

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт Кибернетики _____
Направление подготовки (специальность) 09.03.03. Прикладная информатика _____
Кафедра Оптимизации систем управления _____

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Проектирование информационной системы для учета и обработки анкетных данных медицинских исследований

УДК 004.415:61

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8K21	Бочарова Анастасия Евгеньевна		
8K21	Воронецкая Наталья Александровна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Мокина Е.Е.			

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. МЕН	Баннова К.А	к.э.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Мезенцева И.Л.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ОСУ	Иванов М.А.	к.т.н		

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт Кибернетики _____
Направление подготовки (специальность) 09.03.03. Прикладная информатика _____
Кафедра Оптимизации систем управления _____

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Бакалаврской работе (в составе команды)

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
8K21	Бочарова Анастасия Евгеньевна
	Воронецкая Наталья Александровна

Тема работы:

Проектирование информационной системы для учета и обработки анкетных данных медицинских исследований

Утверждена приказом директора (дата, номер)

Срок сдачи студентом выполненной работы:

15 июня 2016 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе

(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).

Работа направлена на создание информационной системы, которая позволит проходить анкетирование в электронном виде; хранить данные анкеты и делать быструю выборку по интересующим данным.

Исходными данными к работе является бумажная анкета, которая состоит из 25 вопросов.

Разработка информационной системы производится в среде Oracle Apex. Программный продукт реализован как веб-приложение. Интерфейс разработанной системы имеет понятный функционал, не требующий специальной подготовки пользователей.

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i>	Разрабатываемая информационная система создается с целью ускорения процесса анкетирования, обработки и учета полученных данных пациентов.
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	Модели функциональной структуры на основе методологии моделирования IDEF0. Причинно-следственная диаграмма «Fishbone diagram». Модель данных в соответствие с методологией IDEF 1X. Диаграмма потока данных (DFD).
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i>	
Раздел	Консультант
Раздел 3. Реализация ИС	Осипова Виктория Викторовна
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
1. Обзор предметной области	
2. Проектирование информационной системы	
3. Реализация информационной системы	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
--	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Мокина Елена Евгеньевна			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8K21	Бочарова Анастасия Евгеньевна		
	Воронецкая Наталья Александровна		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
8K21	Бочаровой Анастасии Евгеньевне
8K21	Воронецкой Наталье Александровне

Институт	ИК	Кафедра	ОСУ
Уровень образования	бакалавриат	Направление/специальность	230700 Прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Работа с информацией, предоставленной в российских и иностранных научных публикациях, аналитических материалах, статических бюллетенях и изданиях, нормативно-правовых документах.
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	Оценка потенциальных потребителей исследования, SWOT-анализ, QuaD-анализ, анализ конкурентных решений
2. Планирование и формирование бюджета научных исследований	Планирование этапов работ, определение трудоемкости и построение календарного графика, формирование бюджета
3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	Оценка сравнительной эффективности исследования

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Матрица SWOT
2. График Ганта

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. МЕН	Баннова Кристина Алексеевна			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8K21	Бочарова Анастасия Евгеньевна		
8K21	Воронецкая Наталья Александровна		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
8K21	Бочаровой Анастасии Евгеньевне
8K21	Воронецкой Наталье Александровне

Институт	ИК	Кафедра	ОСУ
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	Прикладная информатика

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Проектирование и реализации информационной системы для учета и обработки анкетных данных медицинских исследований для Сибирского Государственного Медицинского Университета(СибГМУ).
--	--

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Производственная безопасность 1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения 1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения	1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности: – Отклонение показателей микроклимата – Повышенный уровень шума – Повышенный уровень электромагнитных излучений – Недостаточная освещенность рабочей зоны 1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности: - Статическое электричество - Короткое замыкание - Пожароопасность
2. Экологическая безопасность:	Анализ негативного воздействия на окружающую природную среду: утилизация компьютеров и другой оргтехники. В том числе мусорные отходы(бумага)

3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:	Возможные чрезвычайные ситуации: - Пожар
4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:	- Рабочее место при выполнении работ сидя регулируется ГОСТом 12.2.032 – 78 - Организация рабочих мест с электронно-вычислительными машинами регулируется СанПиНом 2.2.2/2.4.1340 – 03, СанПиНом 2.22.542-96

