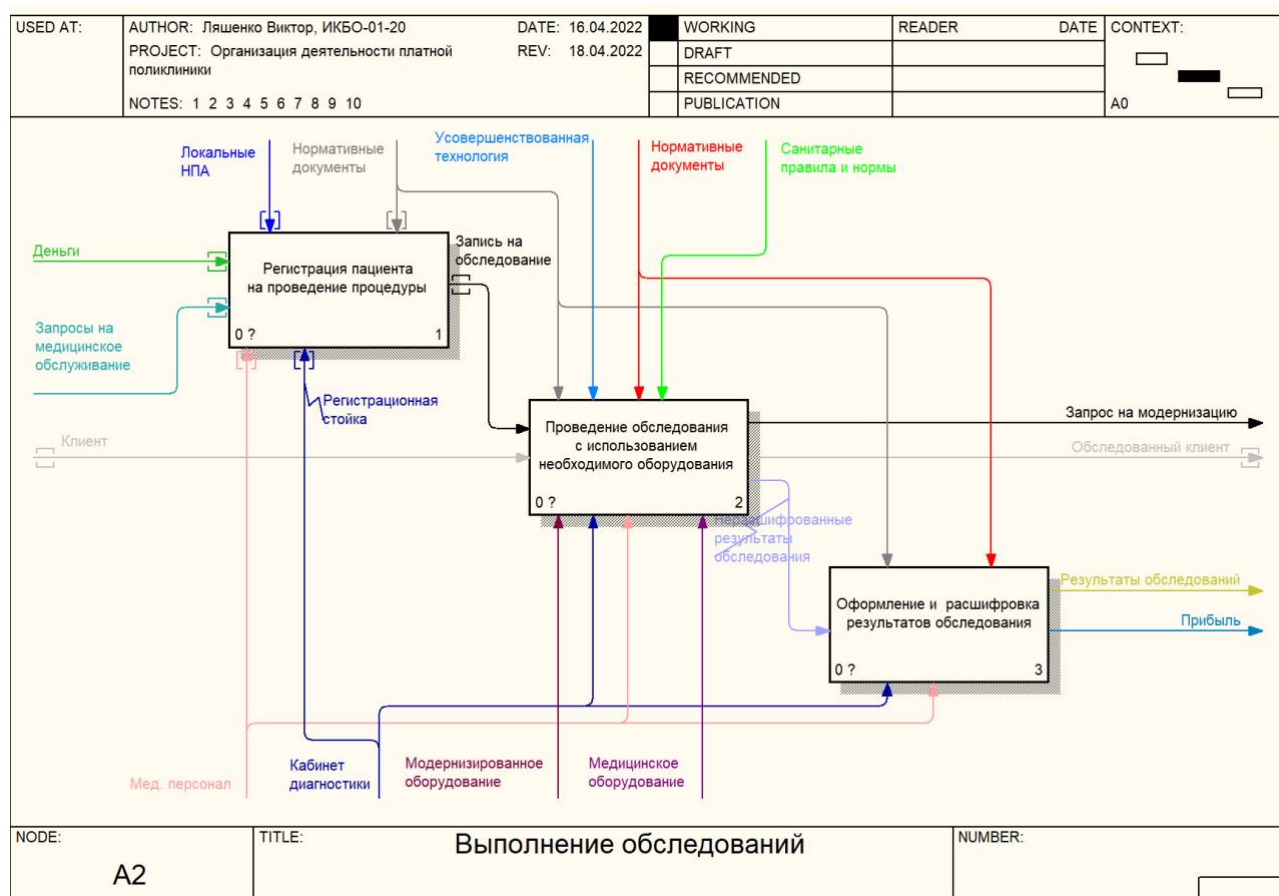


Рисунок 4 – Декомпозиция. Диаграмма A2 IDEF0



Декомпозируем блок «Постановка диагноза и назначение лечения» (Рисунок 5).

Постановка диагноза и назначение лечения является самой главной частью работы хорошей платной поликлиники. По аналогичным соображениям необходимо строгое оформление этой процедуры. Процесс постановки диагноза и назначения лечения можно разбить на три основных действия: анализ полученных результатов обследований (блок 1), анализ анамнеза (рассказа) пациента (блок 2), непосредственно постановка диагноза (блок 3).

Декомпозируем активность на три новых блока.



Рисунок 5 – Декомпозиция. Диаграмма A3 IDEF0

Заметим, что полученного уровня декомпозиции все еще недостаточно для детального описания системы. Займемся декомпозицией блоков нижнего уровня.

Декомпозируем блок «Анализ необходимости усовершенствований» (Рисунок 6).

Анализ необходимости усовершенствований должен осуществляться на основе данных о состоянии оборудования, данных о частоте его использования, запросов на модернизацию, указаний локальных НПА, а так же с учетом выделенного бюджета и при участии компетентного персонала.

Создадим новую диаграмму в формате DFD на основе этих соображений.

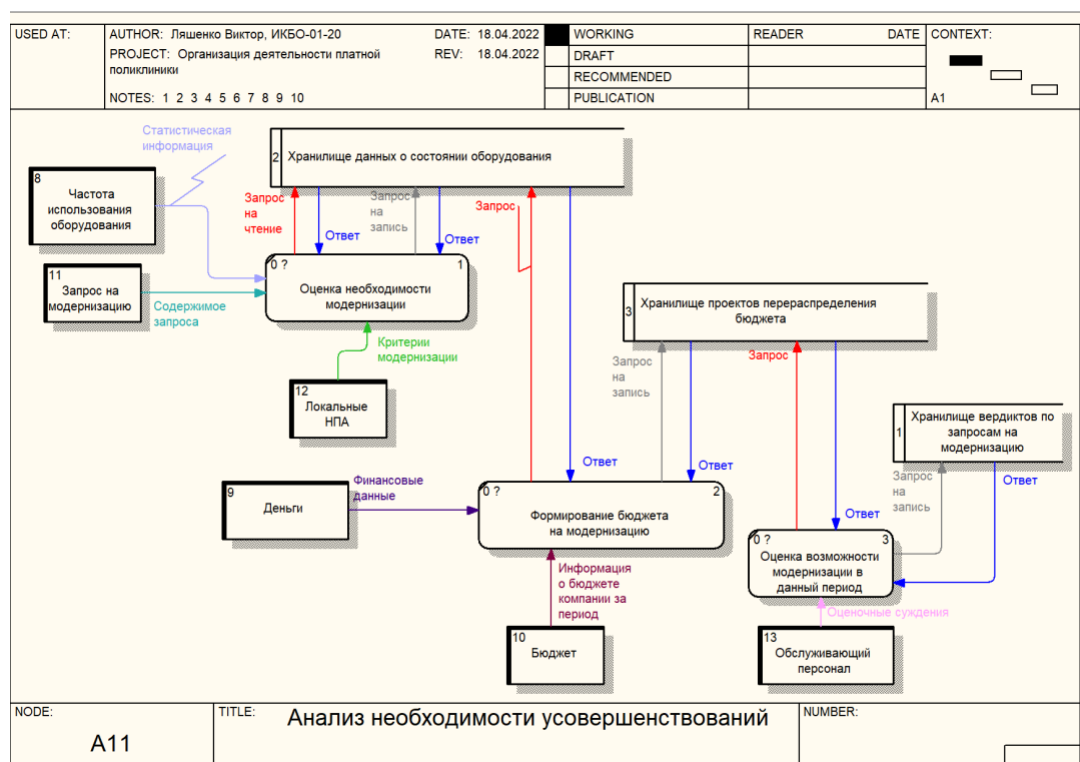


Рисунок 6 – Декомпозиция. Диаграмма A11 DFD

Декомпозируем блок «Модернизация или замена оборудования» (Рисунок 7).

Модернизация и замена оборудования должна осуществляться при тщательном анализе возможностей улучшения оборудования и при анализе альтернатив на рынке. Также перед вводом в эксплуатацию новое оборудование необходимо протестировать.

