

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт математики, физики и информационных технологий
(наименование института полностью)

Кафедра Прикладная математика и информатика
(наименование)

09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки, специальности)

Бизнес-информатика
(наименование профиля, специализации)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему: «Информационная система управления терапией
психоневрологического интерната»

Обучающийся

Т.В. Бугаёва

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

В.В. Дружинкин

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2022

Аннотация

Тема: Информационная система управления терапией психоневрологического интерната.

Ключевые слова: информационная система, психоневрологический интернат, лечебно-адаптационные мероприятия, социально-реабилитационная деятельность.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта информационной системы управления терапией психоневрологического интерната для повышения эффективности лечебно-адаптационной и социально-реабилитационной деятельности.

Предметом исследования является автоматизация лечебно-адаптационной и социально-реабилитационной деятельности психоневрологического интерната.

Объектом исследования является автоматизация процесса управления терапией подопечных интерната.

В работе проведен анализ существующего процесса управления терапией подопечных интерната, выполнено концептуальное моделирование, в ходе которого разработаны процессные и объектные модели, разработана логическая модель базы данных. Выполнено проектирование элементов пользовательского интерфейса автоматизированной системы, рассчитан экономический эффект.

Выпускная квалификационная работа состоит из 53 страниц, 24 рисунков, 3 таблиц, 20 источников, 2 приложений.

Содержание

Введение.....	5
1 Анализ объекта исследования	8
1.1 Описание деятельности Солнечнополянского психоневрологического интерната.....	8
1.2 Функциональная модель управления терапией Солнечнополянского психоневрологического интерната «AS-IS»	13
1.3 Анализ лучших практик информатизации деятельности психоневрологических интернатов и обоснование информационной системы управления терапией	18
2 Концептуальное моделирование информационной системы управления терапией психоневрологического интерната	23
2.1 Классы и формализация пользователей программного проекта .	23
2.2 Описание функциональных требований проекта	26
2.3 Формирование бизнес-цели и требований ИТ-проекта для составления календарного плана.....	27
3 Архитектура проекта и особенности реализации	30
3.1 Архитектура и описание информационной модели проекта	30
3.2 Технологическое обеспечение задачи	34
3.3 Контрольный пример реализации проекта.....	35
4 Оценка экономической эффективности проекта	44
4.1 Выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности проекта	44
4.2 Расчет фактических затрат на реализацию проекта.....	45
4.3 Расчет ожидаемого экономического эффекта от использования результатов проекта	46

Заключение	49
Список используемой литературы и используемых источников	51
Приложение А Модель управления терапией «AS-IS»	54
Приложение Б Модель управления терапией «TO-BE»	58

Введение

Деятельность пансионатов для инвалидов была и остается важной составляющей современного гуманистического общества.

«Психоневрологические интернаты, предназначенные для медико-социального обслуживания больных (инвалидов) с хроническими психическими расстройствами, входят в общую систему психиатрической помощи в стране. В них находятся психически больные, неспособные жить в семье, обществе в силу утраты либо недоразвития способностей к самообслуживанию и к продуктивной коммуникативной деятельности.

Психоневрологический интернат решает следующие задачи: организация ухода и надзора за престарелыми и инвалидами, оказание медицинской помощи, проведение лечебно-оздоровительных и профилактических мероприятий; материально-бытовое обеспечение проживающих в нем граждан и создание наиболее адекватных их возрасту и состоянию здоровья условий жизнедеятельности; осуществление реабилитационных мероприятий медицинского, социального и лечебно-трудового характера в соответствии с индивидуальными программами реабилитации.»[8]

Повышение эффективности работ, направленных на социальную реабилитацию психоневрологических подопечных за счет использования информационных технологий является важным и актуальным направлением информатизации деятельности учреждений.

Тема выпускной квалификационной работы, связанной с проектированием информационной системы, направленной на управление терапией подопечных интерната, в свете изложенного, является актуальной.

Предметом исследования является автоматизация лечебно-адаптационной и социально-реабилитационной деятельности психоневрологического интерната.

Объектом исследования является автоматизация процесса управления терапией подопечных интерната.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта информационной системы управления терапией психоневрологического интерната.

К задачам работы относятся:

- выполнить анализ состава и порядка работ по организации социально-реабилитационной терапии подопечных психоневрологического интерната;
- разработать предложения по совершенствованию организации социально-реабилитационной терапии подопечных психоневрологического интерната за счет использования информационных технологий;
- выполнить концептуальное моделирование информационной системы управления терапией психоневрологического интерната;
- провести логическое моделирование базы данных информационной системы;
- спроектировать элементы пользовательского интерфейса;
- рассчитать экономический эффект.

В работе использованы теоретические методы исследования, методы сравнительного анализа, методы моделирование информационных систем и баз данных.

Теоретическая значимость работы заключается в обосновании структурных компонентов модели управления терапией психоневрологического интерната.

Практическая значимость состоит в том, что разработан проект информационной системы управления терапией психоневрологического интерната.

Бакалаврская работа состоит из введения, четырех разделов, заключения и списка использованных источников.

В первом разделе описана деятельность психоневрологического интерната по организации социально-реабилитационной терапии подопечных, разработана процессная модель «AS-IS», определены пути повышения эффективности управления терапией, разработана модель «TO-BE»

Во втором разделе проведено концептуальное моделирование информационной системы управления терапией психоневрологического интерната, проведена формализация пользователей, сформулированы функциональные требования, определены бизнес-цели и сформирован календарный план проекта.

В третьем разделе обоснована архитектура и описана информационная модель проекта, приведён контрольный пример реализации проекта.

В четвертом разделе проведена оценка экономической эффективности проекта – выполнен выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности проекта, рассчитаны фактические затраты на реализацию проекта, рассчитана экономия от использования информационной системы и расходы на владение информационной системой.

По результатам расчетов проект экономически эффективен. Срок окупаемости составляет 3 года.

В заключении сделаны выводы по проекту информационной системы управления терапией психоневрологического интерната и определены перспективы его внедрения.

1 Анализ объекта исследования

1.1 Описание деятельности Солнечнополянского психоневрологического интерната

Государственное бюджетное учреждение Самарской области «Солнечнополянский пансионат для инвалидов (психоневрологический интернат») расположено в красивейшем месте на берегу реки Волги. Включает в себя с 2016 года два отделения – Солнечнополянское и Бахилловское. Вместимость пансионата рассчитана на 450 мест. Штатная численность учреждения более 400 ставок.

«12 сентября 1962 года исполнительный комитет Жигулевского городского Совета депутатов трудящихся решением от 11.09.1962 № 439 «О приемке в эксплуатацию дома инвалидов на 300 мест в поселке Солнечная Поляна» утвердил акт Государственной комиссии и разрешил заселение дома инвалидов. Для проживания в нем направлялись заслуженные люди, участники Великой Отечественной войны.

В 1968 году приказом Куйбышевского областного отдела социального обеспечения Солнечно-Полянский дом-интернат «Ветеранов труда» переименовали в Солнечно-Полянский дом-интернат для престарелых и инвалидов.

На основании распоряжения Администрации Самарской области от 23.12.1993 года №1256-Р, приказа ГУСЗН от 13.12.1994 №2 переименовали дом-интернат для престарелых и инвалидов в Солнечно-Полянский пансионат милосердия для инвалидов.

В соответствии с приказом от 09.06.1998 года №54 Главного управления социальной защиты населения Самарской области «о внесении и уточнении в наименовании пансионатов» учреждение переименовали в Солнечно-Полянский пансионат милосердия для инвалидов (дом-интернат для психических больных).»[12]

«В 2013 году пансионат переименован в Государственное бюджетное учреждение Самарской области «Солнечнополянский пансионат милосердия для инвалидов (психоневрологический интернат)».

24 марта 2016 года на основании постановления Правительства Самарской области от 24.03.2016 года № 130 к пансионату присоединено государственное бюджетное учреждение Самарской области «Бахилловский пансионат для инвалидов (психоневрологический интернат)», и присвоено новое наименование — государственное бюджетное учреждение Самарской области «Солнечнополянский пансионат для инвалидов (психоневрологический интернат)». С этого момента в пансионате проживает 420 человек (из них 120 человек – в Бахилловском отделении).

Неоднократно менялось название пансионата, но функции пансионата на протяжении всех лет оставались прежними — это забота о подопечных.»[2].

Организационная структура Солнечнополянского психоневрологического интерната показана на рисунке 1.

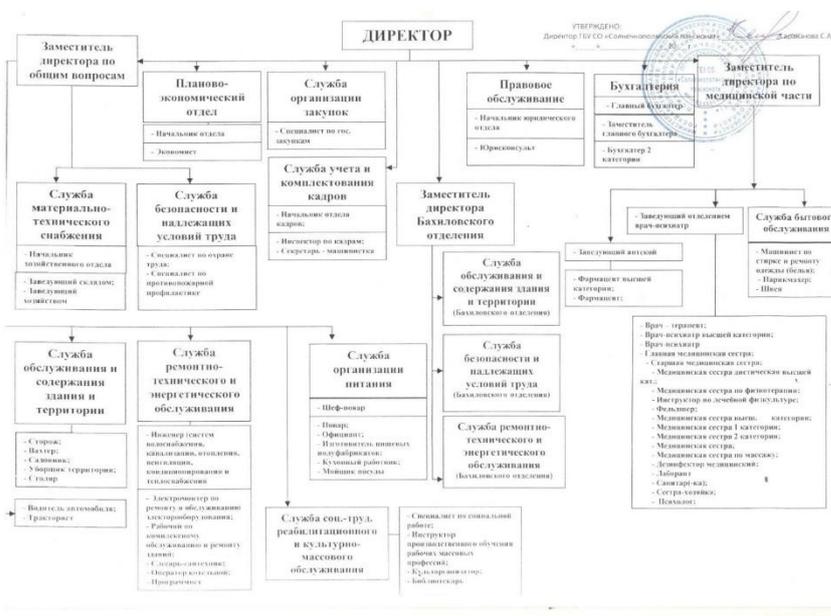


Рисунок 1 – Организационная структура Солнечнополянского психоневрологического интерната

«В пансионате проживает 450 инвалидов 1, 2 группы, страдающих психическими хроническими заболеваниями, нуждающихся по состоянию здоровья в постоянном постороннем уходе, бытовом и медико-социальном обслуживании.

Социально-медицинские услуги в пансионате направлены на поддержание и улучшение здоровья граждан. Все подопечные находятся под постоянным наблюдением врача и медицинских сестёр. В отделе организован круглосуточный пост среднего и младшего медицинского персонала. Врач регулярно проводит обходы, в острых случаях ежедневно, для маломобильных 1 раз в 10 дней и по показаниям, профилактические осмотры ежеквартально, 1 раз в год проводится общий медосмотр с привлечением узких специалистов ЦГБ и других ЛПУ.

Главный смысл социальной работы состоит в том, чтобы проживающие не теряли связь с обществом и всегда оставались в социуме.

В Солнечнополянском пансионате для этого созданы все условия. Крепкая, сплоченная команда состоит из: специалистов медицинской службы, специалистов по социальной работе, инструкторов трудового обучения, библиотекаря, культурного организатора. Изюм дня в день помогают своим подопечным найти себя и свое призвание, умело раскрашивая свои будни яркими красками.»[12]

Специалисты пансионата выявляют потенциальные возможности каждого получателя социальных услуг, помогают приобрести новые или восстанавливать утраченные ранее навыки, организовывать их досуг и, конечно же, оказывать подопечному эффективную психологическую помощь.

Драматерапия – это направление реабилитации, направленное на развитие социализации, самоутверждения и самореализации инвалидов. Задачами данной технологии является формирование навыков вербального общения, понимания и выражение эмоций и чувств, как собственных, так и окружающих, развитие уверенного поведения во взаимодействии с другими людьми.

Трудотерапия – это целенаправленное вовлечение людей с ОВЗ в трудовую деятельность с лечебной и реабилитационной целями. Цель трудотерапии – помочь справиться с депрессиями, нервными расстройствами, восстановить утраченные функции организма, создать условия для восстановления взаимоотношений с социумом и др.

В пансионате существует несколько направлений трудотерапии:

Швейная мастерская — «Лавка-булавка». Работа в швейной мастерской даёт кому-то из подопечных возможность заняться любимым делом, применив свои старые умения на практике, а для кого-то являются прекрасной возможностью обрести новые бытовые навыки (пришить пуговицу, заштопать карман, вшить молнию и т.д.) Инструктор по труду помогает подопечным успешно осваивать приёмы работы на швейной машинке.

Тепличный комплекс «Сеньор Помидор». По инициативе подопечных на территории пансионата был создан тепличный комплекс, где подопечные с удовольствием выращивают овощные культуры. Так же на территории пансионата расположен яблоневый сад, уход за которым так же осуществляют подопечные.

В процессе трудотерапии происходит становление личности, преодолеваются психологические комплексы, формируются новые межличностные взаимоотношения; человек вовлекается в коллективную деятельность, в результате чего повышается уровень его адаптации в социуме.

Столярная мастерская «Каморка папы Карло». Привлечение подопечных к столярному делу еще одно направление реабилитации. Целью этого направления является обучение профессиональным навыкам работы с ручными инструментами и натуральными материалами, чтобы в последствии применять эти навыки в быту.

В процессе занятий подопечные учатся работать в команде, выполнять обещания, слушать наставника, ценить чужой труд. Данное направление способствует развитию образного мышления, воображения, элементарных творческих способностей.

Результатом программы является терапия и профилактика психосоматических заболеваний, поддержание физической формы и здоровья, повышение жизненной активности, умение управлять своим физическим и эмоциональным состоянием.

Туротерапия «Родные просторы». Основными задачами вовлечения инвалидов в программу туротерапии является поддержание интереса граждан к различным видам активного отдыха, приобщение к изучению истории родного края, знакомству с памятниками архитектуры, расширение границ информационного и досугового пространства.

Библиотерапия — это психотерапевтический метод, использующий литературу как форму коррекции психического состояния получателя социальных услуг. Это лечение с помощью книги. Подопечные ассоциируют себя с героями произведений и ситуациями, в которые они попадает. Все чувства и переживания героя становятся личными переживаниями проживающих. Таким образом, вскрываются неразрешенные конфликты и проблемы, подопечные получают осознания их причин, находят пути решения.

Цветотерапия — программа имеет мотивационную, реабилитационную и социальную направленность, предполагает развитие у людей с ОВЗ познавательной активности, интереса к окружающему миру, а так же развитие мелкой моторики, памяти, наблюдательности, внимания, творческих способностей, терпения и трудолюбия.

Формирует художественно-эстетический вкус, дисциплину, навыки работы с комнатными и садовыми растениями. Всё это необходимо человеку, чтобы усовершенствовать и гармонизировать окружающий его мир.

В психоневрологическом интернате используется большое количество видов терапии и в некоторых случаях по несколько групп на каждый вид. Это определяет необходимость управления процессом терапии с применением информационных технологий.

1.2 Функциональная модель управления терапией Солнечнополянского психоневрологического интерната «AS-IS»

Функциональное моделирование управления терапией Солнечнополянского психоневрологического интерната выполнено с применением методики IDEF0, которая является наиболее удобной к применению на начальном этапе описания систем [4, 7, 13].

На уровне контекстной диаграммы (рисунок 2) деятельность психоневрологического интерната по осуществления оздоровительных терапий описывается процессом «Осуществление терапии подопечных». Входом процесса являются данные подопечного, содержащие как историческую информацию по пребыванию в интернате, так и данные по диагнозу и результаты осмотров.



Рисунок 2 – Контекстная диаграмма модели AS-IS осуществления терапии подопечных психоневрологического интерната

На выходе процесса – различная отчетность по деятельности интерната в данной области лечебно-воспитательных воздействий.