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Мезенцева Ирина Леонидовна			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
8K21	Бочарова Анастасия Евгеньевна		
8K21	Воронецкая Наталья Александровна		

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт _____ Институт Кибернетики _____
Направление подготовки (специальность) _____ Прикладная информатика _____
Уровень образования _____ Бакалавр _____
Кафедра _____ Оптимизации систем управления _____
Период выполнения _____ (осенний / весенний семестр 2013/2014 учебного года)

Форма представления работы:

бакалаврская работа

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	15 июня 2016 г.
--	-----------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
20.04.2016	<i>Раздел 1. Обзор предметной области</i>	
04.05.2016	<i>Раздел 2. Проектирование ИС</i>	
25.05.2016	<i>Раздел 3. Реализация ИС</i>	
23.05.2016	<i>Раздел 4. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение</i>	
27.05.2016	<i>Раздел 5. Социальная ответственность</i>	

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Мокина Е.Е.			

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ОСУ	Иванов М.А.	к.т.н.		

Реферат

Дипломная работа содержит: 99 страниц, 41 рисунок, 22 таблицы, 16 источников, 4 приложения.

Ключевые слова: информационная система, медицинские исследования, Oracle APEX, анализ данных

Объектом исследования являются исследования биологических маркеров при заболеваниях нервной системы проводимые в Сибирском Государственный Медицинский Университет г. Томска (СибГМУ).

Цель работы – упростить процесс анкетирования, обработки и учета полученных данных от пациентов.

В процессе исследования были изучены механизмы, которые использует исследовательская группа при работе с данными о пациентах, выявили проблему и причины ее возникновения, построили диаграммы процессов, диаграммы потока данных и модель данных.

В результате исследования была спроектирована информационная система, позволяющая автоматизировать сбор и хранение данных, а также производить выборку данных для дальнейшего анализа.

Содержание

Реферат	8
Введение	11
Глава 1. Обзор предметной области	12
1.1 Описание предметной области	12
1.2 Аналоги разрабатываемой системы	13
1.3 Описание процессов с помощью методологии IDEF0	14
1.4 Постановка задачи и функциональные требования к системе	17
Глава 2. Проектирование информационной системы	19
2.1 Описание процессов после внедрения информационной системы	19
2.2 Построение диаграмм потока данных (DFD)	25
2.3 Построение модели данных в соответствии с методологией IDEF 1X	28
2.4 Выбор среды разработки	30
2.5 Описание ролей пользователей	31
Глава 3. Реализация информационной системы	34
3.1 Разработка классификаторов	34
3.2 Разработка интерфейса системы	36
Глава 4. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	44
4.1 Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	44
4.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования	44
4.1.2. Анализ конкурентных технических решений	44
4.1.3 Технология QuaD	46
4.1.4 SWOT-анализ	47
4.2 Определение возможных альтернатив проведения научных исследований	48
4.3 Планирование научно-исследовательских работ	48
4.3.1 Структура работ в рамках научного исследования	48
4.3.2 Определение трудоемкости выполнения работ	50
4.3.3 Разработка графика проведения научного исследования	51
4.3.4 Бюджет научно-технического исследования (НТИ)	53
4.3.4.1 Расчет материальных затрат НТИ	53
4.3.4.2 Расчет затрат на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ	55
4.3.4.3 Основная заработная плата исполнителей темы	56

4.3.4.4	Дополнительная заработная плата исполнителей темы	58
4.3.4.5	Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления).....	58
4.3.4.6	Расчет затрат на научные и производственные командировки	59
4.3.4.7	Контрагентные расходы.....	59
4.3.4.8	Накладные расходы	59
4.3.4.9	Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта	60
4.4	Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования.....	60
Глава 5.	Социальная ответственность	64
5.1	Техногенная безопасность.	65
5.1.1	Повышенный уровень электромагнитных излучений.....	65
5.1.2	Отклонение показателей микроклимата	67
5.1.3	Недостаточная освещённость рабочей зоны	69
5.1.4	Повышенный уровень шума на рабочем месте.....	71
5.1.5	Электробезопасность	72
5.2	Экологическая безопасность	74
5.2.1	Отходы	74
5.3	Организационные мероприятия обеспечения безопасности	75
5.4	Особенности законодательного регулирования проектных решений.	76
5.5	Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	77
5.5.1	Оценка пожарной безопасности помещения	77
5.5.2	Анализ возможных причин загорания	78
5.5.3	Мероприятия по устранению и предупреждению пожаров.....	78
	Заключение.....	80
	Список используемой литературы.....	81
	Приложение А.....	83
	Приложение Б	87
	Приложение В.....	92
	Приложение Г	93