Создадим новую диаграмму в формате IDEF3 на основе этих соображений.

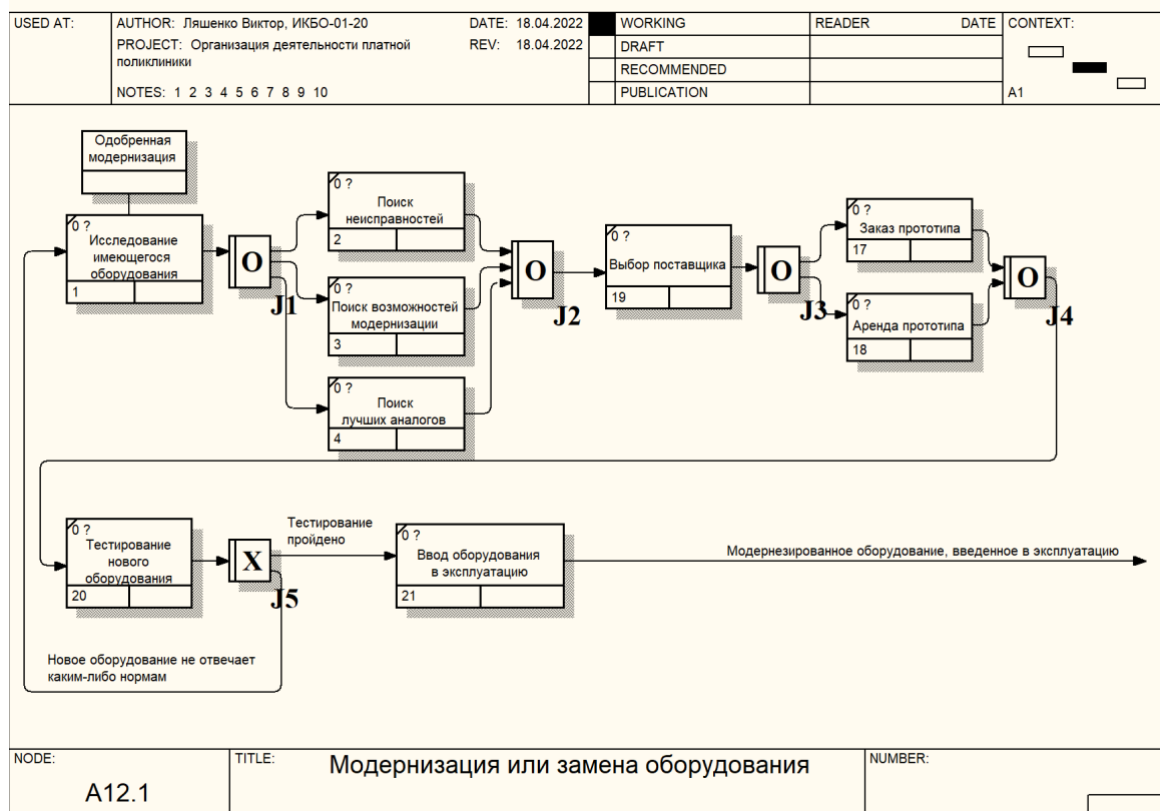


Рисунок 7 – Декомпозиция. Диаграмма A12 IDEF3

Декомпозируем блок «Разработка более совершенной технологии» (Рисунок 8).

Разработка улучшенной технологии, обеспечивающей более эффективное взаимодействие с покупателем, должна осуществляться при предварительном анализе зависимых технологий и технологий, которые не могут по тем или иным причинам подвергнуться изменениям. Стоит отметить, что самым важным шагом на этом этапе является оценка недостатков (и временных задержек) существующих технологий и их оптимизация.

Создадим новую диаграмму в формате DFD на основе этих соображений.

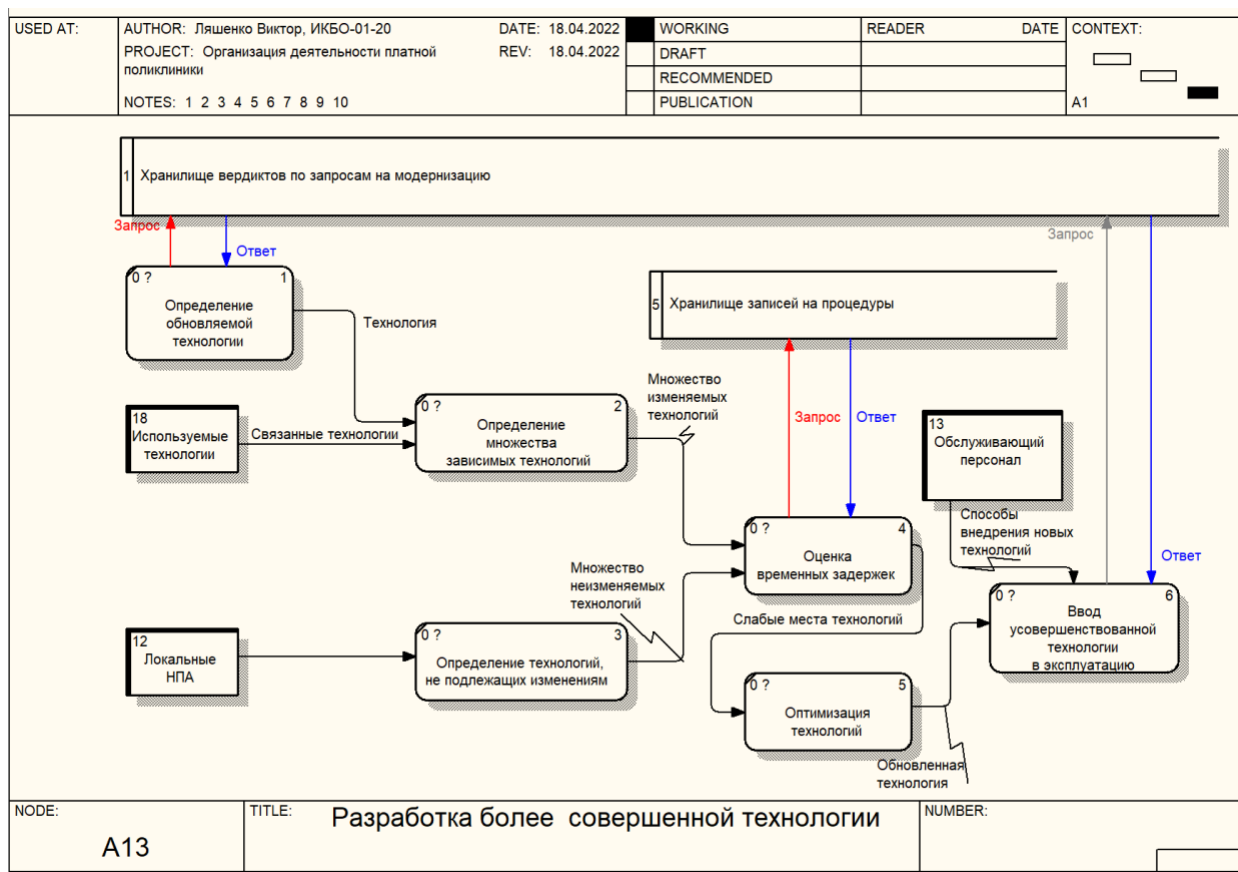


Рисунок 8 – Декомпозиция. Диаграмма A13 DFD



На этой диаграмме сосредоточимся не столько на медицинском аспекте работы платной поликлиники, сколько на технологическом. Стоит указать формат идентификации пациента, способ настройки оборудования, а также все возможные вспомогательные предобработки.

Создадим новую диаграмму в формате IDEF3 на основе этих соображений.