Осуществление терапии подопечных управляется в первую очередь показаниями и противопоказаниям – разрабатываемыми для каждого подопечного врачами терапевтом и психиатром. Также деятельность в данной области выполняется в соответствии с государственными законами и нормативными актами государственного и отраслевого уровня. Внутренние аспекты деятельности управляются внутренними нормативными документами.

В качестве ресурсов в модели представлены кадровые ресурсы – здания, сооружения, инвентарь из модели выведены. Директор интерната утверждает документы, связанные со структурными и кадровыми изменениями (введение новых групп терапии, назначение руководителей групп, прием и увольнение работников). Заместитель директора по медицинской части осуществляет подготовку решений на основании рекомендаций старшей медицинской сестры, полученных на основании анализа деятельности на более низком уровне.

Старшая медсестра анализирует поведение подопечных в группах и при необходимости осуществляет перевод из одной группы в другую. При этом учитываются показания и противопоказания врачей терапевта и психиатра, полученные в результате плановых и внеплановых осмотров подопечных. Руководители групп терапии осуществляют терапию в группах и наблюдают за подопечными в группах.

Диаграмма детализации верхнего уровня (рисунок 3) содержит четыре процесса: распределение подопечных по группам, анализ подопечных, анализ групп и видов терапии, управление группами.

Процесс распределения подопечных по группам представляет собой формирование групп на основании данных подопечного.

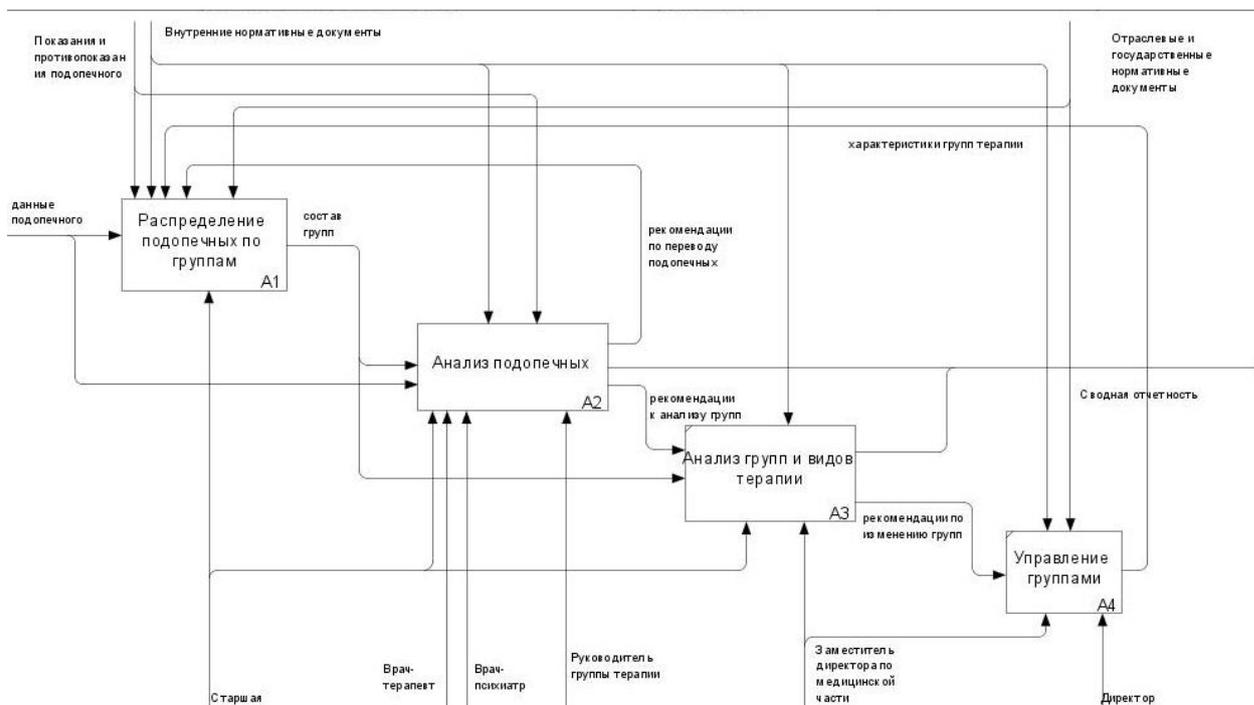


Рисунок 3 – Диаграмма верхнего уровня модели AS-IS осуществления терапии подопечных психоневрологического интерната

Старшая медсестра выполняет перевод подопечного из одной группы терапии в другую при условии, что он не получает необходимого эффекта от той-или иной терапии в определённой группе. При этом учитывается наличие свободных мест в других группах, врачебные показания и противопоказания.

Процесс анализа подопечных состоит в мониторинге результатов пребывания подопечных в группе. На основании состава групп и данных подопечных даются рекомендации по переводу подопечного в другую группу. Основную работу выполняет старшая медсестра, собирая данные по поведению подопечных в группах среди руководителей групп и при необходимости привлекая врачей для уточнения показаний и противопоказаний к переводу подопечного.

Применение терапии для психоневрологических подопечных наряду с перемещением между группами предусматривает также и эффективное управление структурой групп, например, открытие дополнительных групп на

типах, терапии, которые обнаружили хорошую эффективность, сокращение групп, назначение и переводы руководителей групп. Процесс управления группами реализуют заместитель директора по медицинской части, директор.

Инициализация процесса управления группами происходит от рекомендаций, получаемых в процессе анализа групп и видов терапии, который проводится совместно старшей медсестрой и заместителем директора по медицинской части.

В процессе распределения подопечных по группам (рисунок 4) старшая медсестра на основании обращений руководителей групп определяет группы, состав которых необходимо скорректировать. Затем проведя анализ состава групп во многом на основании опроса руководителей определяются подопечные, которых необходимо перевести в другую группу. За этим следует процесс распределения подопечных по группам с учетом врачебных показаний и противопоказаний.

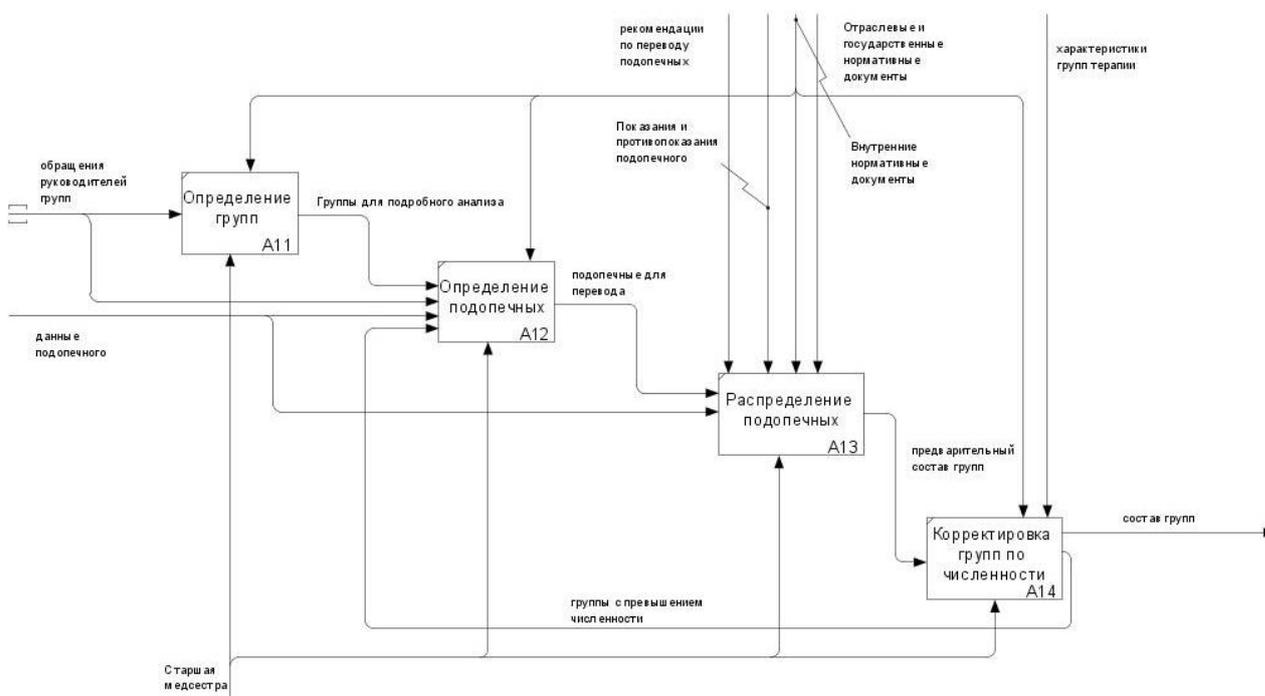


Рисунок 4 – Диаграмма детализации процесса распределения подопечных по группам модели AS-IS

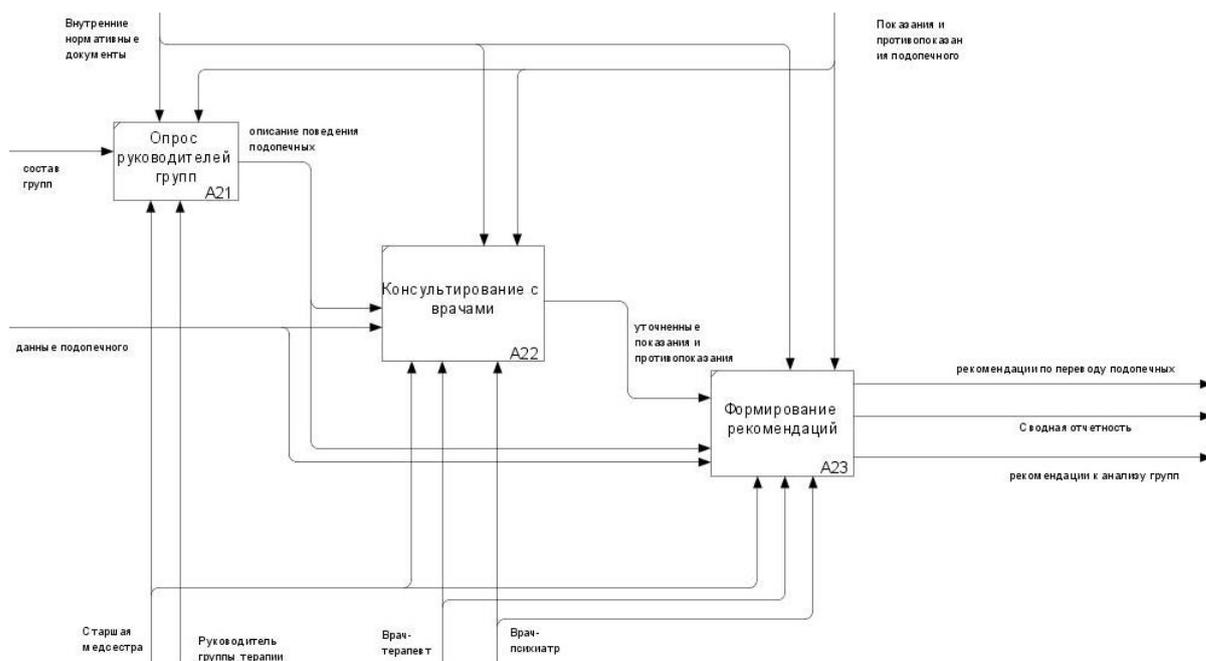


Рисунок 5 – Диаграмма детализации процесса анализа подопечных модели AS-IS

В случае, если после распределения численность некоторых групп стала больше нормативной – проводится дальнейшее перераспределение подопечных в группы имеющие свободные места.

В процессе анализа групп и видов терапии (рисунок 5) на основании рекомендаций, сформированных в результате процесса анализа подопечных, старшая медсестра совместно с заместителем директора по медицинской части, формируют рекомендации по изменению групп, и данная информация передается в процесс управления группами, где заместителем директора по медицинской части формируются проекты приказов для подписи директором.

Полная модель приведена в Приложении А.

1.3 Анализ лучших практик информатизации деятельности психоневрологических интернатов и обоснование информационной системы управления терапией

Исходя из построенной модели можно выделить следующие недостатки в осуществлении терапии подопечных:

- процесс распределения подопечных по группам носит случайный несистематический характер и инициируется главным образом руководителями групп в случаях, когда имеют место явные признаки того, что определенного подопечного необходимо перевести в другую группу терапии;
- в процессе анализа подопечных существует большая доля субъективности руководителей групп и многое зависит от случайных обстоятельств и от того каким образом информация доводится до старшей медсестры;
- процесс анализа групп и видов терапии недостаточно формализован и не полностью использует информацию о деятельности групп;
- при управлении группами руководство испытывает недостаток в полной структурированной ретроспективной информации по видам терапии, группам и руководителям групп.

Информатизация деятельности психоневрологических интернатов является актуальным направлением, что отражено в Плане мероприятий по реформированию деятельности психоневрологических интернатов в субъектах Российской Федерации [11]. Практика информатизации психоневрологических интернатов [3, 10] показывает, что внедрение информационных технологий позволяет повысить качество социальной адаптации подопечных. В связи с этим создание информационной системы управления терапией психоневрологического интерната является целесообразным. Деятельность психоневрологического интерната по

осуществлению терапии с использованием информационной системы смоделирована с использованием нотации IDEF0 - разработана модель ТО-ВЕ.

На контекстной диаграмме (рисунок 6) информационная система показана как ресурс, а в управление добавлен новый элемент – руководство пользователя.



Рисунок 6 – Контекстная диаграмма модели ТО-ВЕ осуществления терапии подопечных психоневрологического интерната

На диаграмме детализации (рисунок 7) показано влияние информационной системы на основные процессы осуществления терапии. В распределении подопечных по группам применение информационной системы позволит более полно учитывать характеристики подопечного и определять наиболее подходящую ему группу. В процессе анализа подопечных применение информационной системы позволит обеспечить быстрый доступ к информации о показаниях и противопоказаниях, к истории подопечного в различных группах терапии.

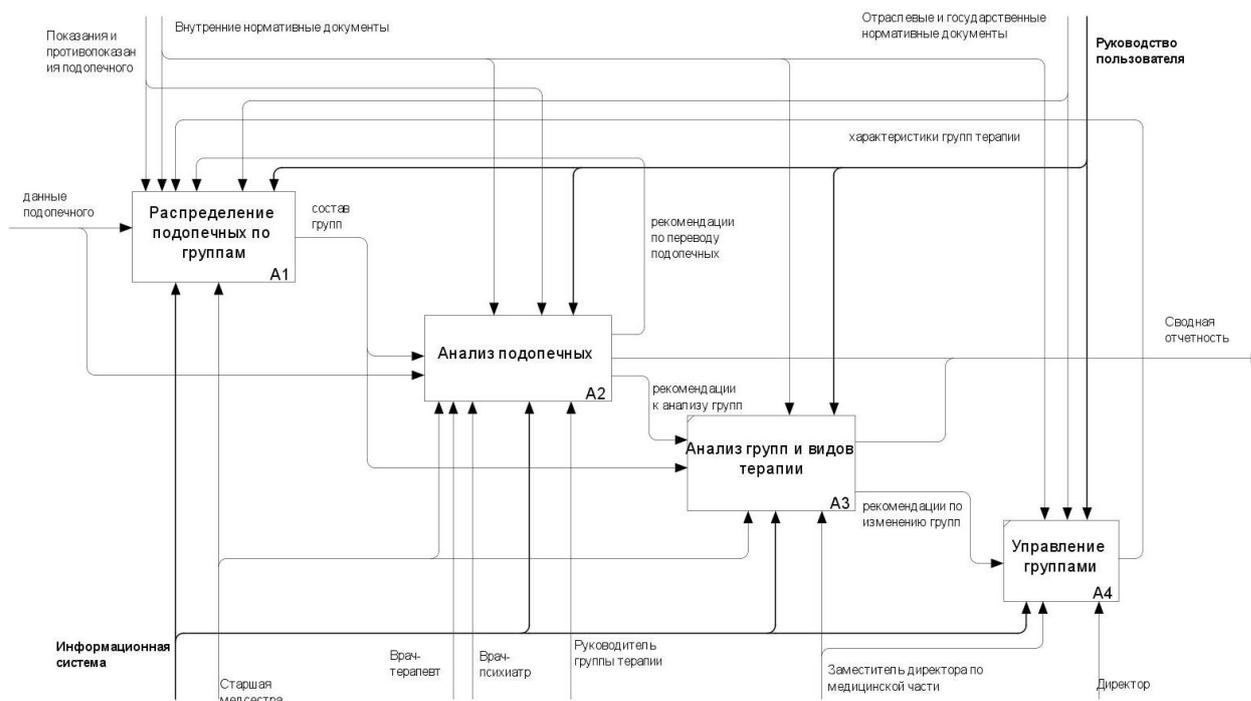


Рисунок 7 – Диаграмма верхнего уровня модели ТО-ВЕ осуществления терапии подопечных психоневрологического интерната

Применение информационной системы для анализа групп и видов терапии обеспечит более полный охват характеристик групп и принятие более обоснованных управленческих решений в процессе управления группами.