Введение

В настоящее время наблюдается значительный рост объемов данных во всех сферах жизнедеятельности человека, что значительно усложняет процессы сбора, хранения, поиска и анализа. Данная проблема стоит и перед исследователями в области медицины

Разрабатываемая информационная система создается с целью ускорения процесса анкетирования, обработки и учета полученных данных пациентов, а также для упрощения процесса выборки данных для дальнейшего анализа.

Объектом исследования являются исследования биологических маркеров при заболеваниях нервной системы проводимые в Сибирском Государственный Медицинский Университет г. Томска (СибГМУ). Эти исследования проводятся на основе данных анкетирования, которое производится в бумажном виде, что существенно увеличивает временные затраты на сбор, хранение, обработку данных и проведение качественного анализа, а значит, затрудняет выявление ключевых закономерностей и тенденций для борьбы с болезнями.

Работа направлена на создание информационной системы, которая позволит проходить анкетирование в электронном виде; хранить данные анкеты и делать быструю выборку по интересующим данным, что сократит временные затраты и повысит качество анализа.

Разработка информационной системы производится в среде Oracle Apex. Программный продукт реализован как веб-приложение. Интерфейс разработанной системы имеет понятный функционал, не требующий специальной подготовки пользователей.

Глава 1. Обзор предметной области

1.1 Описание предметной области

На сегодняшний день информация является одним из самых важных ресурсов организации любой сферы жизнедеятельности человека. С каждым днем объемы данных растут, и это значительно усложняет процессы сбора, хранения, поиска и анализа. Данная проблема стоит и перед исследователями в области медицины.

В последние годы при изучении механизмов формирования заболеваний нервной системы все чаще исследуются биологические маркеры – клинические, биохимические, эндокринологические, иммунологические. Проведение этих исследований имеет большое значение в оценке специфики и тяжести заболеваний нервной системы, возможных осложнений в связи с влиянием окружающей среды, этнической принадлежности, семьи, рода занятий, привычек и их длительности, заболеваний в семье и собственных, лекарственных препаратов и др.

В медицинском университете города Томска проводятся исследования биологических маркеров при заболеваниях нервной системы. Исследование включает в себя анкетирование пациентов и последующий анализ полученных данных. Анализ данных пациента в сравнении с другими исследованиями является самым трудоемким процессом в работе врача. И на данный момент медицинский университет не использует для этого никаких информационных систем, пациенты заполняют бумажные анкеты, а медицинские работники вручную вносят эти данные в таблицу Excel. Этот процесс очень не удобный и занимает много времени.

1.2 Аналоги разрабатываемой системы

Сегодня существует множество информационных систем для медицинских учреждений и органов управления здравоохранением, которые позволяют автоматизировать большинство процессов. Но для процесса анализа данных, полученных в процессе анкетирования, таких систем очень мало. Высокая трудоемкость анализа данных анкетирования существенно влияет на качество анализа, что в медицине недопустимо. Одной из систем, решающих эту проблему является «Эскулап: медицинский скрининг».

Технология «Эскулап: медицинский скрининг» является экспертной системой (программное обеспечение). Экспертная система (англ. expert system) — компьютерная система, способная частично заменить специалиста-эксперта в решении поставленных задач.

Программа разработана для оптимизации и повышения качества профилактических медицинских осмотров и диспансеризации в условиях интенсивного потока пациентов. Система призвана помочь врачу выявить жалобы, провести предварительный анализ полученных результатов и составить заключение в условиях крайнего дефицита времени. Функционал программы позволяет проводить интерактивное анкетирование пациентов, с применением элементов врачебной логики, анализ ответов, регистрацию всех результатов исследований в виде дискретных данных, анализ всей медицинской информации и составление предварительного заключения (выявленные отклонения от нормы, разъяснения, план дополнительного обследования, индивидуальные рекомендации для пациента). Эта система разработана в России и аналогов не имеет.