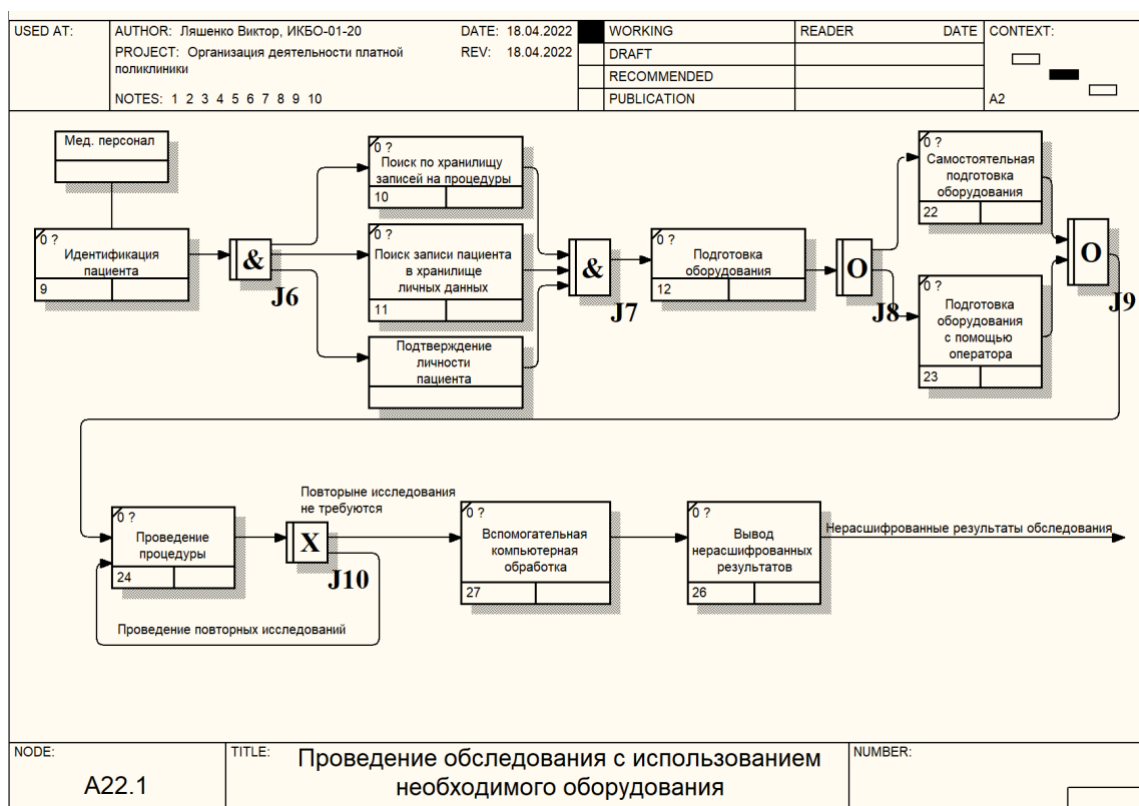


Рисунок 10 – Декомпозиция. Диаграмма A22 IDEF3

Декомпозируем блок «Оформление и расшифровка результатов обследования» (Рисунок 11).

На этой диаграмме также сосредоточимся на техническом аспекте – все результаты должны быть продублированы в электронном виде.

Создадим новую диаграмму в формате IDEF3 на основе этих соображений.

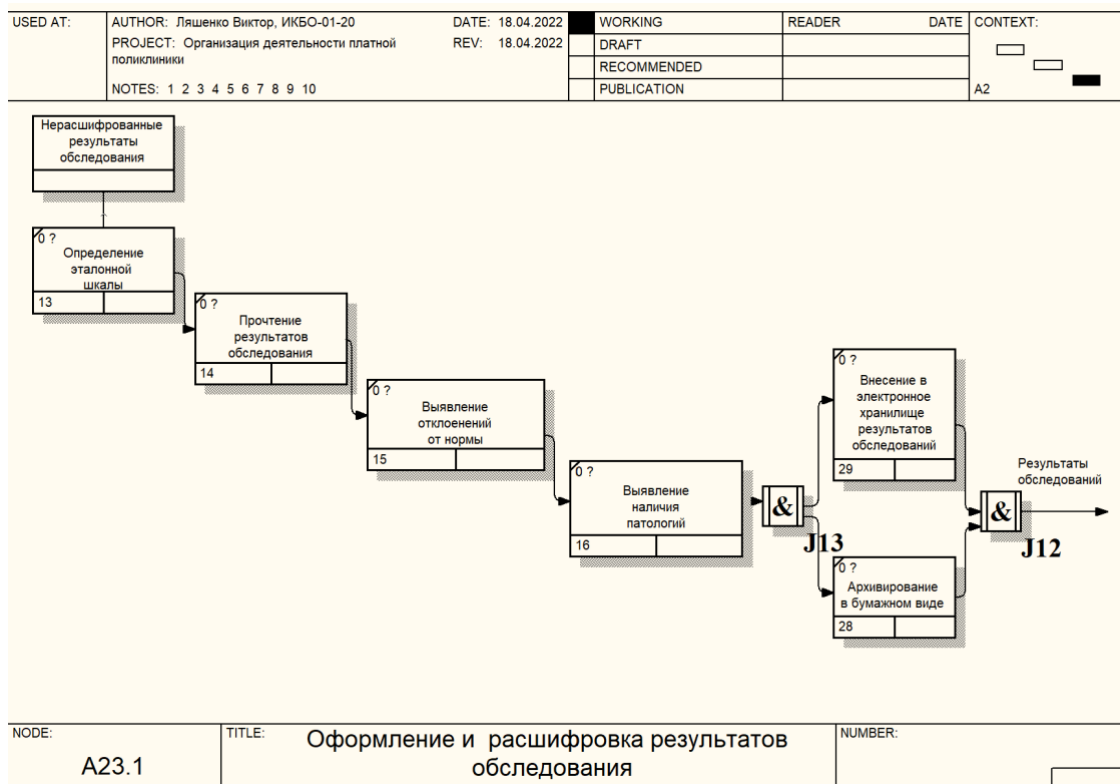


Рисунок 11 – Декомпозиция. Диаграмма A23 IDEF3

Декомпозируем блок «Анализ результатов обследований» (Рисунок 12).

Стоит отметить, что при анализе результатов исследований будут использованы именно и цифровые копии. Доступ к всем данным процедур должен быть удобным и быстрым для врача, описывающего результаты обследований.

Создадим новую диаграмму в формате DFD на основе этих соображений.