Применение информационной системы в процессе распределения подопечных по группам (рисунок 8) позволит снизить время и повысить объективность определения групп, нуждающихся в изменении состава, определения подопечных, для которых требуется перевод в другую группу терапии. Применение информационной системы позволит проводить корректировку численности групп с меньшими затратами времени и более эффективно.

Применение информационной системы в процессе анализа подопечных (рисунок 9) позволит снизить время и повысить объективность и качество опроса руководителей групп путем использования системы оценок для каждого из подопечных.

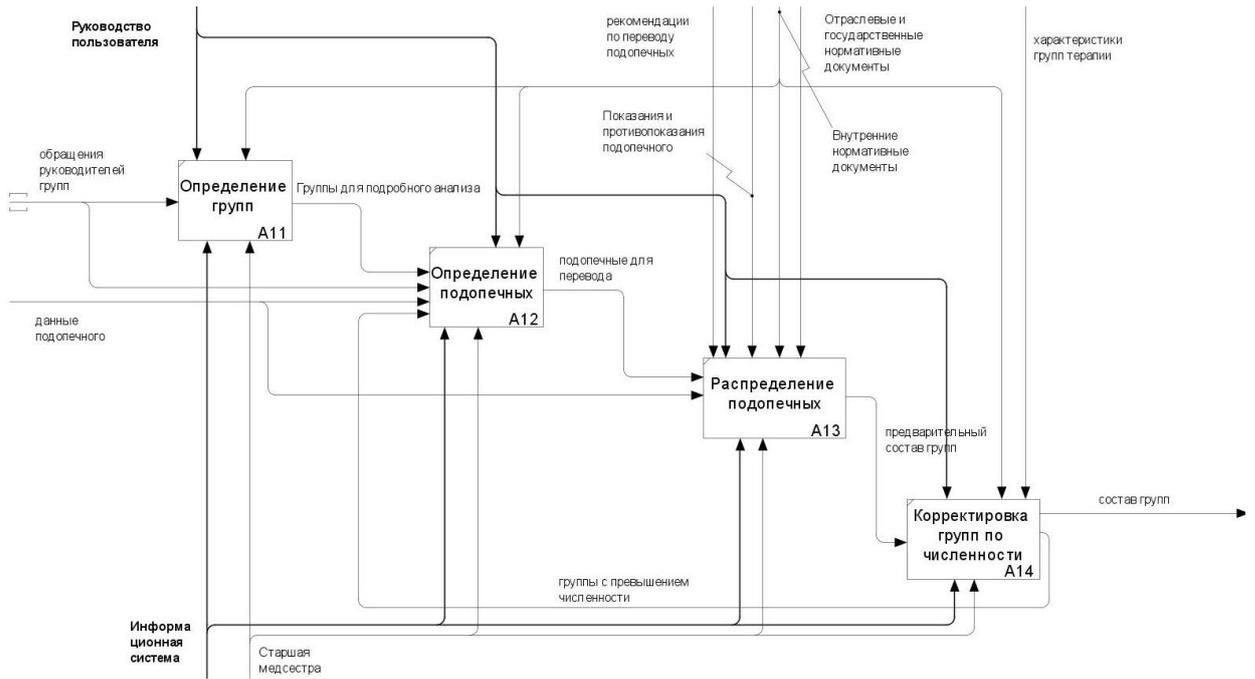


Рисунок 8 – Диаграмма детализации процесса распределения подопечных по группам модели ТО-ВЕ

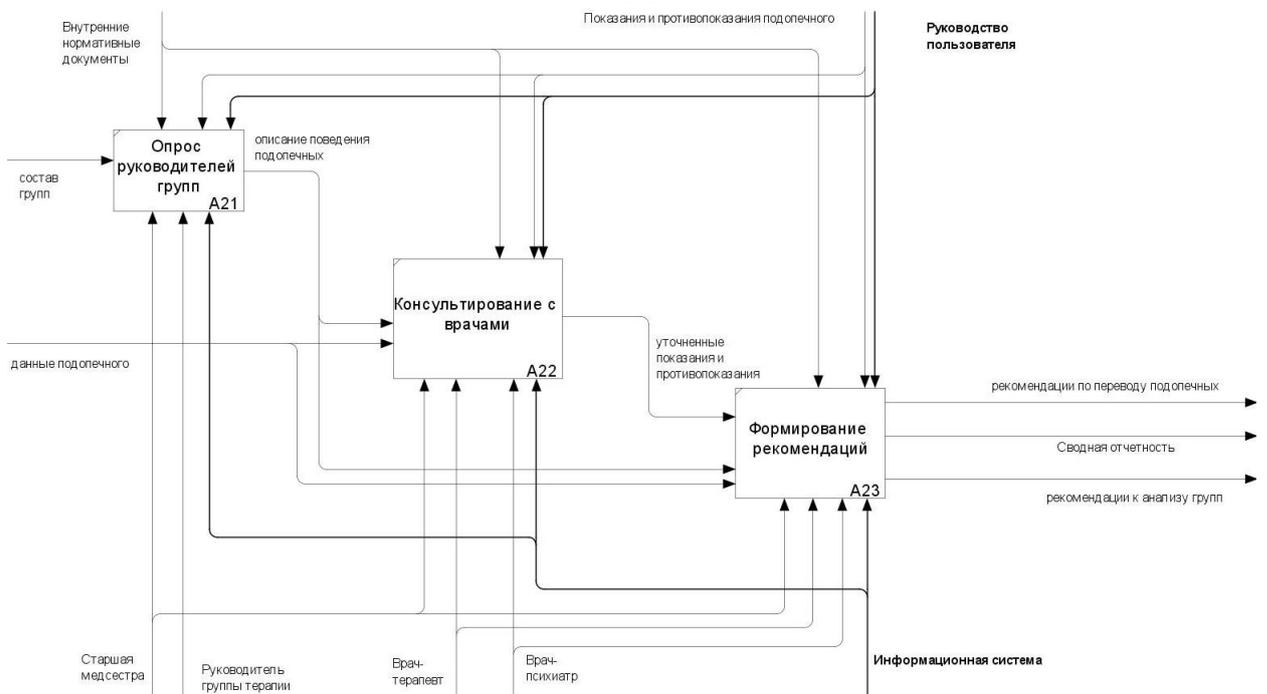


Рисунок 9 – Диаграмма детализации процесса анализа подопечных модели ТО-ВЕ

Процессы консультирования с врачами и формирования рекомендаций с использованием информационной системы займут существенно меньшее время за счет более быстрого доступа к необходимым материалам.

Применение информационной системы позволит более полно учитывать особенности каждого подопечного при назначении ему лечебно-адаптационной терапии принимая во внимание не только врачебные показания и противопоказания, но и историю нахождения подопечного в группах терапии и полученные в ходе терапии замечания и поощрения.

Применение информационной системы позволит принимать более обоснованные управленческие решения по назначению руководителей групп, формированию новых групп терапии и расформированию групп, показавших низкую эффективность.

Полная модель приведена в Приложении Б.

Выводы по разделу. В первом разделе выполнен анализ объекта исследования - Солнечнополянского психоневрологического интерната. В разделе описана деятельность учреждения, приведена организационная структура, составлена функциональная модель осуществления терапии подопечных психоневрологического интерната, обоснована необходимость разработки информационной системы управления терапией и разработана функциональная модель осуществления терапии подопечных психоневрологического интерната с применением информационной системы управления терапией.

2 Концептуальное моделирование информационной системы управления терапией психоневрологического интерната

2.1 Классы и формализация пользователей программного проекта

Варианты использования информационной системы представлены на диаграмме прецедентов (рисунок 10).

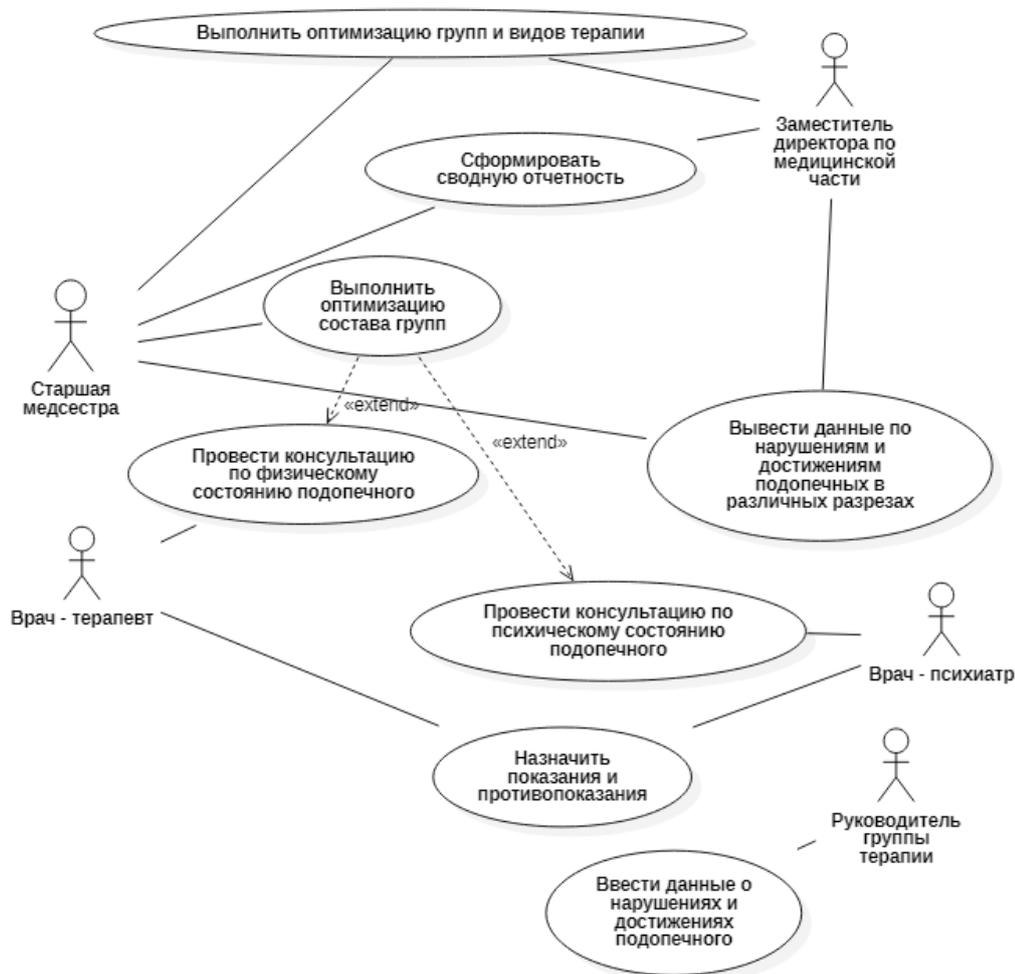


Рисунок 10 – Диаграмма вариантов использования

Диаграмма прецедентов или диаграмма вариантов использования или Use Case diagram является основой для описания систем с применением унифицированного языка моделирования UML [2, 5, 6, 9, 15].

В ходе работы с информационной системой можно выделить три группы пользователей. К первой группе относятся старшая медсестра, осуществляющая основную деятельность по оптимизации состава групп путем перераспределения подопечных и заместитель директора по медицинской части, выполняющий оптимизацию групп и видов терапии. Пользователи первой группы наиболее интенсивно используют информационную систему и обладают максимальными правами. Пользователи второй группы – руководители групп терапии – формируют данные по достижениям и замечаниям подопечных, выявленным в ходе ведения терапии в группах. Они также постоянно работают с системой, но обладают только ограниченными правами – на внесение данных по нарушениям и достижениям подопечных своей группы. Третья группа пользователей системы – врачи – работают в системе периодически при необходимости консультирования по психическому или физическому состоянию подопечного и при назначении ему показаний и противопоказаний. Директор психоневрологического интерната пользователем системы не является, но имеет право максимальные права и при необходимости, например, при отсутствии заместителя по медицинской части, может осуществить анализ деятельности по терапии и формирование сводной отчетности.

Диаграмма классов (рисунок 11) содержит три класса – подопечные, персонал и группы.

Класс «подопечный» связан отношением агрегации с группой. Подопечный не может числиться в нескольких группах, но возможна ситуация, когда подопечный не причислен ни к одной группе. Методом класса «подопечный» является перевод с аргументом группа. Класс «группа» связан ассоциацией с классом «персонал». Методы класса «группа» позволяют создавать и удалять группы. Класс «персонал» является суперклассом, объединяющим три различных класса пользователей системы. Общими методами, реализуемыми на уровне суперкласса, являются авторизация и просмотр данных по подопечному.