Данная программа хороша в своей области, но не подходит для решения проблемы в нашей. Таким образом, решением данной проблемы предлагается разработка информационной системы поддержки процесса анкетирования участников медицинских исследований биологических маркеров при заболеваниях нервной системы.

1.3 Описание процессов с помощью методологии IDEF0

Данный опрос производится в бумажном виде, каждая анкета состоит из 25 вопросов, которые можно разделить на несколько блоков: общие данные, род занятий, семейный анамнез, привычки и заболевания (Анкета представлена в Приложение А). Для наглядного представления «механизмов» работы, проведем анализ системы с помощью методологии IDEF0. Методология IDEF0 позволяет отобразить функциональную структуру объекта, т.е. действия и связи между объектами системы. Верхний уровень A0 «Проведение первичного анкетирования» диаграммы показывает общее описание процесса (рис.1). На входе имеется жалоба пациента, в качестве ограничений выступает договор об использовании персональных данных и шаблон анкеты. Проведение анкетирования осуществляется медицинскими сотрудниками. Результатом процесса являются заполненная анкета и данные для анализа.

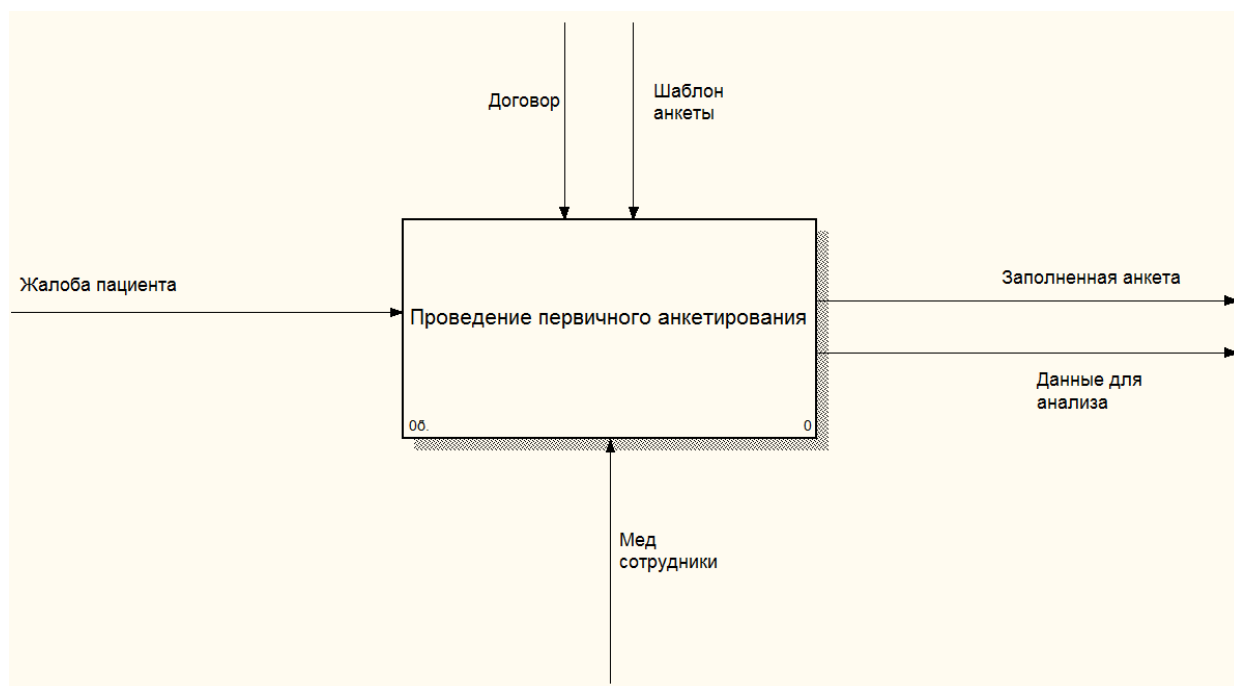


Рис. 1 Диаграмма «Проведение первичного анкетирования» первый уровень

Для более детального рассмотрения необходимо декомпозировать диаграмму верхнего уровня A0. Результат декомпозиции представлен на рис.2.