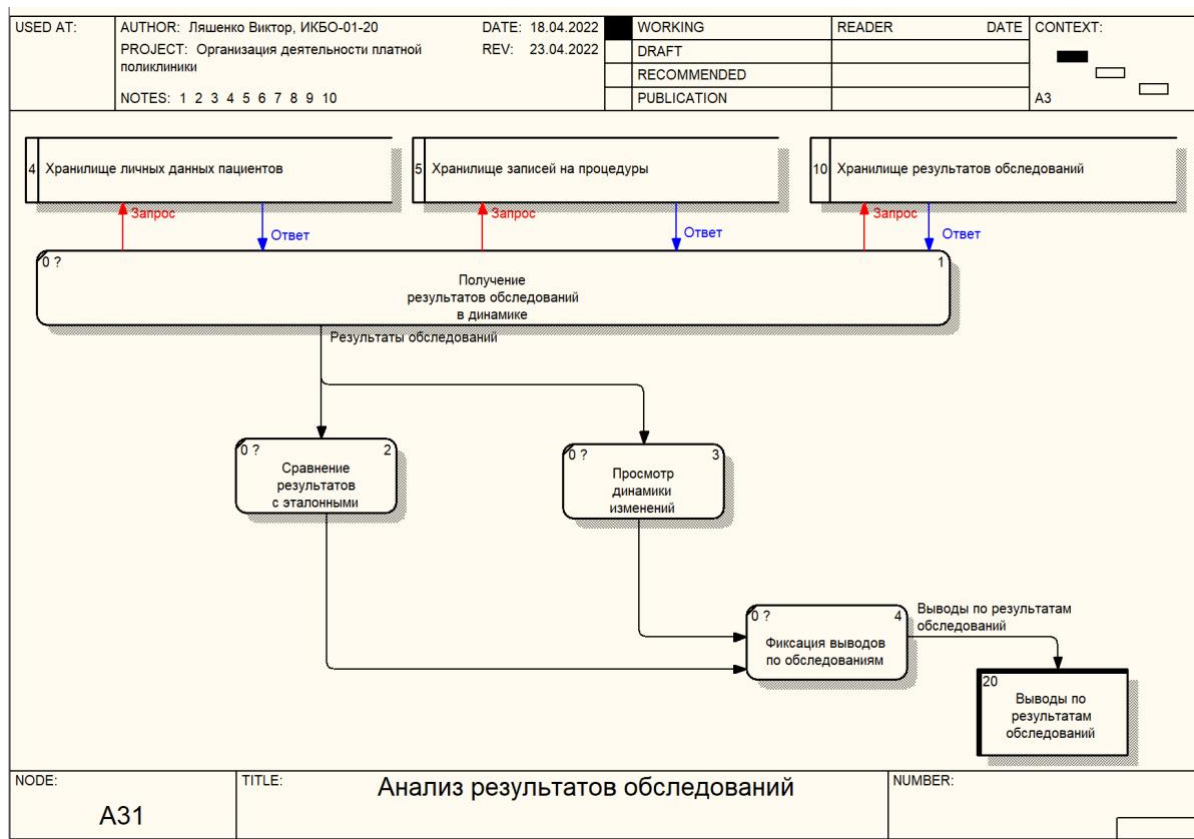


Рисунок 12 – Декомпозиция. Диаграмма A31 DFD

Декомпозируем блок «Анализ анамнеза пациента» (Рисунок 13).

Отметим, что при осуществлении анализа анамнеза лечащий врач обязан выяснить наличие индивидуальных непереносимостей каких-либо лекарств пациентом, а также должен проанализировать результаты предыдущего способа лечения.

Создадим новую диаграмму в формате DFD на основе этих соображений.



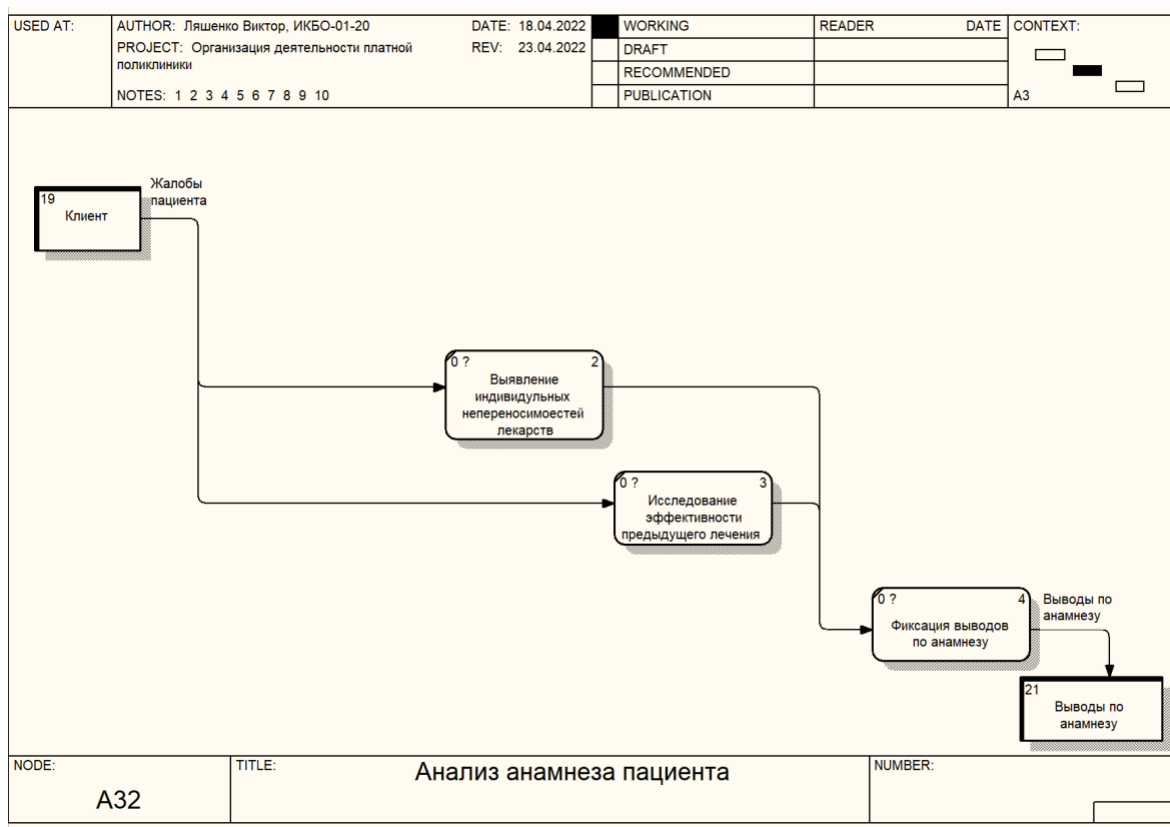


Рисунок 13 – Декомпозиция. Диаграмма A32 DFD

Декомпозируем блок «Постановка диагноза» (Рисунок 14).

Диагноз должен быть постановлен на информации по анамнезу и по результатам исследования. Отдельно стоит отметить, что для упрощения задачи специалиста, а также для более точной постановки диагноза и курса лечения, следует применять во врачебной практике современное ПО в виде компьютерного помощника.

Создадим новую диаграмму в формате IDEF3 на основе этих соображений.

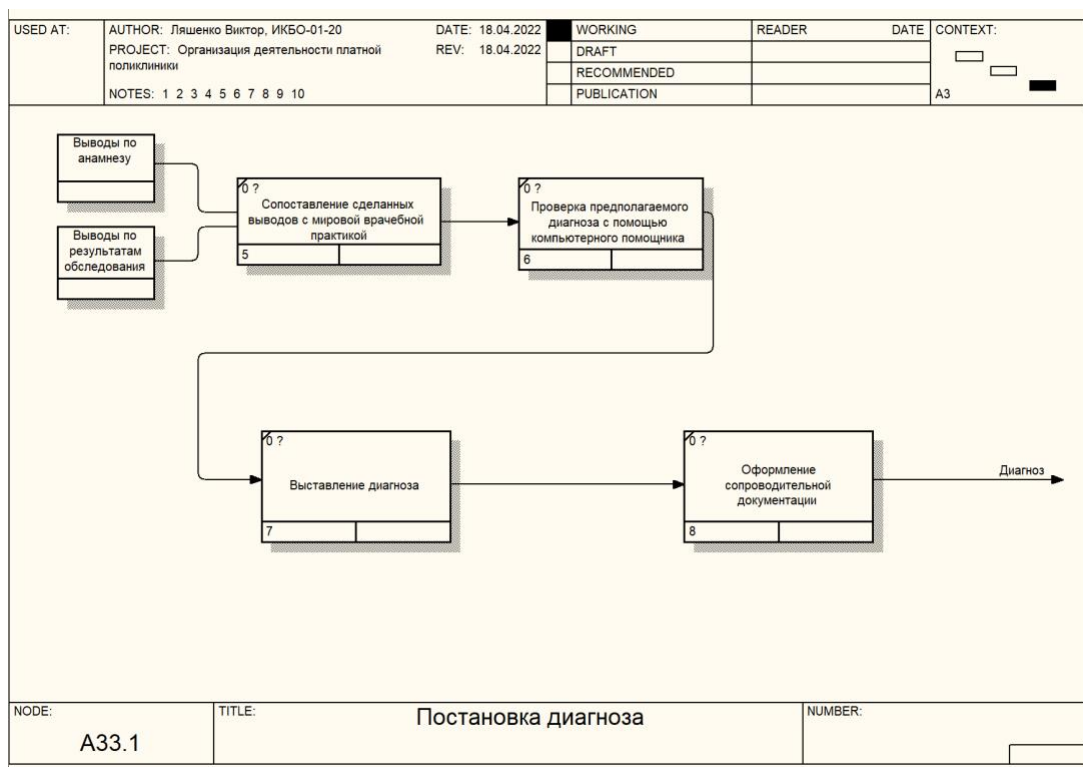


Рисунок 14 – Декомпозиция. Диаграмма A33 IDEF3

## 2. Проектирование UML диаграмм предметной области «Платная поликлиника»

### 2.1. Задание 2

Создать UML-диаграммы по предметной области «Платная поликлиника».