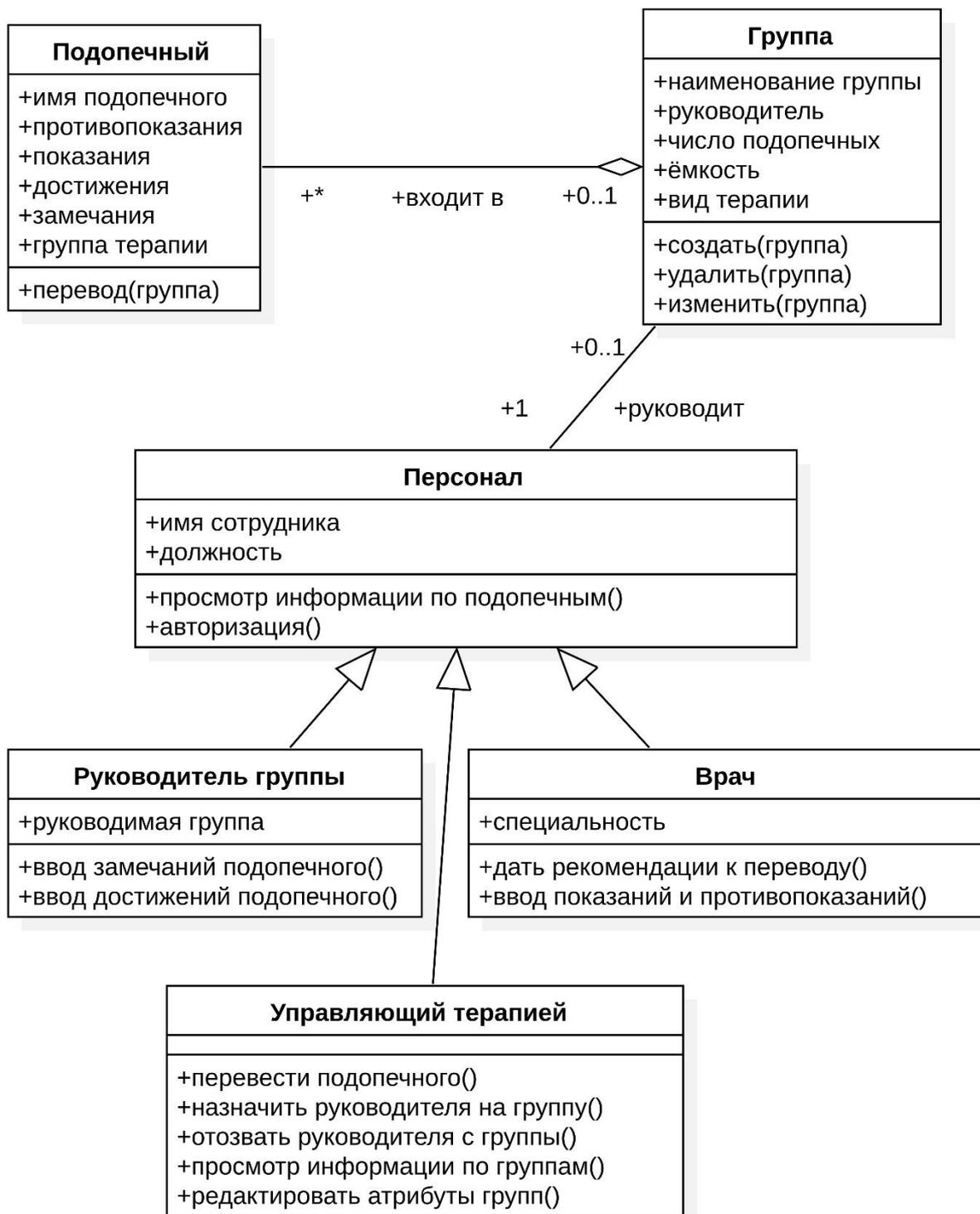


Рисунок 11 – Диаграмма классов

Для класса «руководитель группы» доступны ввод замечаний и ввод достижений подопечного. Класс «врач» имеет методы по выдаче

рекомендаций к переводу и по вводу показаний и противопоказаний к терапии подопечного. Экземплярами класса «управляющий терапией» являются старшая медсестра и заместитель директора по медицинской части, осуществляющие основную деятельность по управлению терапией. Деятельность старшей медсестры направлена на решение тактических вопросов, таких как переводы отдельных подопечных. Заместитель директора обеспечивает стратегическое управление, связанное с назначением и отзывом руководителей групп, созданием и ликвидацией групп.

2.2 Описание функциональных требований проекта

Функциональные требования проекта вытекают из вариантов использования информационной системы управления терапией.

Информационная система должна обеспечивать для руководителей групп терапии удобный и быстрый ввод информации о достижениях или нарушениях подопечных с сохранением данной информации в базе данных.

В части управления составом групп информационная система должна обеспечивать старшей медсестре следующие возможности:

- вывод списков групп с информацией, позволяющей принимать решения о необходимости корректировки состава (предельное и фактическое число подопечных в группе, количество нарушений в группе);
- вывод информации по составу группы с перечнем замечаний и периодом присутствия подопечного в группе;
- вывод данных по подопечному – медицинские показания и противопоказания, история пребывания в группах терапии с возможностью просмотра замечаний и поощрений;
- возможность создавать запрос на консультацию к врачам по определенному подопечному.

Информационная система должна обеспечивать для врачей оповещение о необходимости консультации, вывод информации по подопечному, запись и сохранение рекомендаций по подопечному.

В части управления группами и направлениями терапии информационная система должна обеспечивать для заместителя директора по медицинской части просмотр замечаний и динамики состава групп в разрезе по руководителям групп терапии и по видам терапии. Возможность изменения предельного числа участников групп, руководителей групп, закрытия групп и ввода новых групп, закрытия направлений терапии и ввода новых направлений терапии.

Информационная система должна обеспечивать возможность выгрузки в Excel структурированных отчетов и произвольных выборок на основании SQL запросов к базе данных.

2.3 Формирование бизнес-цели и требований ИТ-проекта для составления календарного плана

Бизнес-целью проекта является устранение узкого места в деятельности учреждения, связанной с назначением и контролем групп терапии для подопечных интерната, мониторинга деятельности интерната по медико-адаптивной терапии, составлением отчетов и информационной поддержкой управленческих решений.

Основные требования к проекту:

- бизнес-требования состоят в повышении эффективности деятельности интерната в осуществлении лечебно-реабилитационной терапии подопечных, снижении времени, затрачиваемого на формирование отчетов, использования информации по деятельности групп терапии для принятия управленческих решений;
- пользовательские требования состоят в обеспечении возможности решения в рамках информационной системы задач ввода информации

по подопечным, управления составом групп, управления группами и видами терапии, формирования отчетности;

– нефункциональные требования состоят в обеспечении разграничения ролей и общей информационной безопасности информационной системы, содержащей персональную информацию медицинского характера.

На основании требований формируется список проектных работ и программа реализации проекта.

Этапы выполнения проекта назначены в соответствии с ГОСТ 34.601—90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания» и показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Этапы выполнения проекта информационной системы управления терапией психоневрологического диспансера

Этап	Продолжительность, дней	Участники
1. Формирование требований	2	Заместитель директора по медицинской части Руководитель проекта
2. Разработка концепции	2	Руководитель проекта Системный аналитик Заместитель директора по медицинской части Программист
3. Техническое задание	5	Руководитель проекта Системный аналитик Заместитель директора по медицинской части
4. Эскизный проект	3	Руководитель проекта Системный аналитик Программист
5. Технический проект	27	Руководитель проекта Программист
6. Рабочая документация	4	Руководитель проекта Технический писатель
7. Ввод в действие	8	Руководитель проекта Заместитель директора по медицинской части Старшая медсестра Руководитель группы терапии Программист
Итого:	51	–

На этапе эскизного проекта выполняется проектирование пользовательских интерфейсов системы и установление основных требований к взаимодействию элементов системы.

Технический проект выполняется главным образом программистами. Реализуются требования технического задания и эскизного проекта.

На всех этапах проекта в качестве одного из участников присутствует руководитель проекта, осуществляющий контроль и приемку работ остальных исполнителей.

Выводы по разделу.

Во втором разделе выполнено концептуальное моделирование информационной системы управления терапией психоневрологического интерната.

В результате определения классов и формализации пользователей продукта разработана диаграмма вариантов использования и выделены три основных класса пользователей с различными правами доступа.

Выполнено описание функциональных требований к системе, основными из которых являются управление составом групп терапии, управление группами и видами терапии, формирование отчетности.

Проведено бизнес-планирование проекта, в ходе которого определены бизнес-цели и бизнес – требования, на основании которых разработан календарный план работ.

3 Архитектура проекта и особенности реализации

3.1 Архитектура и описание информационной модели проекта

Для проекта выбрана клиент-серверная архитектура, которая позволяет обеспечить одновременную работу нескольких пользователей с различных рабочих мест. Нагрузка на систему относительно небольшая и отсутствуют жесткие требования к быстродействию, поэтому для ее реализации достаточно двухзвенной клиент-серверной архитектуры. [14]

Из описания и моделирования предметной области для информационной модели можно выделить три основных сущности - подопечный, группа и персонал и две связи – подопечный входит в состав группы и персонал руководит группой.

Сущность «подопечный» имеет атрибуты:

- идентификатор;
- показания;
- противопоказания;
- имя
- группа терапии;
- замечания;
- достижения.

Сущность «группа» имеет атрибуты:

- идентификатор;
- наименование;
- вид терапии;
- число подопечных;
- предельное число подопечных;
- руководитель группы.

Сущность «персонал» имеет атрибуты:

- идентификатор сотрудника;

- имя сотрудника;
- должность сотрудника;
- руководимая группа.

Атрибуты сущностей показаны на концептуальной модели данных (рисунок 12).

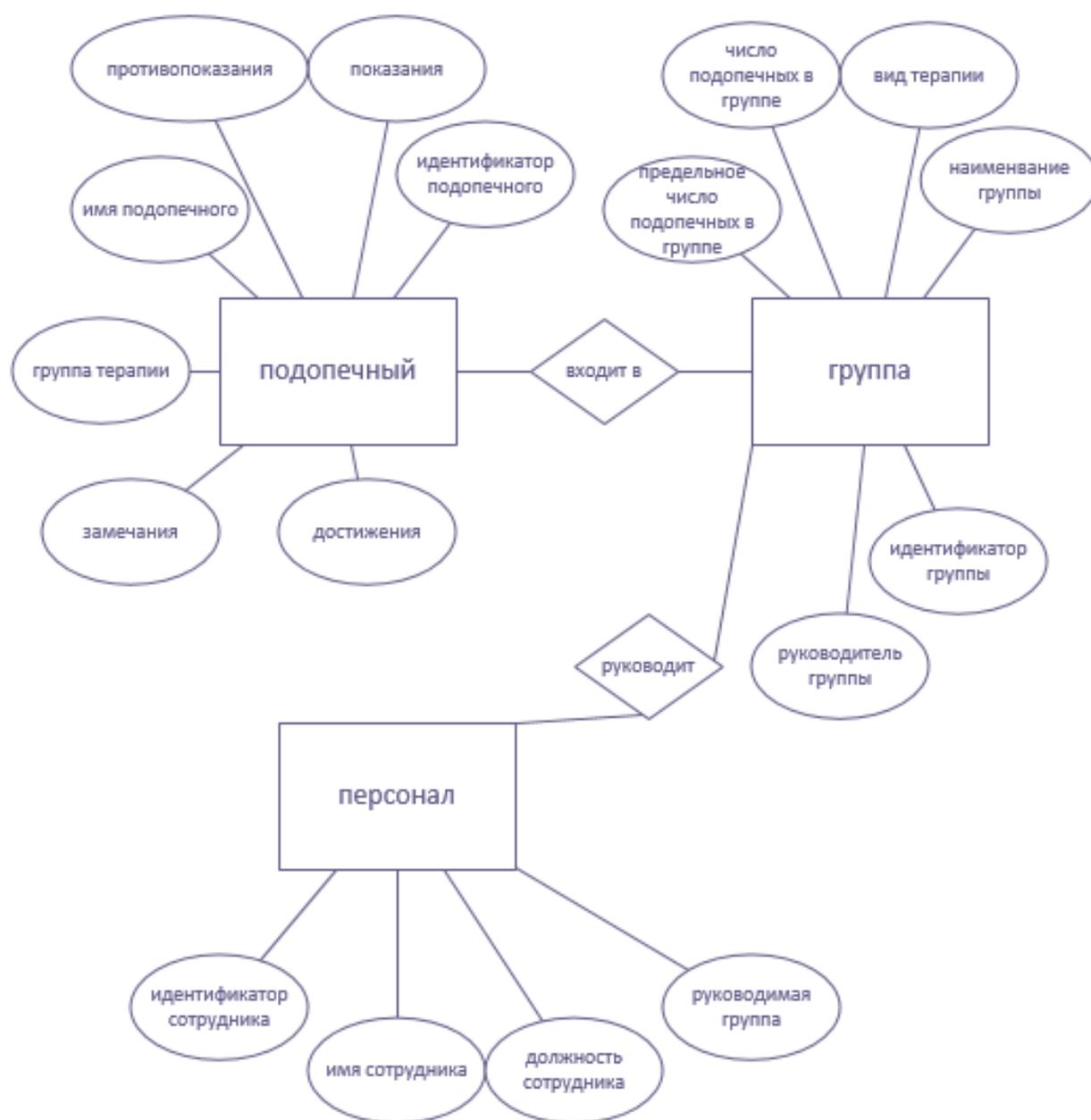


Рисунок 12 – Концептуальная модель данных

На основании концептуальной модели разработана логическая модель базы данных [16, 17, 18] (рисунок 13), состоящая из шести таблиц.

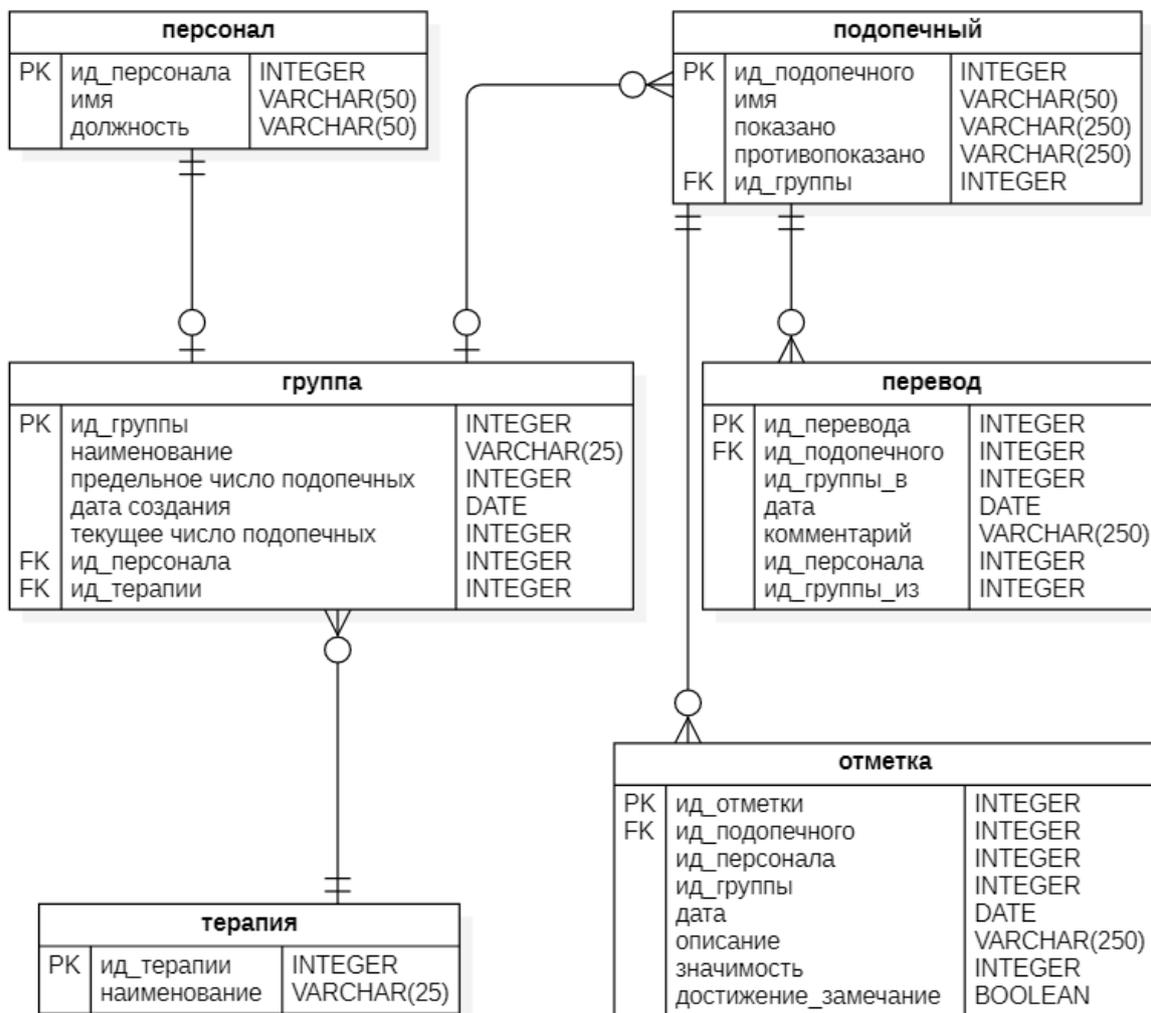


Рисунок 13 – Логическая модель данных

Переход от логической к физической модели связан с выбором конкретной системы управления базой данных. В данном случае в качестве СУБД выбран MySQL [19]. Физическая модель данных (рисунок 14), учитывающая требования СУБД MySQL разработана в средстве визуального моделирования MySQL Workbench [20].