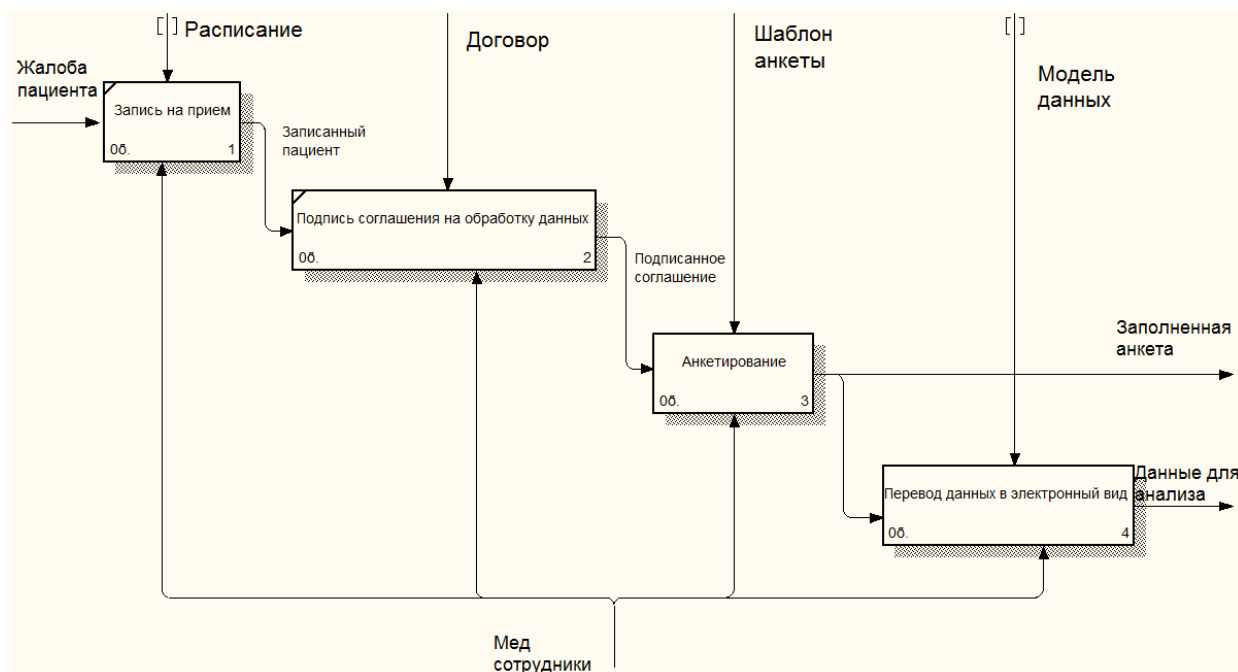


Рис. 2 Декомпозиция уровня А0.

Процесс проведения первичного анкетирования состоит из нескольких подпроцессов. Прежде всего, необходима заинтересованность пациента в решении его проблемы, а также специалист, готовый уделить этому время. В связи с этим, первый подпроцессом (А1) является «Запись на прием». Далее, по закону РФ «О персональных данных», должно быть получено согласие пациента на обработку его персональных данных. Что порождает процесс (А2) «Подпись соглашения на обработку личных данных А2. После этого пациент заполняет анкету, (А3) «Анкетирование». После этого данные переводятся в электронный вид, что позволит анализировать данные анкетирования немного быстрее. «Перевод данных в электронный вид» (А4)

На первых двух уровнях трудностей не возникает. Основные проблемы начинаются на уровне А3 «Анкетирование» и далее на уровне А4 «Перевод данных в электронный вид», где трудоемкость работы является наибольшей. Далее представлены схемы декомпозиции основных подпроцессов на диаграммах третьего уровня (рис.3,4).