### 2.2. Выполнение задания 2

Диаграмма 1: диаграмма вариантов использования

Диаграмма вариантов использования (или диаграмма прецедентов) – это диаграмма, главная цель которой – отражение отношений между «актерами» и «прецедентами».

Выделим три основных актера: актер-клиент, актер-мед.персонал и актер-об.персонал. Свяжем клиента с основными прецедентами по использованию услуг платной поликлиники, мед. персонал – с прецедентами по оказанию таких услуг, а об. персонал – с прецедентами по настройке и модернизации оборудования. В результате чего получим диаграмму прецедентов (Рисунок 15).

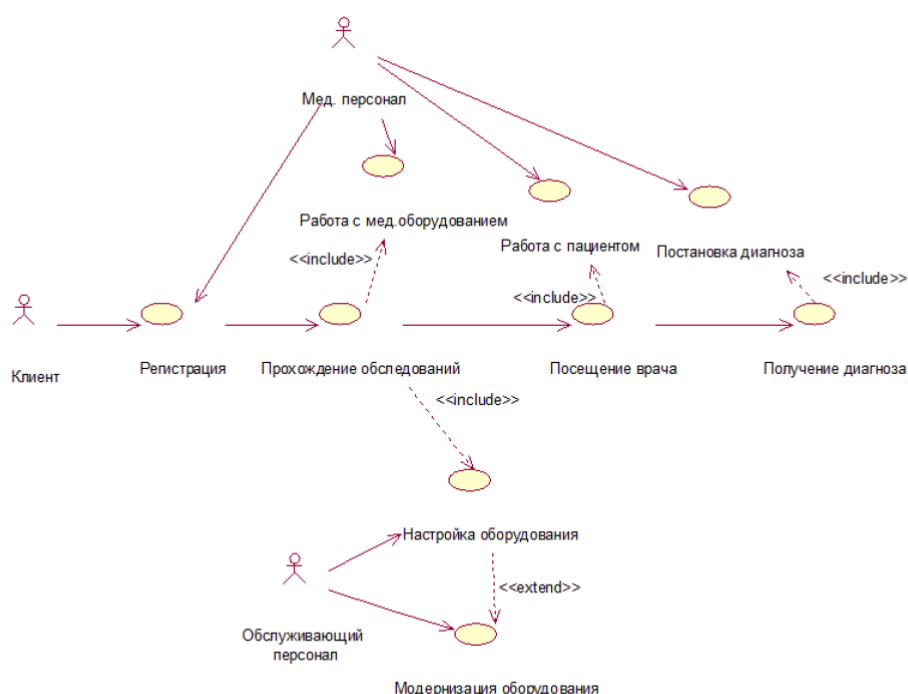


Рисунок 15 – Диаграмма прецедентов

## Диаграмма 2: Диаграмма классов

При моделировании диаграммы классов необходимо выделить главные сущности рассматриваемой системы, определить их свойства и методы. Так как

диаграмма классов является достаточно объемной по количеству свойств и методов различных сущностей – описывать каждый метод и свойство в отдельности не будем. Стоит отметить, что главными выделенными сущностями системы являются: талон на запись, интерфейс клиента интерфейс администратора, запрос к БД, база данных, базовый сервер, интерфейс ISервер поликлиники, а также сам сервер поликлиники. Построим диаграмму классов (Рисунок 16).

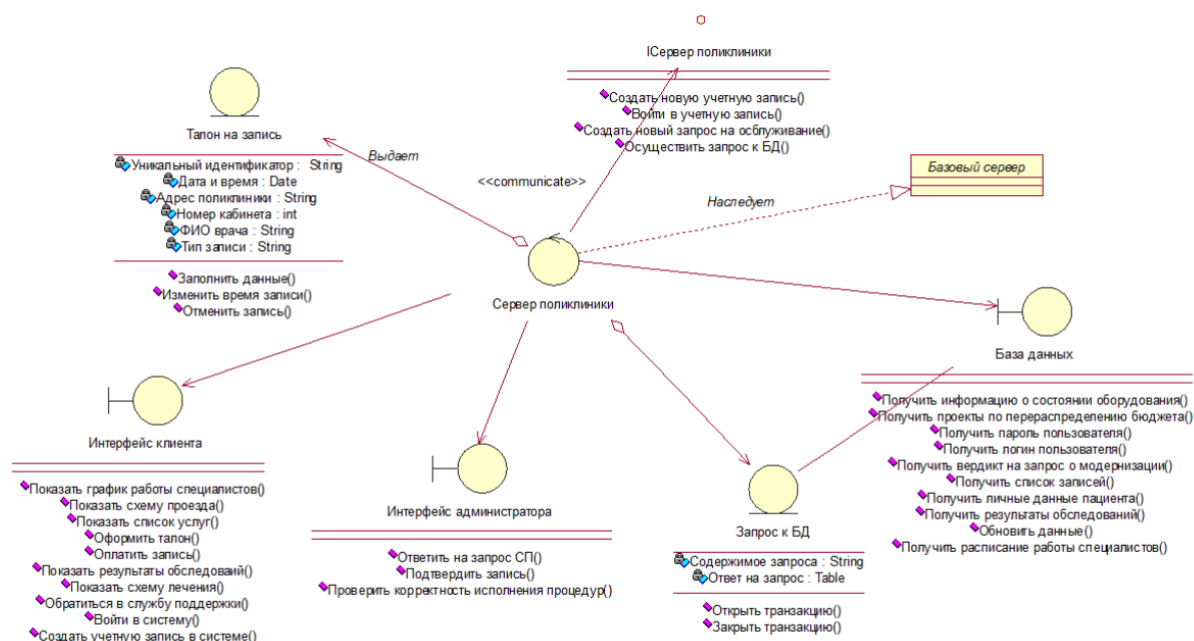


Рисунок 16 – Диаграмма классов

### Диаграмма 3: Диаграмма кооперации

Диаграмма кооперации служит для описания взаимодействия различных объектов системы без привязки к последовательности передачи сигналов. Диаграмма кооперации также является достаточно объемной по своей

смысловой нагрузке. Для рассматриваемой системы характерно большое количество запросов к базе данных. Построим диаграмму кооперации (Рисунок 17).