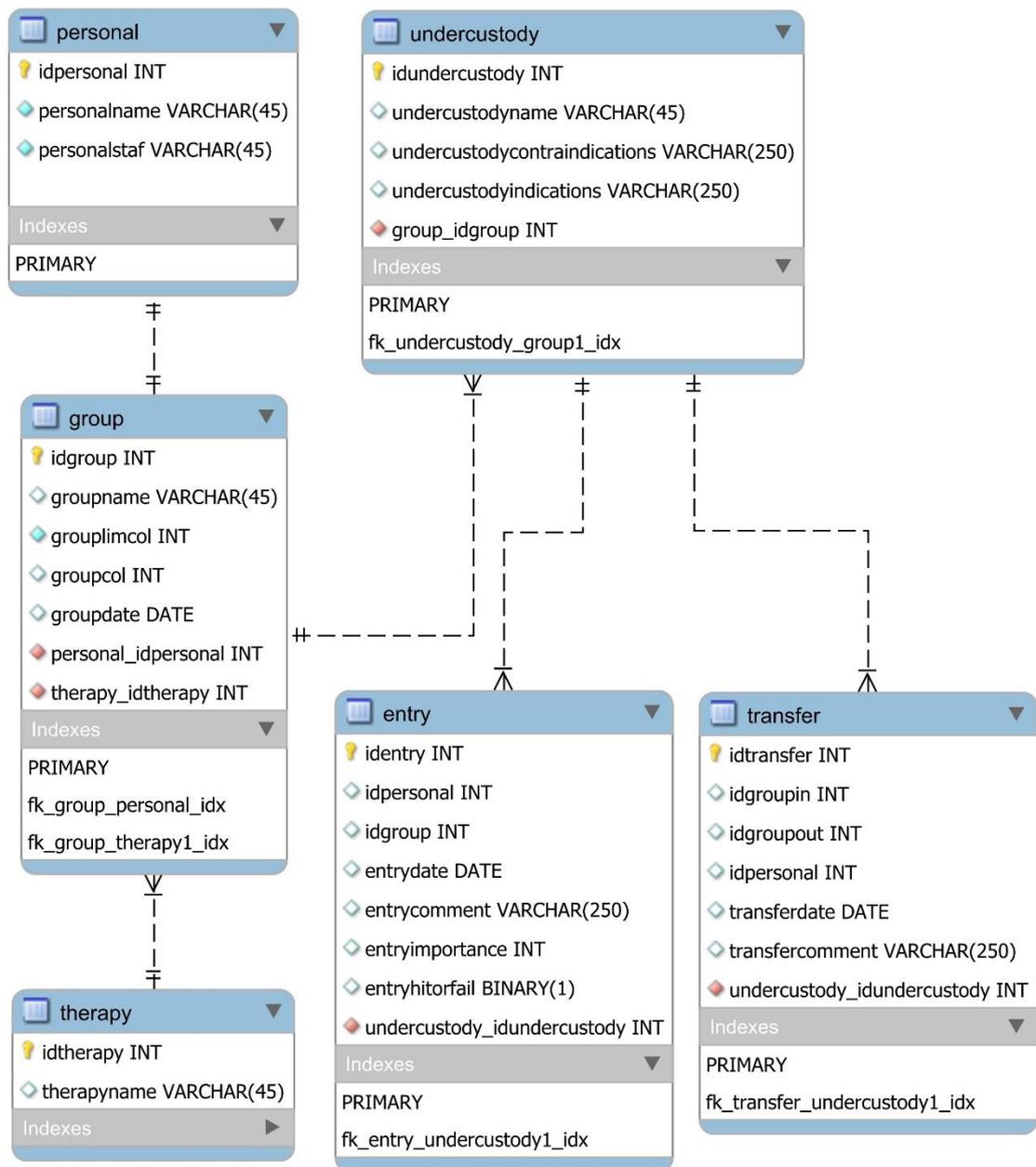


Рисунок 14 – Физическая модель данных

Разработанные модели данных позволяют эффективно организовать хранение и обновление информации в информационной системе управления терапией психоневрологического интерната.

3.2 Технологическое обеспечение задачи

Технология сбора информации в информационной системе управления терапией предусматривает поступление первичной информации по трем каналам.

Первичные данные подопечного при поступлении в интернат заносит старшая медсестра.

Данные по показаниям и противопоказаниям заносят и обновляют при необходимости врач-терапевт и врач-психиатр.

Данные по достижениям и замечаниям подопечного заносят руководители групп терапии.

Информация о перемещении подопечных между группами заносится старшей медсестрой на основании данных по достижениям и замечаниям, данным по укомплектованности групп и медицинским показаниям, и противопоказаниям.

Информация по группам и видам терапии, а также информация по назначению, снятию и перемещению руководителей групп заносится заместителем директора по медицинской части на основании данных по количеству достижений и замечаний в группе, динамике состава группы, а также на основании распоряжений директора.

Результатной информацией системы управления терапией являются отчеты, выгружаемые в Excel:

- отчет по заполненности групп;
- отчет по замечаниям по группам за месяц;
- отчет по замечаниям в группе за месяц;
- отчет по замечаниям подопечного.

При необходимости возможно формирование других видов отчетов.

Перераспределение подопечных (оптимизация состава групп) выполняется в плановом порядке раз в месяц. В случае необходимости возможно внеплановое перераспределение.

3.3 Контрольный пример реализации проекта

При входе в систему выполняется авторизация пользователя на основании логина и пароля, после чего пользователь идентифицируется ему присваиваются права в соответствии с ролью.

Роль руководителя группы терапии предусматривает ввод достижений и замечаний подопечного. Форма ввода замечания (рисунок 15) содержит идентифицирующую пользователя информация – фамилию и руководимую им группу.

The screenshot shows a window titled "ВВОД ЗАМЕЧАНИЯ" (Enter Comment). The window contains the following elements:

- Group: Ароматерапия
- Supervisor: Иванова
- Subordinate: A dropdown menu with a list of names: Ивановский, Петровский (highlighted), Сидоровский, Савельевский, Кузнецовский, Пакский, Ивановская, Петровская, Сидоровская, and Дополнительный.
- Content: A text area for entering the comment.
- Significance: Radio buttons for 1, 2 (selected), and 3.
- Buttons: "ОТМЕНИТЬ" (Cancel) and "ОК" (OK).

Рисунок 15 – Форма ввода замечания

Выбор подопечного осуществляется из раскрывающегося списка. Содержание нарушения вводится в текстовом поле «Содержание». Значимость нарушения оценивается по трехбалльной шкале с помощью радиокнопок. Минимальный балл соответствует незначительному нарушению, например, отсутствию или опозданию на занятия группы терапии. Максимальный балл присваивается в случае, когда поведение подопечного представляло угрозу для окружающих или повлекло материальный ущерб. При нажатии кнопки «ОК» информация о замечании вносится в информационную систему.

ПОКАЗАНИЯ ВРАЧА

Врач - психиатр Бехтерев

Переводы для согласования

- Петровский из ароматерапии в трудотерапию
- Ивановский из трудотерапии в цветотерапию
- Сидоровский из цветотерапии в ароматерапию

Решение по переводу

Подопечный: Петровский

Замечания

Достижения

Показано: Список врачебных показаний для Петровского

Противопоказано: Список врачебных противопоказаний для Петровского

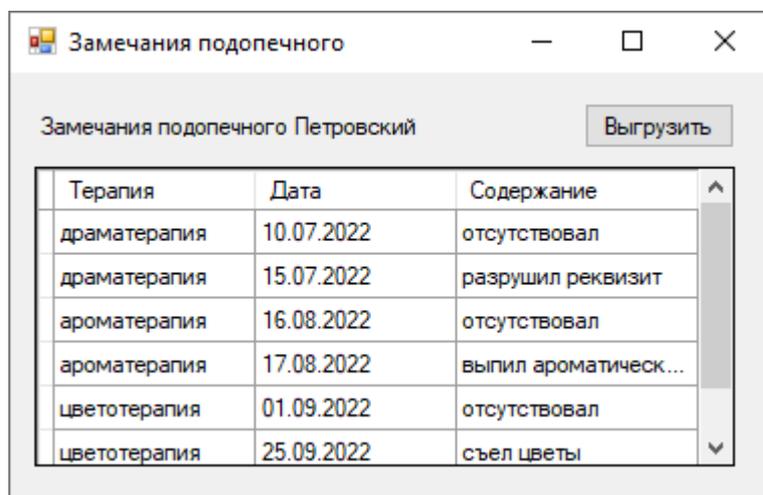
ОТМЕНИТЬ

ОК

Рисунок 16 – Форма врача

Врач при входе и авторизации выполняет анализ переводов, направленных ему для согласования. На форме врача (рисунок 16) после

выбора из списка переводов для согласования определённого перевода врач видит и может редактировать показания и противопоказания подопечного, может ознакомиться с перечнем замечаний (рисунок 17) и достижений подопечного.



Терапия	Дата	Содержание
драматерапия	10.07.2022	отсутствовал
драматерапия	15.07.2022	разрушил реквизит
ароматерапия	16.08.2022	отсутствовал
ароматерапия	17.08.2022	выпил ароматическ...
цветотерапия	01.09.2022	отсутствовал
цветотерапия	25.09.2022	съел цветы

Рисунок 17 – Форма вывода замечаний подопечного

На формах вывода замечаний и достижений предусмотрена возможность выгрузки данных в Excel. На основании этой информации врач одобряет или не одобряет перевод. Для этого используется форма согласования перевода (рисунок 18).

На форме согласования перевода врач указывает свою резолюцию и при необходимости пишет дополнительную информацию в поле комментариев. На форме врача также имеется возможность редактирования показаний и противопоказаний подопечных безотносительно запроса на перевод. Это необходимо в случаях их изменения по другим причинам, например, по результатам медицинского осмотра. При этом подопечный просто выбирается из раскрывающегося списка. При нажатии кнопки ОК данные заносятся в информационную систему.

Управление составом групп осуществляет старшая медсестра. Форма управления составом групп показана на рисунке 19.

Согласование пере...

Врач - психиатр Бехтерев

Петровский из ароматерапии в трудотерапию

Не согласовано
 Согласовано

Комментарий

Не допускать работ с колющим и режущим инструментом

Рисунок 18 – Форма согласования перевода

Управление составом групп

Терапия	Ароматерапия	Терапия	Трудотерапия
Группа	ар_01 Заполненность 1,1	Группа	тр_сельхоз Заполненность 0,7
Подопечный	Петровский	<input checked="" type="checkbox"/> Согласовать с психиатром <input type="checkbox"/> Согласовать с терапевтом	
Причина	Поведение	<input type="button" value="Отправить запрос врачам"/>	
Комментарий	не допускать работ с колющими и режущими предметами	<input type="button" value="Резолюция психиатра"/>	<input type="button" value="Резолюция терапевта"/>
<input type="button" value="Перевести"/>			

Рисунок 19 – Форма управления составом групп

В левой части формы выполняется выбор из раскрывающихся списков вида терапии, группы, подопечного и причины перевода. При необходимости можно указать дополнительный комментарий к причине перевода. В правой части формы выполняется выбор из раскрывающихся списков вида терапии и группы куда планируется перевести подопечного. Рядом с группами выводится информация о заполненности группы. При необходимости старшая медсестра может запросить согласование перевода с врачами, воспользовавшись чек-боксом и кнопкой отправки запроса врачам. После того как врач вынесет свое решение о согласовании или не согласовании перевода становится доступной соответствующая кнопка просмотра резолюции врача. Перевод пациента осуществляется по нажатию на кнопку перевода справа снизу.

Для принятия решения о переводе старшая медсестра использует отчеты, вызвать которые можно с верхнего меню. С форм экранного просмотра возможен вывод данных в Excel.

Отчет по заполненности групп (рисунок 20) позволяет выделить переполненные и недостаточно наполненные группы.

заполненность групп на 01.11.2022г

Вид терапии	Название группы	Руководитель	Ёмкость группы	Число подопечных	Заполненность
трудотерапия	тр_столярка01	Иванов	10	8	0,8
трудотерапия	тр_столярка02	Петров	10	6	0,6
трудотерапия	тр_сельхоз	Сидоров	20	5	0,25
трудотерапия	тр_хозработы	Савельев	10	10	1
драматерапия	др_01	Кузнецов	10	11	1,1
драматерапия	др_02	Пак	10	7	0,7
ароматерапия	ар_01	Иванова	10	10	1
цветотерапия	цв_01	Петрова	10	10	1
звукотерапия	зв_01	Сидорова	10	10	1

Рисунок 20 - Отчет по заполненности групп (вывод в Excel)

Формирование отчета по заполненности групп выполняется с помощью SQL запроса: SELECT therapy.therapyname AS Вид_терапии, group.groupname

AS Название_группы , personal.personalname AS Руководитель ,
group.grouplimcount AS Ёмкость_группы , group.groupcount AS
Число_подопечных , [group]![grouplimcount]/[group]![groupcount] AS
Заполненность FROM therapy INNER JOIN (personal INNER JOIN [group] ON
personal.idpersonal = group.idpersonal) ON therapy.idtherapy = group.idtherapy
GROUP BY therapy.therapyname, group.groupname, personal.personalname,
group.grouplimcount, group.groupcount,
[group]![grouplimcount]/[group]![groupcount];

Отчет по замечаниям по группам (рисунок 21) составляется за месяц и
позволяет выделить группы с повышенным уровнем нарушений дисциплины.

Замечания по группам за октябрь 2022 дата вывода 31.10.2022

Вид терапии	Название группы	Руководитель	Замечания
трудотерапия	тр_столярка01	Иванов	4
трудотерапия	тр_столярка02	Петров	2
трудотерапия	тр_сельхоз	Сидоров	5
трудотерапия	тр_хозработы	Савельев	10
драматерапия	др_01	Кузнецов	1
драматерапия	др_02	Пак	1
ароматерапия	ар_01	Иванова	4
цветотерапия	цв_01	Петрова	2
звукотерапия	зв_01	Сидорова	1

Рисунок 21 - Отчет по замечаниям по группам (вывод в Excel)

Формирование отчета по замечаниям по группам выполняется с
помощью SQL запроса: SELECT therapy.therapyname AS Вид_терапии,
group.groupname AS Название_группы, personal.personalname AS
Руководитель, Sum(entry.entryimptanse) AS Замечания FROM (therapy INNER
JOIN (personal INNER JOIN ([group] INNER JOIN undercustody ON
group.idgroup = undercustody.idgroup) ON personal.idpersonal = group.idpersonal)

```
ON therapy.idtherapy = group.idtherapy) INNER JOIN entry ON
undercustody.idundercustody = entry.idundercustody GROUP BY
therapy.therapyname, group.groupname, personal.personalname, entry.entrydate,
entry.entryhitorfail HAVING (((Month([entry]![entrydate]))=Month(Date())) AND
((entry.entryhitorfail)=True)).
```

Отчет по замечаниям в группе (рисунок 22) составляется за месяц и позволяет выделить внутри группы нарушителей дисциплины.