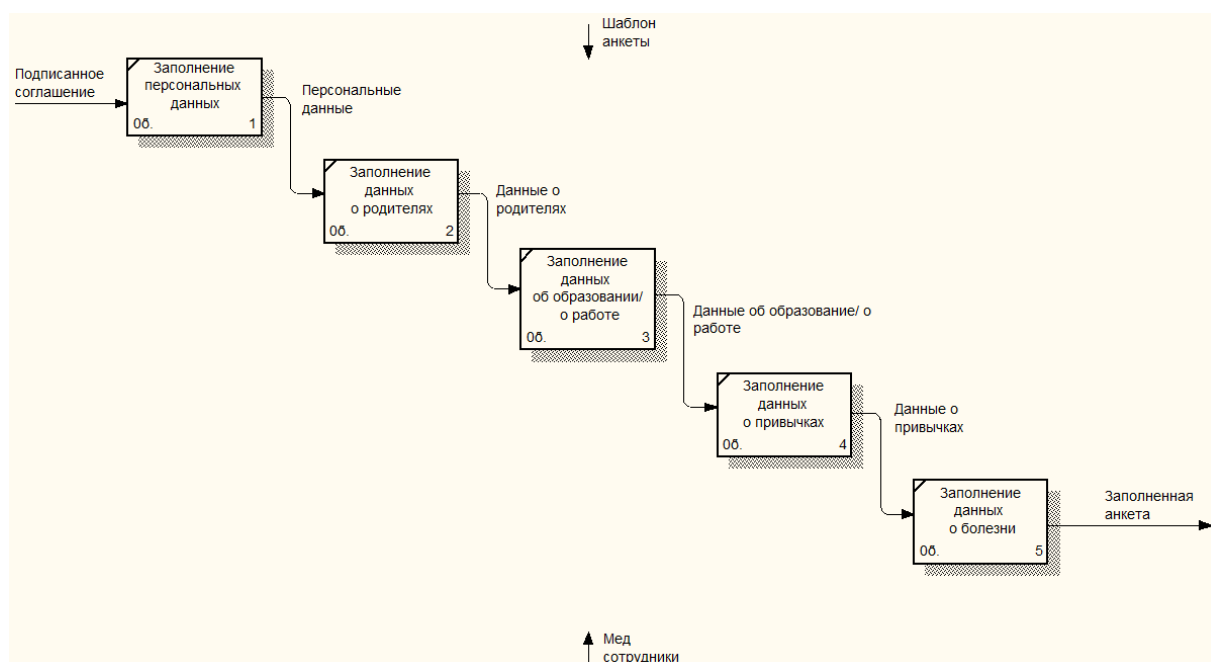


Рис. 3 Декомпозиция блока А3 «Анкетирование»

Самым трудоемким процессом является процесс перевода данных в электронный вид. Собираются анкеты за определенный период и медицинский работник вносит данные с этих анкет в одну большую таблицу Excel. Данный процесс занимает очень много времени и велик риск ошибки при вводе данных.