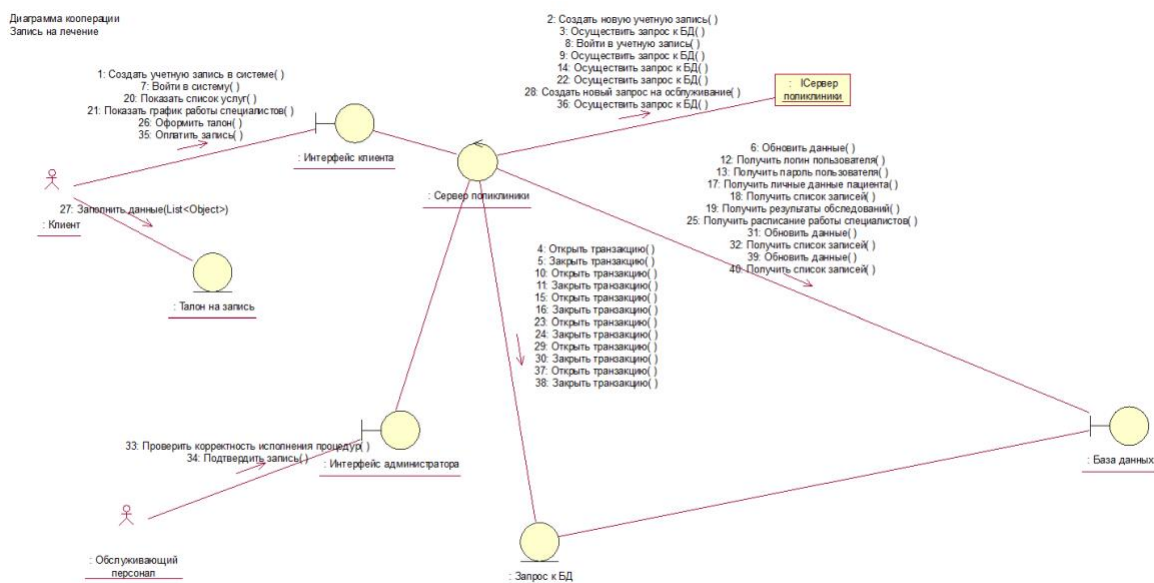


Рисунок 17 – Диаграмма кооперации

#### Диаграмма 4: Диаграмма последовательности

Диаграмма последовательности позволяет отразить последовательность передачи сообщений между объектами системы. В отличие от диаграммы кооперации, главная цель данной диаграммы – показать зависимость передачи сообщений от времени. Тем не менее, диаграмма последовательности непосредственно связана с диаграммой кооперации. Построим диаграмму последовательности (Рисунок 18 и Рисунок 19).

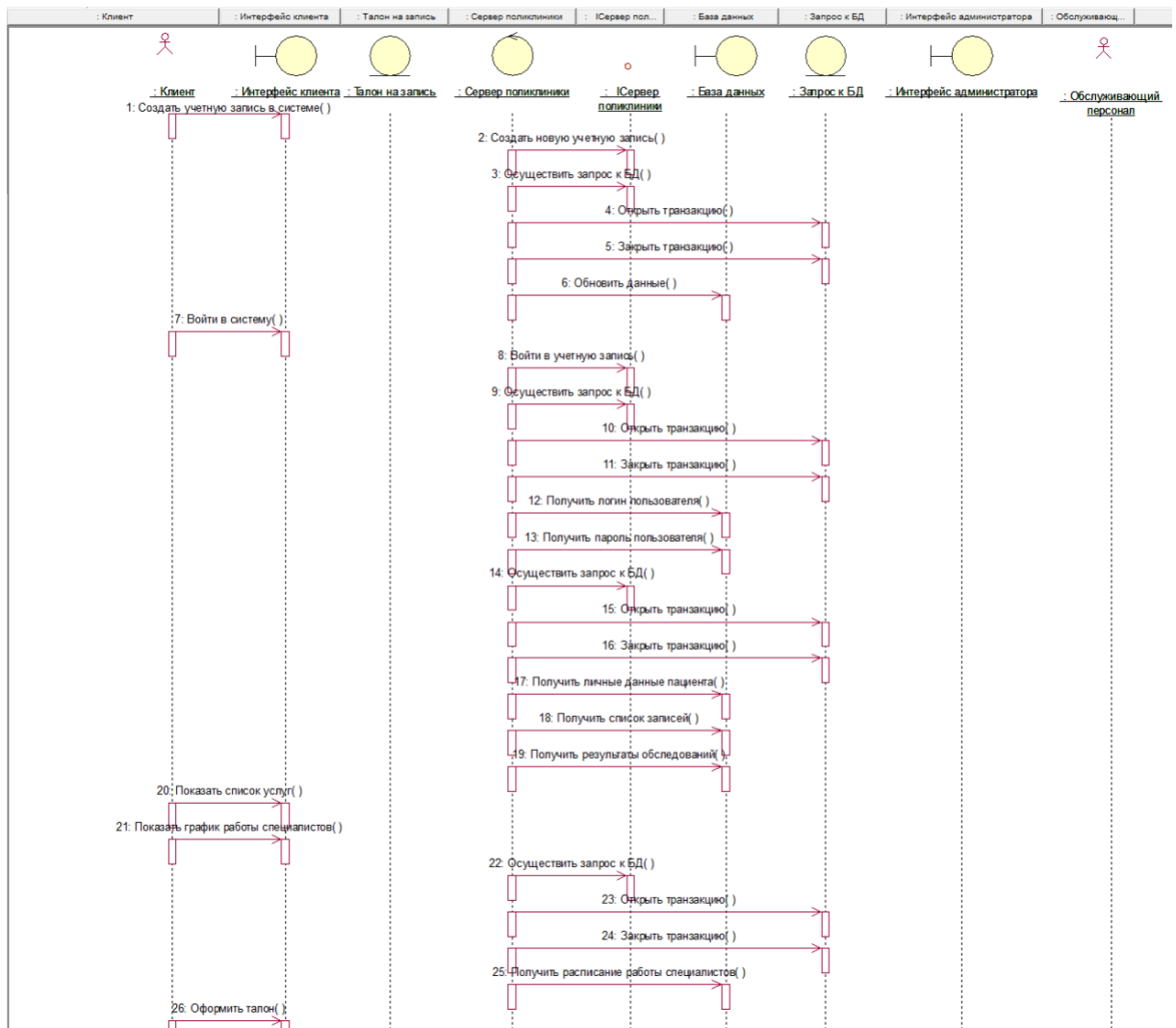


Рисунок 18 – Диаграмма последовательности. Часть 1

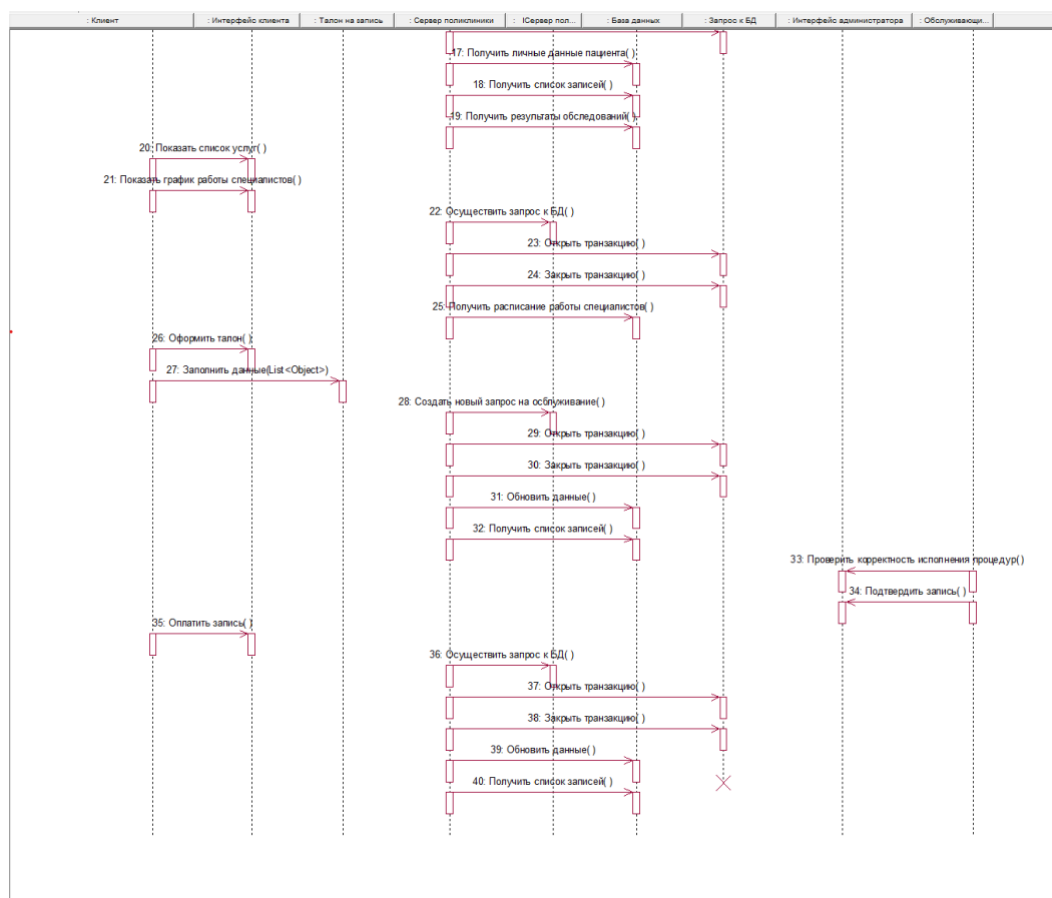


Рисунок 19 – Диаграмма последовательности. Часть 2

## Диаграмма 5: Диаграмма состояний

Диаграмма состояний описывает конечный автомат состояний системы. Соответственно, диаграмма состояний отображает все возможные состояния системы и переходы между ними. Построим диаграмму состояний (Рисунок 20).