Замечания в группе тр_хозработы за октябрь 2022
дата вывода 31.10.2022

Подопечный	Замечания
Ивановский	0
Петровский	10
Сидоровский	0
Савельевский	0
Кузнецовский	0
Пакский	1
Ивановская	0
Петровская	1
Сидоровская	0
Дополнительный	0

Рисунок 22 - Отчет по замечаниям в группе (вывод в Excel)

Формирование отчета по замечаниям в группе выполняется с помощью SQL запроса: SELECT undercustody.undercustodyname AS Подопечный, Sum(entry.entryimpotanse) AS Замечания FROM ([group] INNER JOIN undercustody ON group.idgroup = undercustody.idgroup) INNER JOIN entry ON undercustody.idundercustody = entry.idundercustody GROUP BY undercustody.undercustodyname, entry.entrydate, entry.entryhitorfail, group.groupname HAVING (((entry.entryhitorfail)=True) AND ((Month([entry]![entrydate]))=Month(Date())) AND ((group.groupname)="тр_хозработы"));

Отчет по замечаниям подопечного (рисунок 23) составляется за весь период учета подопечного в системе и позволяет выделить определить пути перевода подопечного.

Замечания подопечного Петровский
с 01.07.2022 по 01.11.2022

терапия	группа	дата	Значимость	Содержание	Сотрудник
драматерапия	др_01	10.07.2022	1	Отсутствовал	Кузнецов
драматерапия	др_01	15.07.2022	3	Разрушил реквизит	Кузнецов
ароматерапия	ар_01	16.08.2022	1	Отсутствовал	Иванова
ароматерапия	ар_01	17.08.2022	3	Выпил ароматические масла	Иванова
цветотерапия	цв_01	01.09.2022	1	Отсутствовал	Петрова
цветотерапия	цв_01	25.09.2022	3	Съел цветы	Петрова
трудотерапия	тр_хозработы	03.10.2022	3	Отказался выполнять задание	Савельев
трудотерапия	тр_хозработы	05.10.2022	1	Отсутствовал	Савельев
трудотерапия	тр_хозработы	25.10.2022	3	Отказался выполнять задание	Савельев
трудотерапия	тр_хозработы	26.10.2022	3	Сломал метлу	Савельев

сумма

22

Рисунок 23 - Отчет по замечаниям подопечного (вывод в Excel)

Формирование отчета по замечаниям подопечного выполняется с помощью SQL запроса: `SELECT therapy.therapyname AS Терапия, group.groupname AS Группа, entry.entrydate AS Дата_замечания, entry.entryimpotanse AS Важность, entry.entrycomment AS Содержание, personal.personalname AS Сотрудник FROM personal INNER JOIN (therapy INNER JOIN ([group] INNER JOIN (undercustody INNER JOIN entry ON undercustody.idundercustody = entry.idundercustody) ON group.idgroup = undercustody.idgroup) ON therapy.idtherapy = group.idtherapy) ON (entry.idpersonal = personal.idpersonal) AND (personal.idpersonal = group.idpersonal) GROUP BY therapy.therapyname, group.groupname, entry.entrydate, entry.entryimpotanse, entry.entrycomment, undercustody.undercustodyname, personal.personalname, entry.entryhitorfail HAVING (((undercustody.undercustodyname)="Петровский") AND ((entry.entryhitorfail)=False));`

Выводы по разделу.

На основании анализа предметной области выполнен выбор архитектуры и проведена разработка информационной модели проекта, включающей концептуальную, логическую и физическую модели данных.

Выполнено описание технологического обеспечения задачи. Выделены каналы поступления в информационную систему первичной информации - первичные данные подопечного при поступлении в интернат, данные по показаниям и противопоказаниям, данные по достижениям и замечаниям подопечного.

Разработан контрольный пример реализации проекта, содержащий формы ввода и вывода информации для основных ролей пользователей, работающих с системой.

4 Оценка экономической эффективности проекта

4.1 Выбор и обоснование методики расчета экономической эффективности проекта

Информационная система управления терапией психоневрологического интерната предназначена для повышения эффективности процессов лечебно-адаптационной и паллиативной терапии пациентов интерната.

Применение информационной системы повысит качество оказания услуг и производительность формирования отчетности психоневрологического интерната.

Расчет экономической эффективности проекта целесообразно выполнить по методике сравнительной оценки двух вариантов [1].

В базовом варианте деятельность по управлению терапией выполняется без автоматизированной системы. В данном случае распределение и перераспределение подопечных по группам проводилось бессистемно на основании несистематизированной информации и личных предпочтений. Для того чтобы согласовать и обосновать тот или иной перевод необходимо было затратить много времени.

В проектном варианте плановая оптимизация групп терапии производится 1 раз в месяц на основании информации по замечаниям вводимой руководителями групп терапии. Эта информация представлена в структурированном виде наряду с данными по заполненности групп. Также имеется возможность консультирования с врачами и фиксации их резолюций в отношении того или иного перевода. В целом это повышает производительность и эффективность деятельности по управлению терапией.

Методика заключается в расчете капитальных затрат на создание информационной системы, расчете стоимости владения системой, расчете годовых затрат на обработку информации по сравниваемым вариантам. На

основании рассчитанных величин определяется срок окупаемости и экономическая эффективность проекта.

4.2 Расчет фактических затрат на реализацию проекта

Затраты на реализацию проекта включают капитальные и эксплуатационные затраты.

Затраты на реализацию проекта включают капитальные и эксплуатационные затраты. Капитальные затраты являются единовременными и соответствуют расходам для создания веб-представительства. Эксплуатационные затраты или стоимость владения являются постоянными на весь период использования информационной системы и соответствуют расходам на ее поддержку в работоспособном состоянии.

Работа по созданию и развитию информационной системы управления терапией будут выполняться внешним подрядчиком с привлечением персонала заказчика.

Этапы выполнения проекта показаны в таблице 1 в разделе 2.

Ориентировочная трудоёмкость для каждого их участников проекта приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Трудоёмкость участников проекта автоматизированной системы

Участник	Часовая ставка, руб.	Общий объем работ по проекту, часов	Расходы на заработную плату с учетом ЕСН, руб
Руководитель проекта	625	80	65000
Системный аналитик	500	28	18200
Программист	500	250	162500
Технический писатель	375	32	15600
Старшая медсестра	250	10	3250
Руководитель группы терапии	250	8	2600
Итого	–	408	267150

При расчете расходов на заработную плату учтен единый социальный налог (ЕСН). Этот налог уплачивается работодателем от суммы заработной платы и составляет 30 процентов.

При разработке автоматизированной системы будут использованы существующие аппаратные средства предприятия и бесплатное программное обеспечение, следовательно, капитальные затраты составят расходы на заработную плату участников проекта $K = 267150$ рублей.

4.3 Расчет ожидаемого экономического эффекта от использования результатов проекта

Стоимость владения или эксплуатационные затраты на информационную систему включают расходы на заработную плату, эксплуатацию вычислительной техники, обслуживание помещений и рабочих мест. Проект информационной системы не предусматривает введения новых рабочих мест и оборудования. Поддержка и развитие информационной системы будет реализованы штатным программистом психоневрологического интерната за ежемесячную доплату 5000 рублей. Стоимость владения с учетом ЕСН составит $C_v = 78000$ рублей в год.

Внедрение информационной системы приведет к снижению трудоемкости и повышению качества управления лечебно-реабилитационной терапией.

Данные по трудоемкости старшей медсестры, связанные с использованием информационной системы, приведены в таблице 3.

Заработная плата старшей медсестры составляет 250 рублей в час, количество старших медсестер, использующих автоматизированную систему, составляет 4 человека, с учетом ЕСН экономия от снижения трудоемкости составит $\Delta tr = 171600$ рублей в год.

Годовая экономия от внедрения автоматизированной системы рассчитана по формуле

$$Эз = Этр - Св. \quad (1)$$

Годовая экономия $Эз = 9360$ рублей.

Таблица 3 – Временные трудозатраты старшей медсестры

Операция	Суммарное время до автоматизации, часов в год	Суммарное время после автоматизации, часов в год	Экономия, ч
Анализ данных по заполненности групп	12	6	6
Анализ данных по нарушениям в группах	50	12	38
Обоснование и согласование переводов подопечных между группами	100	12	88
Итого:	162	30	132

Диаграмма, показанная на рисунке 24 показывает, что снижение трудоемкости на согласование и планирование переводов с внедрением информационной системы значительно снизится.

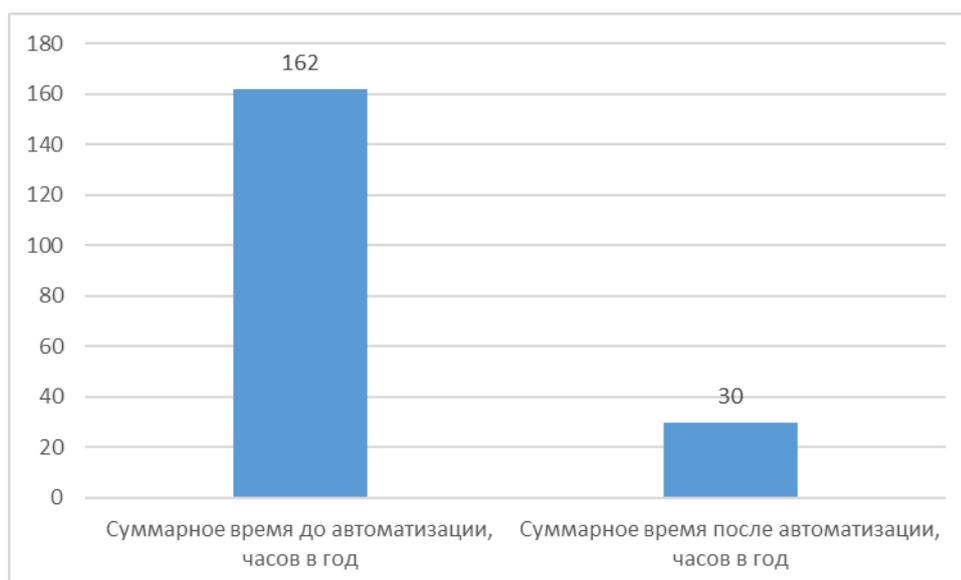


Рисунок 24 - Снижение трудоемкости с внедрением информационной системы

Срок окупаемости проекта рассчитан по формуле

$$T_{ок} = K / \Delta z. \quad (2)$$

Срок окупаемости проекта составляет 3 года.

Внедрение информационной системы управления терапией психоневрологического интерната даст дополнительный эффект, связанный с тем, что структурированное хранение данных по терапии подопечных дает возможность использования современных инструментов статистической обработки при анализе эффективности различных видов терапии.

Выводы по разделу.

Выполнен расчет экономической эффективности проекта информационной системы управления терапией психоневрологического интерната.

По результатам расчетов проект обладает экономической эффективностью, связанной со снижением трудоемкости при обосновании и проведении переводов подопечных. Срок окупаемости проекта составляет 3 года.

Внедрение проекта в лечебно-реабилитационную деятельность психоневрологического интерната обеспечит дополнительный эффект за счет повышения качества анализа данных по терапии подопечных.

Заключение

В процессе выполнения бакалаврской работы выполнено проектирование информационной системы управления терапией психоневрологического интерната.

По результатам анализ существующего порядка осуществления деятельности психоневрологического интерната по управлению терапией функциональная модель «AS-IS».

Из анализа информации, представленной в модели «AS-IS» определены пути повышения эффективности деятельности психоневрологического интерната по управлению терапией путем внедрения информационной системы.

Разработана функциональная модель «TO-BE» описывающая деятельность психоневрологического интерната по управлению терапией, процессы формирования групп, оценки эффективности паллиативного и лечебно-реабилитационного воздействия терапии на подопечных, оценки эффективности деятельности руководителей групп терапии с применением автоматизированной системы контроля качества.

Разработана объектная модель описывающая взаимодействие пользователей с информационной системой.

Выполнено логическое моделирование базы данных, по результатам которого разработана модель в нотации IDEF1X устанавливающая порядок хранения данных по деятельности групп терапии и распределению подопечных.

В качестве контрольного примера реализации проекта разработан пользовательский интерфейс, обеспечивающий удобный ввод данных по подопечному, возможность анализа данных по эффективности терапии и вывода отчетов по деятельности психоневрологического интерната в области социально-реабилитационной и паллиативной терапии подопечных.

В ходе оценки экономической эффективности проведено обоснование методики расчета, рассчитаны фактические затраты на реализацию проекта, рассчитана экономия от использования информационной системы и расходы на владение информационной системой, определен срок окупаемости капитальных вложений, составляющий 3года.

Эффективность проекта информационной системы управления терапией психоневрологического интерната связана со снижением трудоемкости оперирования данными и с повышением качества анализа данных по эффективности применяемой терапии.

Все поставленные задачи выполнены, цель работы достигнута.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Анисифоров А.Б., Анисифорова Л.О. Методики оценки эффективности информационных систем и информационных технологий в бизнесе: учебное пособие [Электронный ресурс]. URL: <https://elibr.spbstu.ru/dl/2/3876.pdf/download/3876.pdf> (дата обращения: 12.09.2022).
2. Использование диаграммы вариантов использования UML при проектировании программного обеспечения [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/post/566218/> (дата обращения: 24.09.2022).
3. Инновационные подходы в деятельности психоневрологического дома-интерната [Электронный ресурс]. URL: https://aupam.ru/pages/sozial/soc_praktika/page_104.htm? (дата обращения: 24.09.2022).
4. Казиев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем: учебное пособие. Москва, Саратов: Интернет Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. 270 с.
5. Корпоративный сайт Creatly [Электронный ресурс] : UML Diagram Types Guide: Learn About All Types of UML Diagrams with Examples URL: <https://creately.com/blog/diagrams/uml-diagram-types-examples/> (дата обращения 19.09.2022).
6. Ларман К.Ф. Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования М: Диалектика; Москва, 2016. – 736с.
7. Моделирование данных: обзор [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/post/556790/> (дата обращения: 11.09.2022).
8. Направления 1 деятельности психоневрологических интернатов https://bstudy.net/822163/ekonomika/npravleniya_deyatelnosti_pshhonevrologicheskikh_internatov?ysclid=l8qzm7rovo812974420

9. Носова, Л. С. Case-технологии и язык UML: учебно-методическое пособие. Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. 67 с.

10. Особенности 4 реализации программы «доступная среда» для клиентов психоневрологического интерната с использованием компьютерных технологий [Электронный ресурс]. URL: <https://nsportal.ru/shkola/sotsialnaya-pedagogika/library/2016/11/14/osobennosti-realizatsii-programmy-dostupnaya-sreda?ysclid=18rcbnowrz897619212> (дата обращения: 11.09.2022).

11. План мероприятий («дорожная карта») по реформированию деятельности психоневрологических интернатов в субъектах Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://pandia.ru/text/80/306/48017.php?ysclid=18rbxrio21114380102> (дата обращения: 11.09.2022).

12. Солнечнополянскй пансионат для инвалидов. Официальный сайт [Электронный ресурс] URL: <http://www.solpansionat.ru/o-pansionate/>.(дата обращения: 11.09.2022).

13. Стешин, А. И. Информационные системы в организации: учебное пособие. Саратов: Вузовское образование, 2019. 194 с.

14. Тараканов О.В. Базы данных. Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ». ООО «Научно-издательский центр ИНФРАМ»; Москва, 2019. 304 с.

15. Теория и практика UML. Диаграмма деятельности [Электронный ресурс]. URL: http://www.it-gost.ru/articles/view_articles/96 (дата обращения: 12.09.2022).