Диаграмма состояний описывает конечный автомат системы

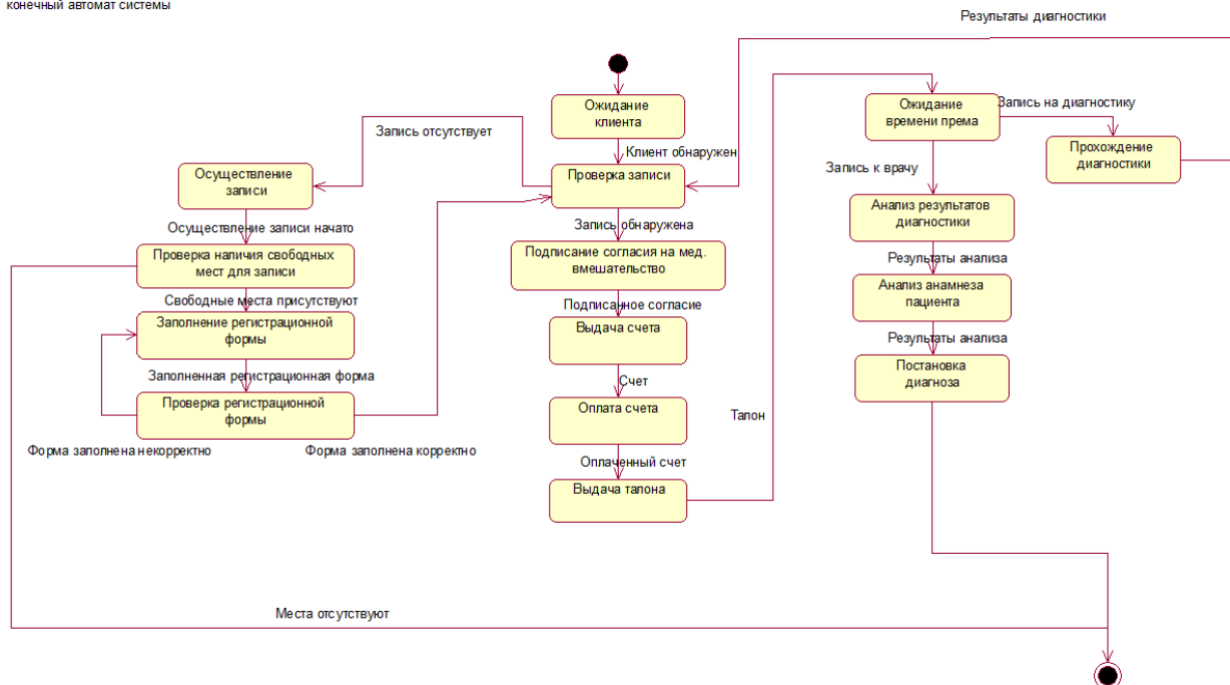


Рисунок 20 – Диаграмма состояний

## Диаграмма 6: Диаграмма деятельности

Диаграмма деятельности – это диаграмма, которая отображает действия, состояния которых указаны на диаграмме состояний. Диаграмма состояний является расширенным форматом блок-схемы и по этой причине показывает нам именно последовательность выполнения действий. Построим диаграмму деятельности (Рисунок 21).



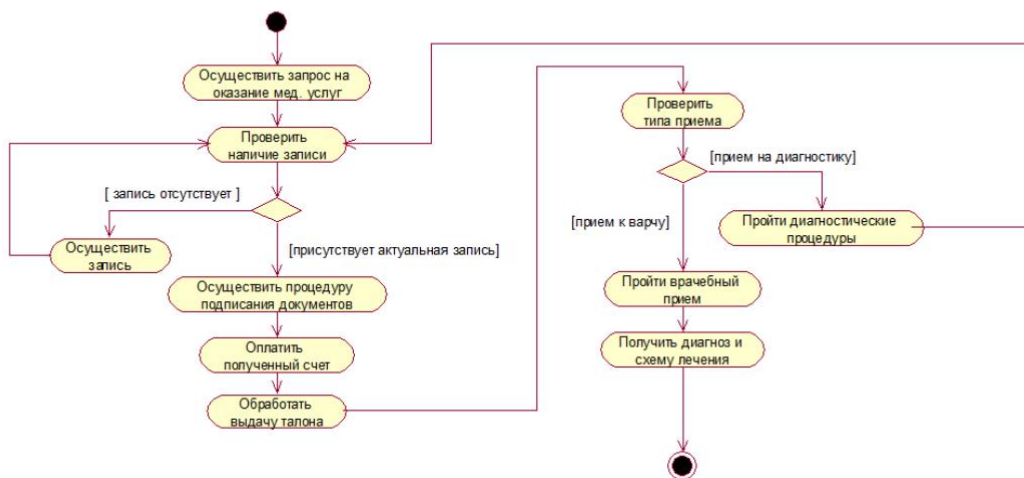


Рисунок 21 – Диаграмма деятельности

## Диаграмма 7: Диаграмма моделирования бизнес-процессов

Диаграмма моделирования бизнес-процессов расширяет диаграмму деятельности. На этой диаграмме отражается как последовательность выполнения действий, так и исполнители этих действий. Построим диаграмму моделирования бизнес-процессов (Рисунок 22).

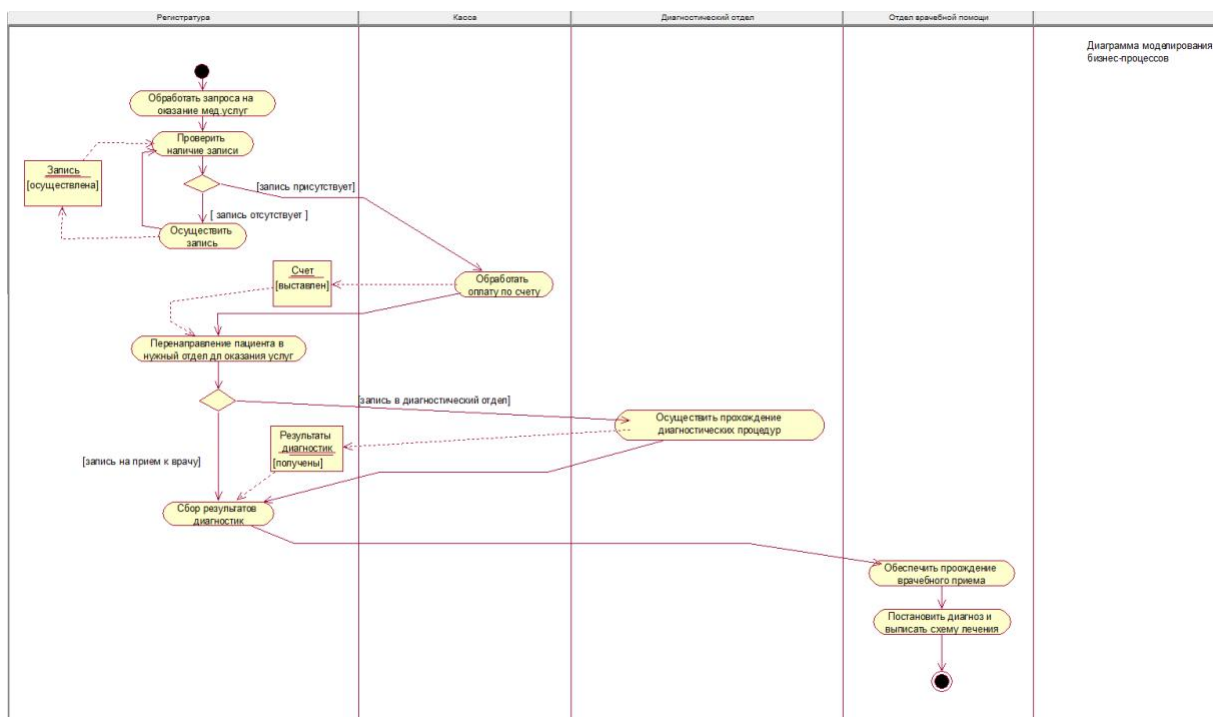


Рисунок 22 – Диаграмма моделирования бизнес-процессов

#### Диаграмма 8: Диаграмма компонентов

Диаграмма компонентов показывает разбиение проектируемой программной системы на структурные компоненты. Также диаграмма компонентов отражает связи между этими структурными компонентами. Построим диаграмму компонентов для проектируемой системы (Рисунок 23).

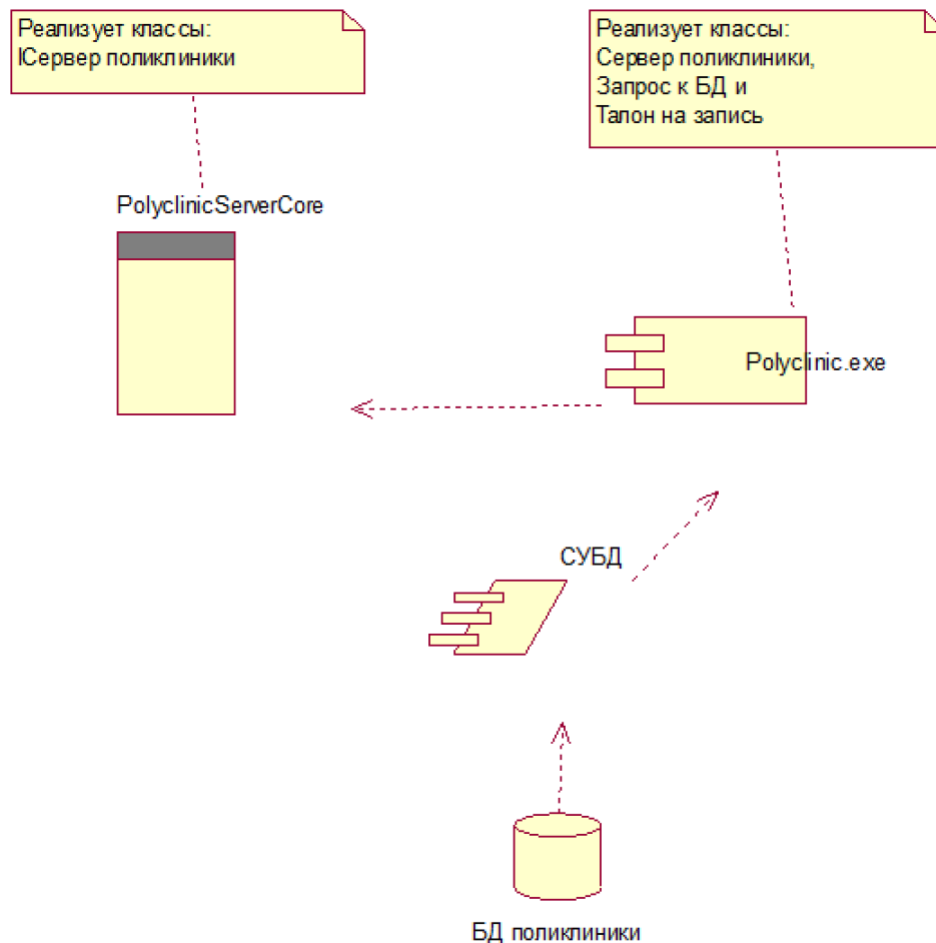


Рисунок 23 – Диаграмма компонентов

#### Диаграмма 9: Диаграмма развертывания

Диаграммы развертывания моделируют физическое развертывание артефактов системы на узлах. Стоит отметить, что диаграмма развертывания является одной из самых важных диаграмм, так как рассматривает общую инфраструктуру работы созданной системы. Так как проектируемая система использует клиент-серверную архитектуру – непосредственно отразим это на диаграмме. Построим диаграмму развертывания (Рисунок 24).

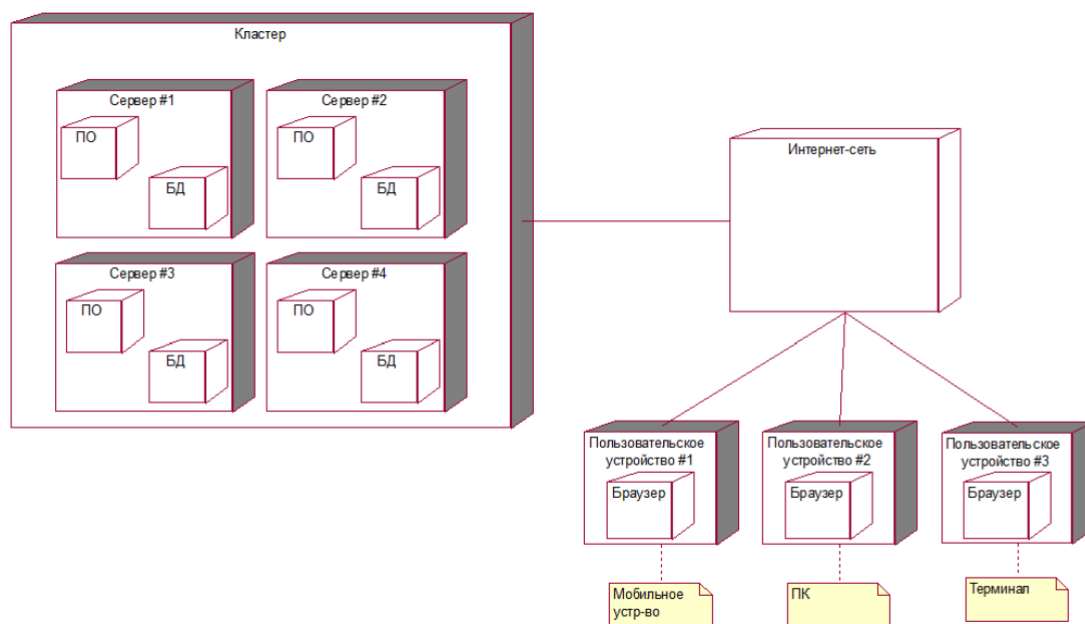


Рисунок 24 – Диаграмма развертывания

## **Заключение**

В ходе выполнения данной практической работы были изучены основные методы моделирования и проектирования систем, была спроектирована система организации работы платной поликлиники (согласно варианту). В первой части работы были применены методологии IDEF0, IDEF3, DFD, а во второй – язык графического моделирования UML. Благодаря многостороннему подходу к описанию системы с помощью диаграмм языка UML и многократной декомпозиции диаграммы системы IDEF0 предметная область была полностью покрыта.

## **Список информационных источников**

1. Лекционный материал по дисциплине «Проектирование баз данных» Назаренко М. А.
2. Сеть клиник и медицинских центров МЕДСИ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medsi.ru>. – Дата доступа: 23.04.22.