16. A Guide to the Entity Relationship Diagram (ERD) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.databasestar.com/entity-relationship-diagram/> (дата обращения: 24.09.2022).

17. Date C. J. Database Design and Relational Theory: Normal Forms and All That Jazz Paperback, O'Reilly Media, 2019. 472 p.

18. ISO/IEC/IEEE 31320-2:2012 Information technology. Modeling Languages. Part 2: Syntax and Semantics for IDEF1X [Электронный ресурс]. <https://www.iso.org/standard/60614.html> (дата обращения: 14.09.2022).

19. MySQL Technical Specifications [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mysql.com/products/enterprise/techspec.html> (дата обращения: 29.09.2022).

20. MySQL Workbench [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mysql.com/products/workbench/> (дата обращения: 19.09.2022).

Приложение А

Модель управления терапией «AS-IS»

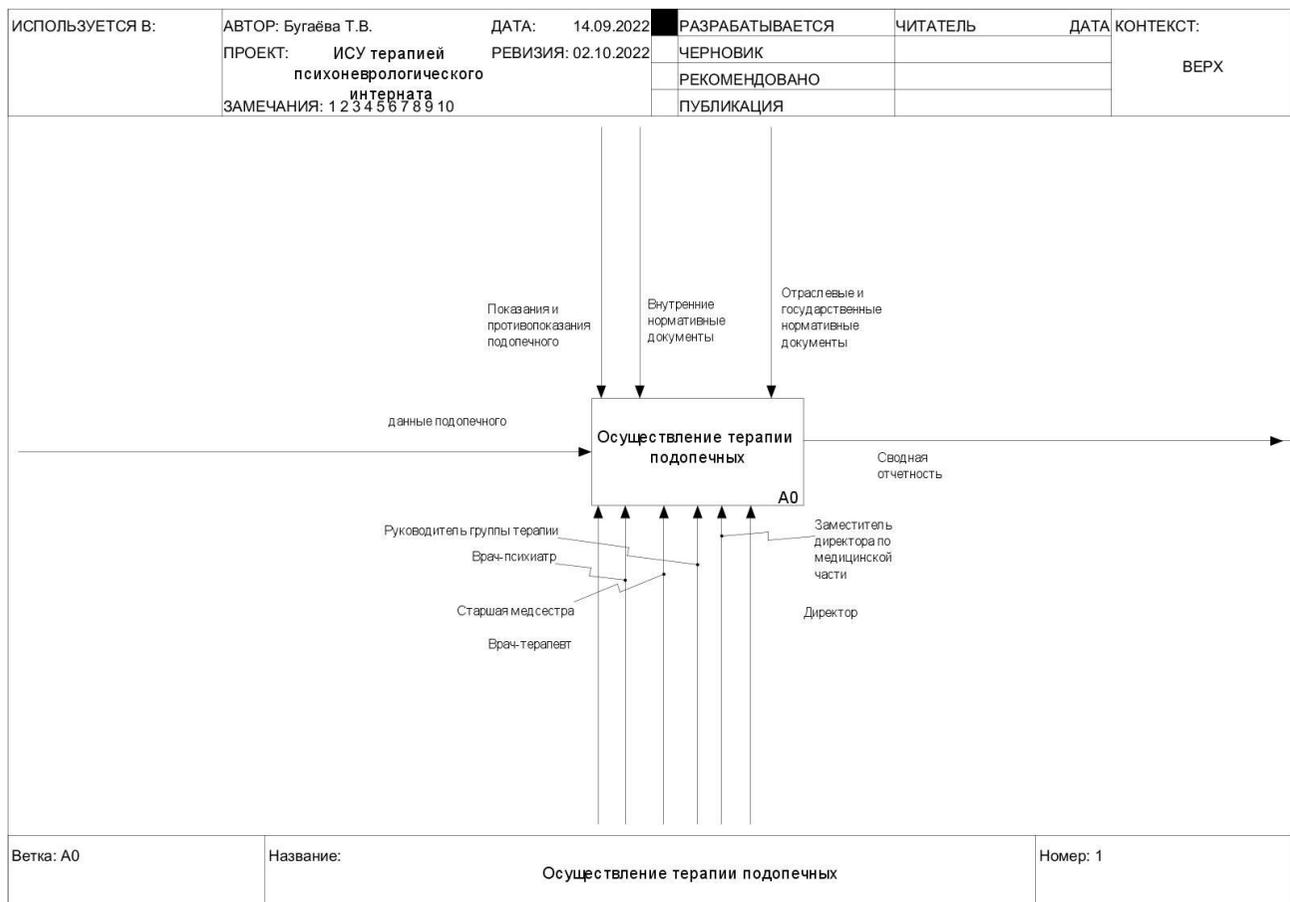


Рисунок А1 – Контекстная диаграмма

Продолжение Приложения А

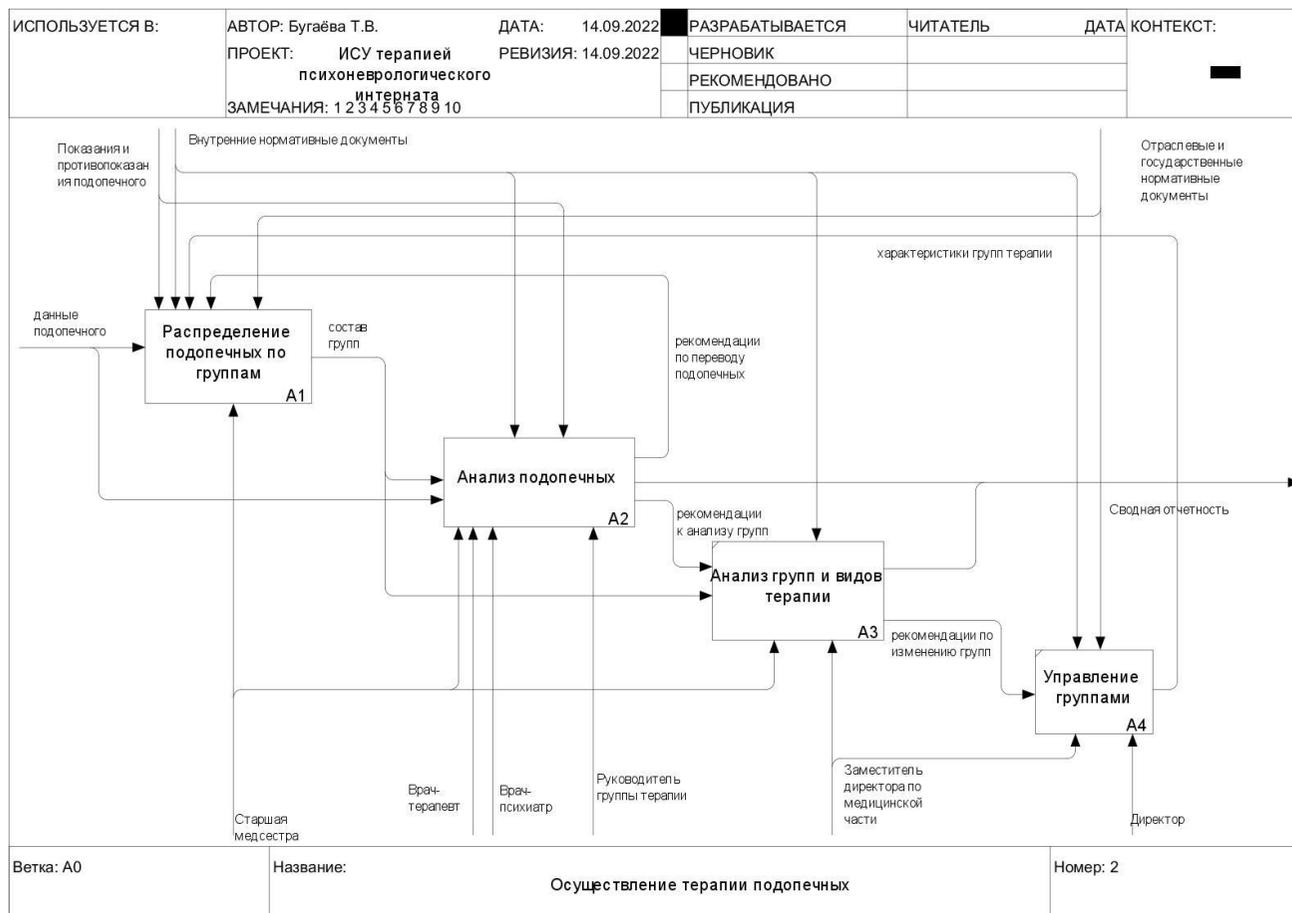


Рисунок А2 – Диаграмма декомпозиции верхнего уровня

Продолжение приложения А

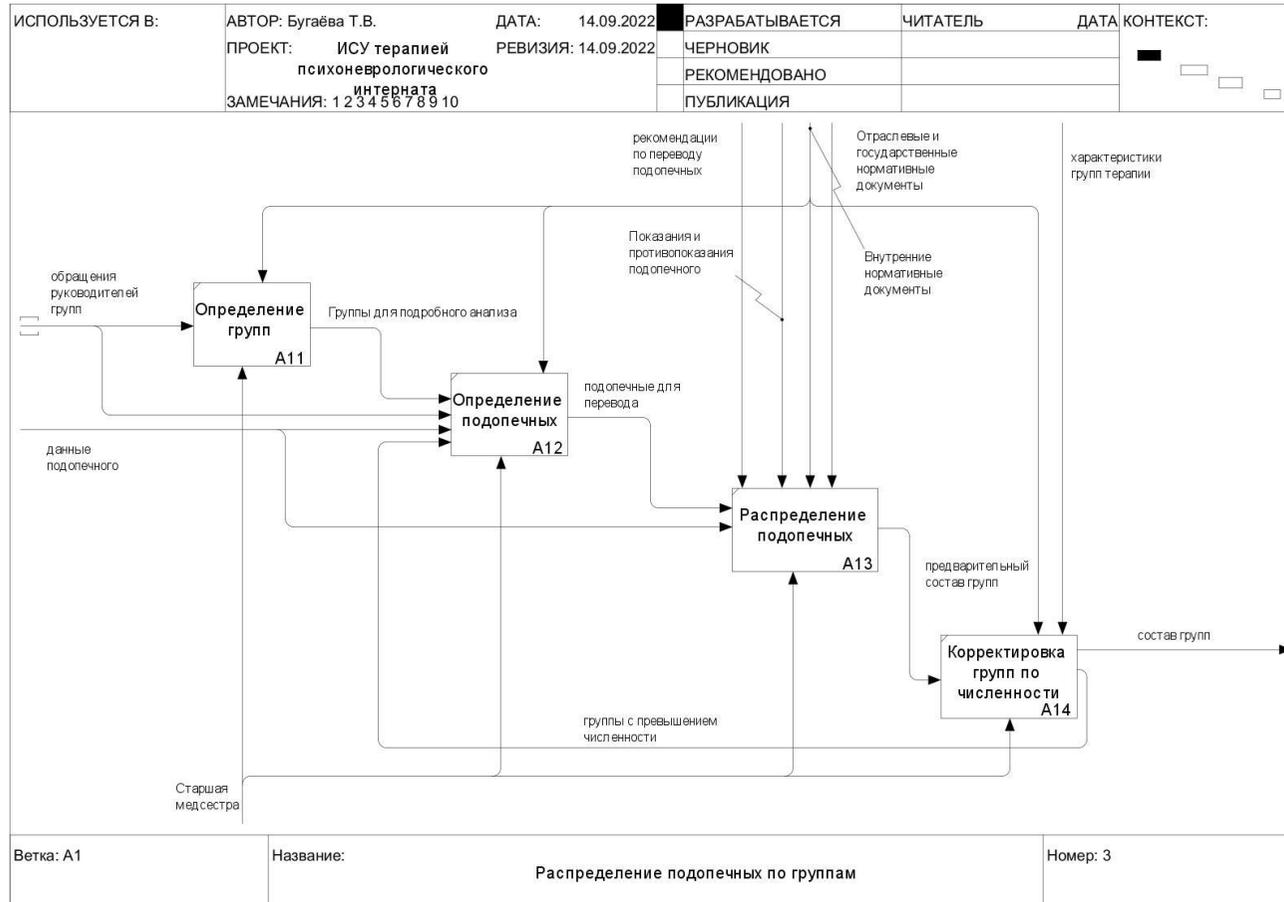


Рисунок А3 – Диаграмма декомпозиции процесса А1

Продолжение приложения А

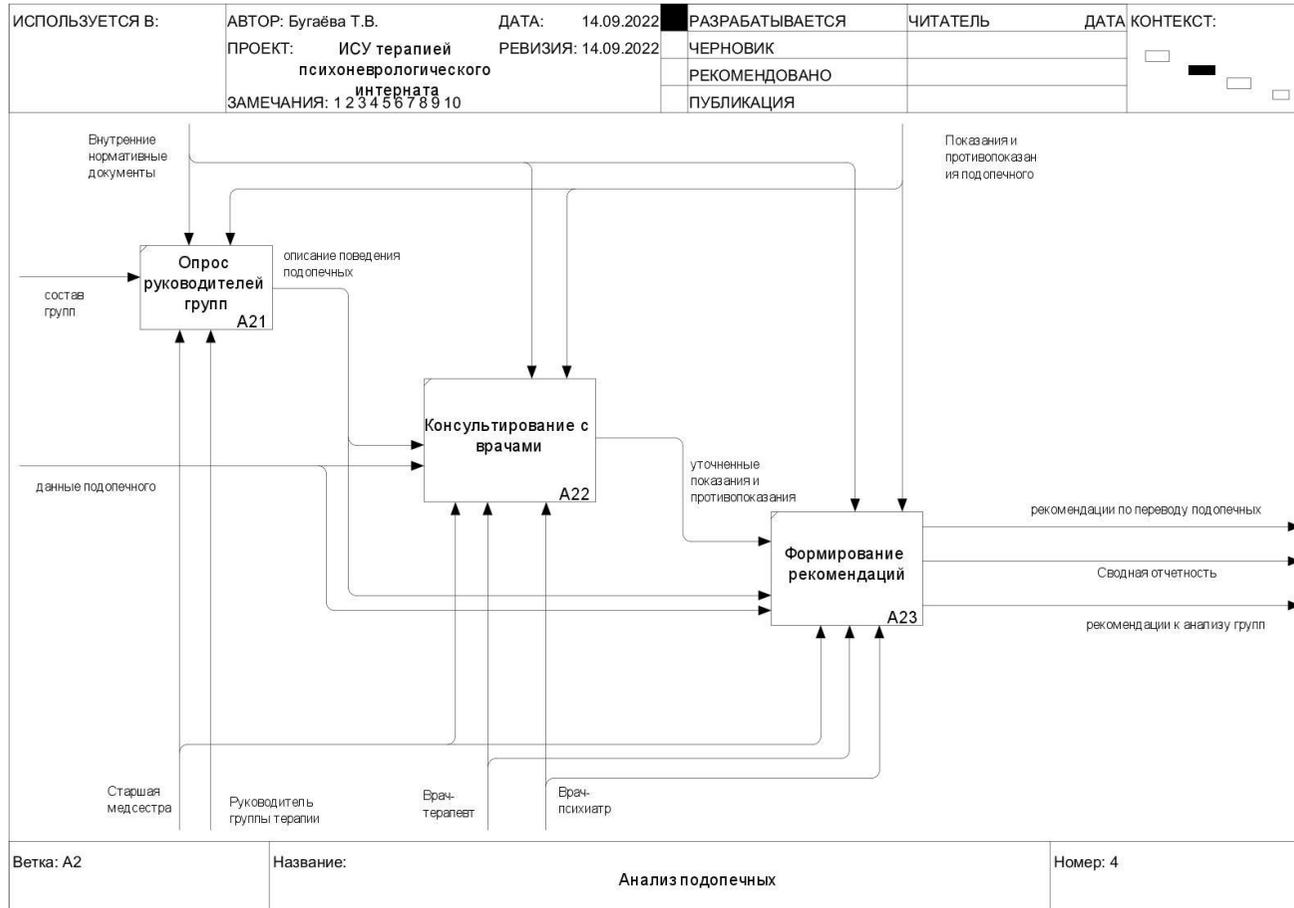


Рисунок А4 – Диаграмма декомпозиции процесса А2

Приложение Б

Модель управления терапией «ТО-ВЕ»

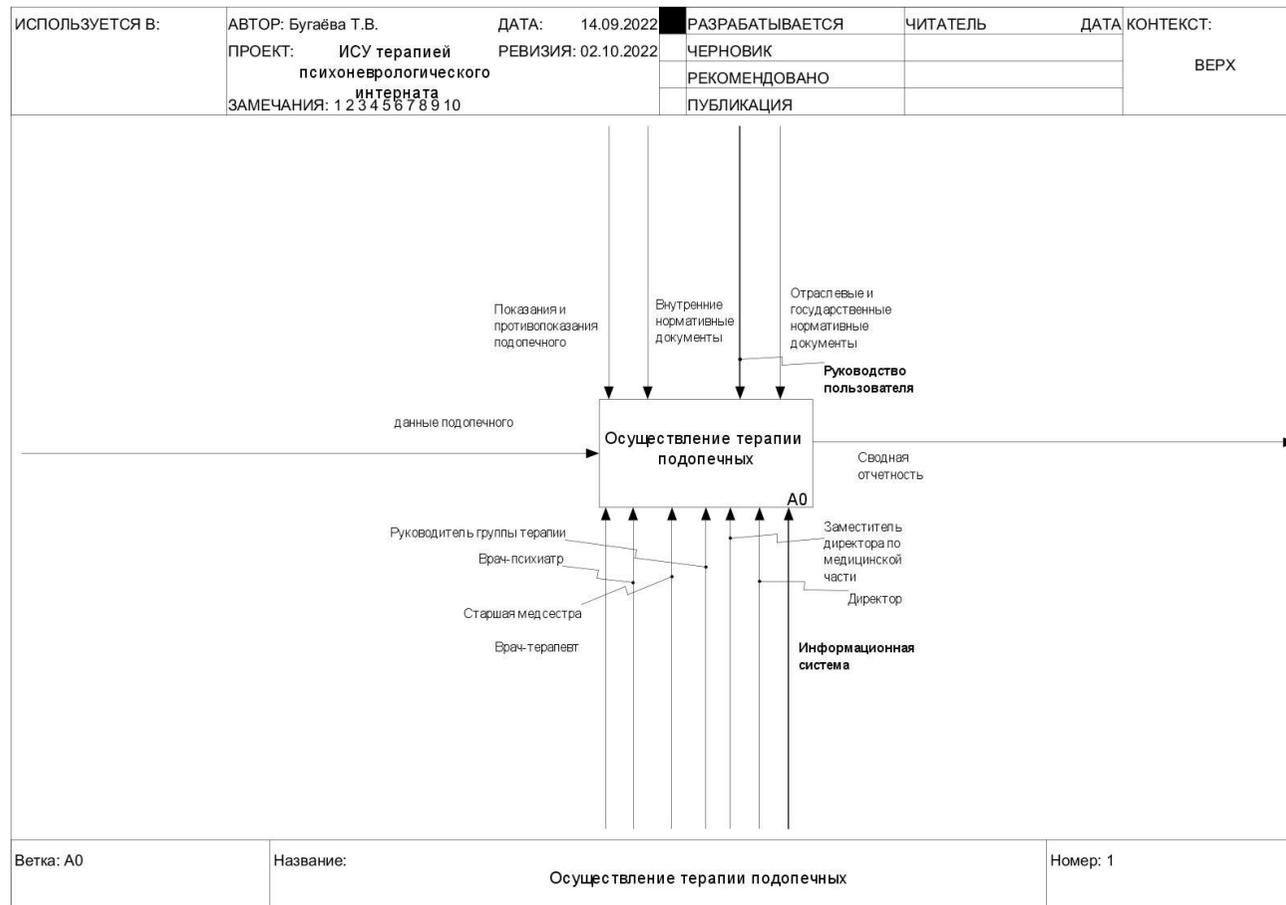


Рисунок Б1 – Контекстная диаграмма

Продолжение Приложения Б

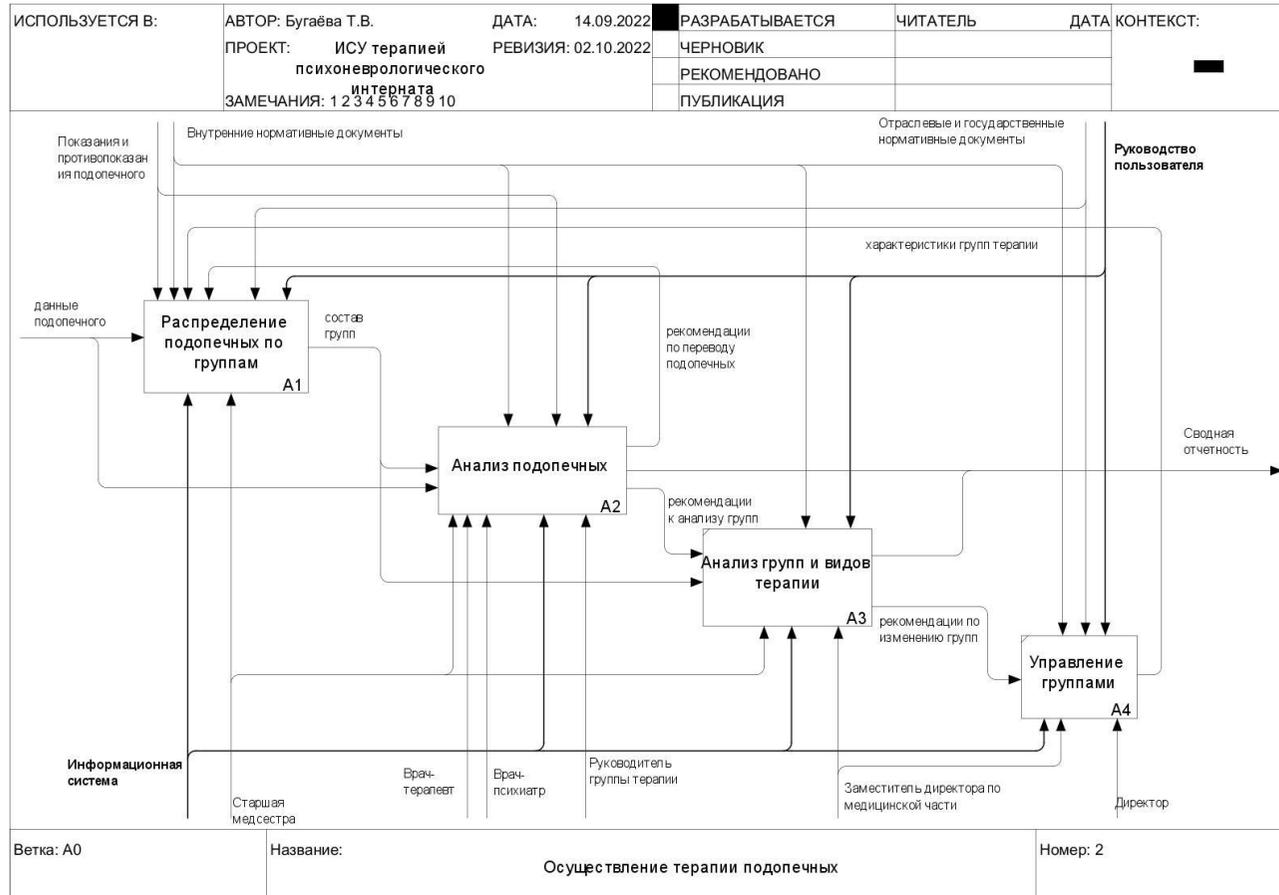


Рисунок Б2 – Диаграмма декомпозиции верхнего уровня

Продолжение Приложения Б

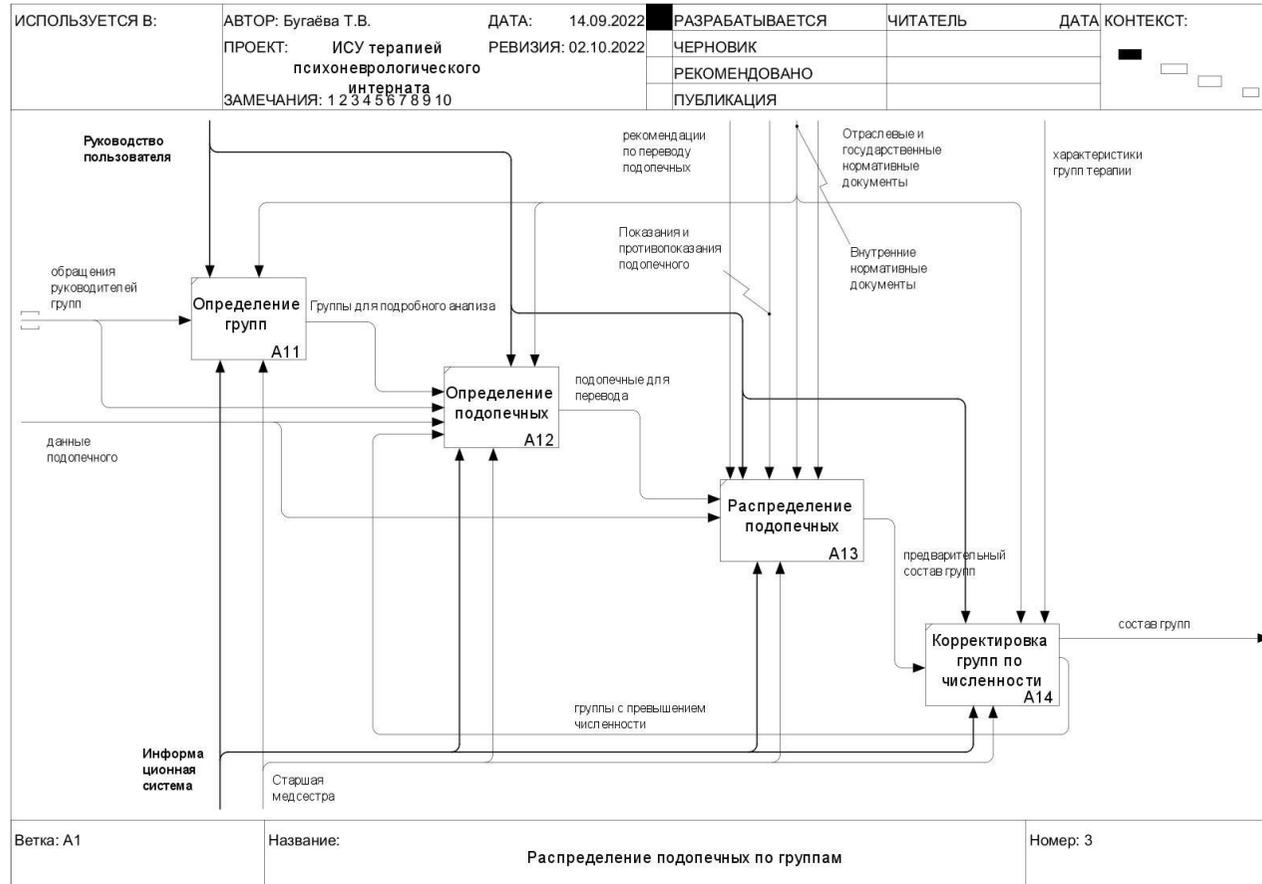


Рисунок Б3 – Диаграмма декомпозиции процесса A1

Продолжение Приложения Б

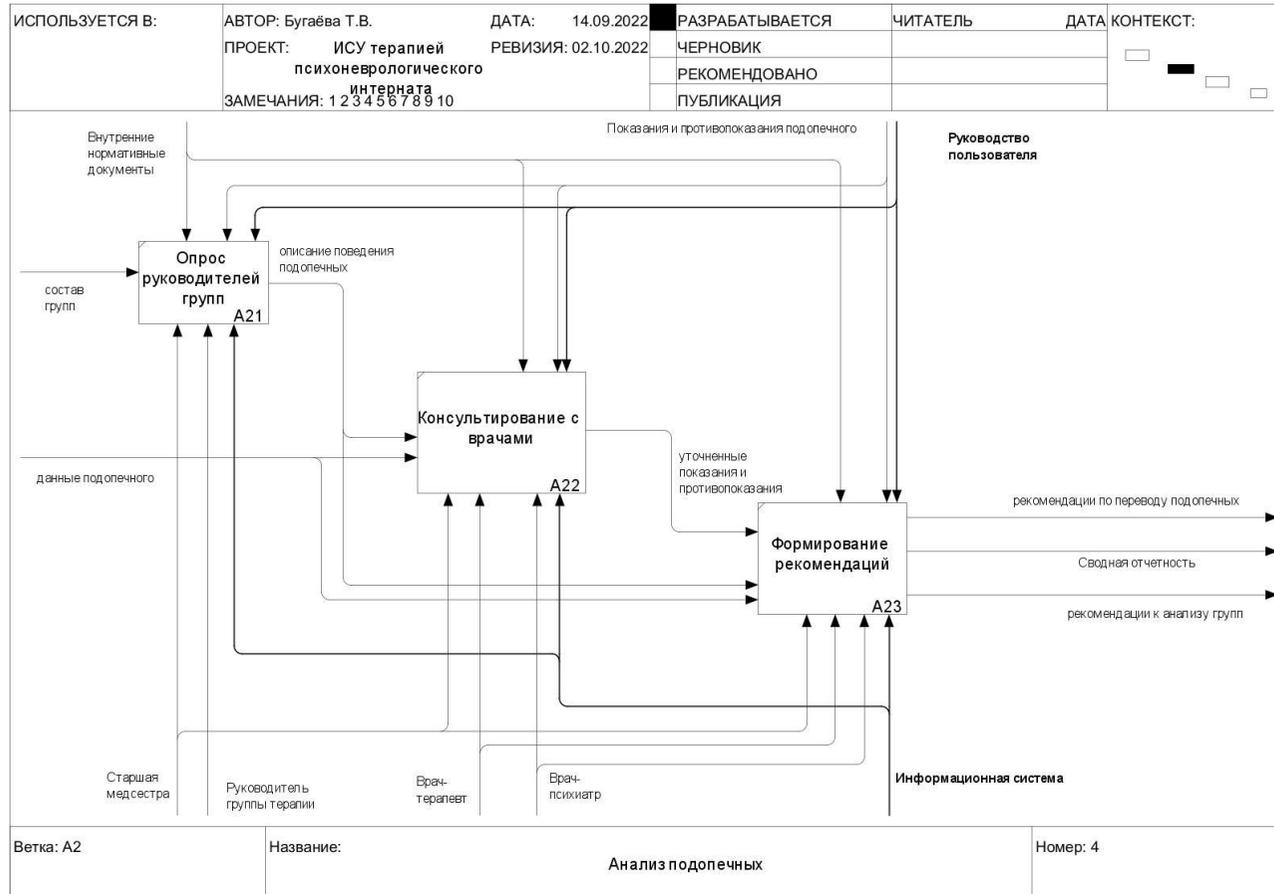


Рисунок Б4 – Диаграмма декомпозиции процесса А2