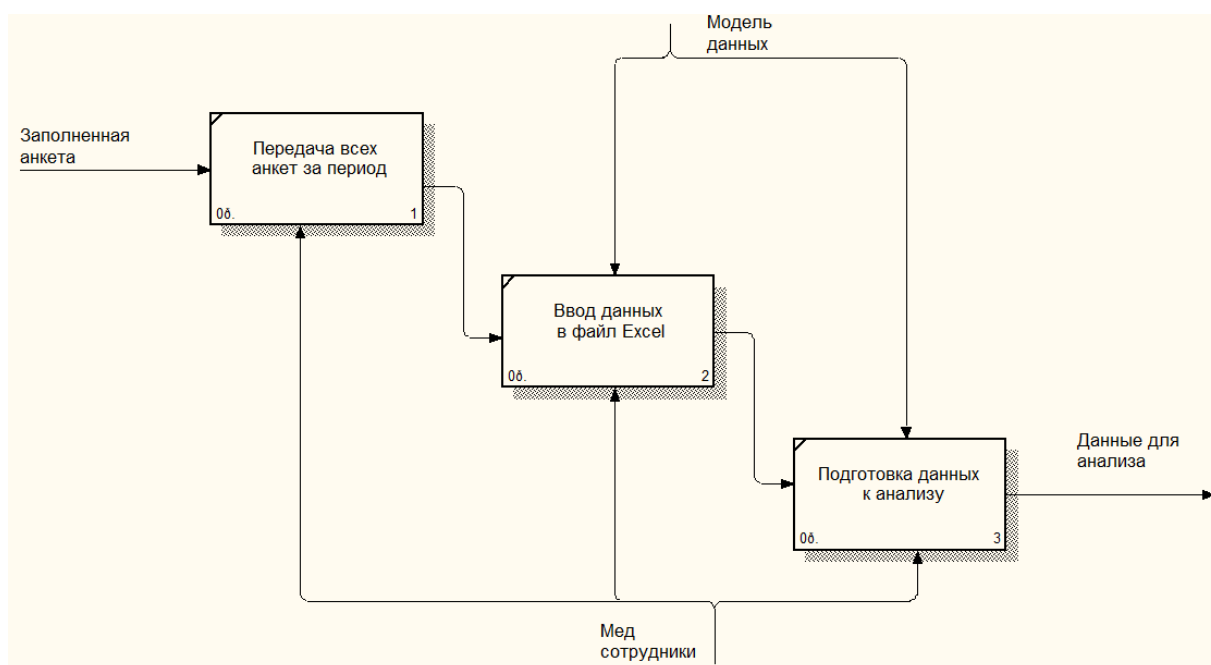


Рис. 4 Декомпозиция блока А4 «Перевод данных в электронный вид»

1.4 Постановка задачи и функциональные требования к системе

Так как целью работы является упрощение процесса анкетирования, обработки и учета полученных данных от пациентов, то были выявлены основные причины, влияющие на проблему. Существуют различные средства для проведения подобного анализа, одно из них – диаграмма «Fishbone diagram», представленная на рис.5.

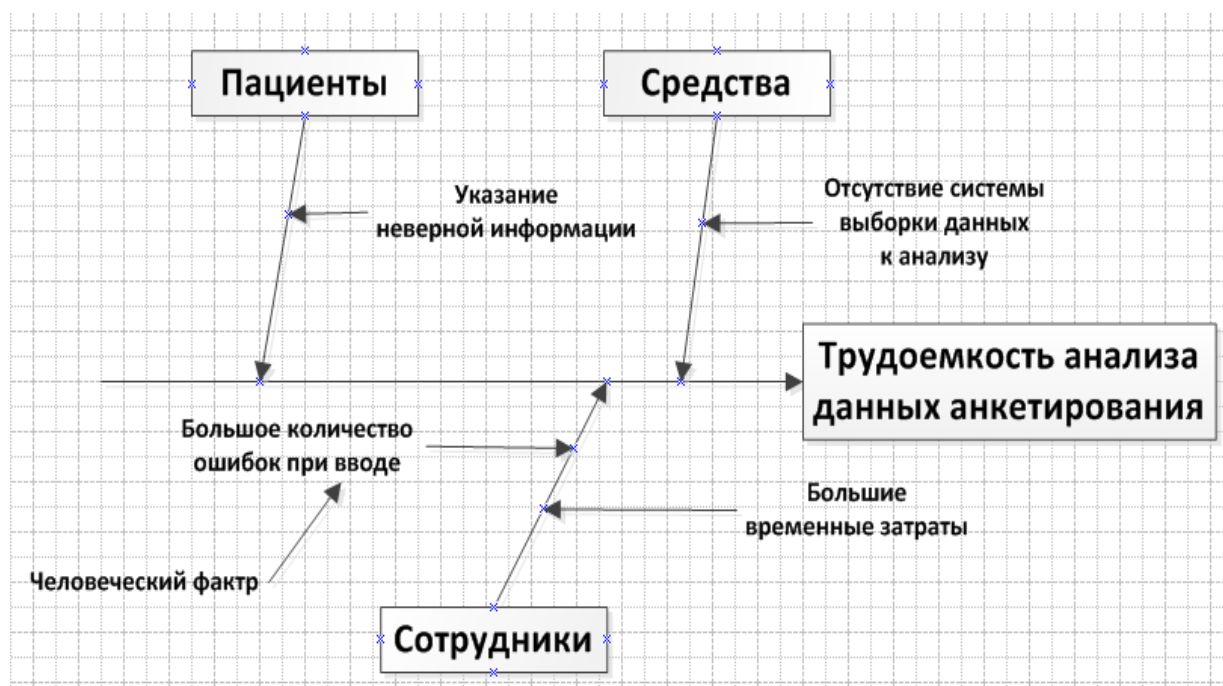


Рис. 5 Диаграмма «Fishbone diagram»

Из диаграммы видно, что одной из основных причин высокой трудоемкости является проведение анкетирования пациентов, обработки и анализа данных в бумажном виде, из чего следует наличие большого количества ошибок и увеличение времени обработки анкет. Таким образом, для устранения причин влияющих на проблему, предлагается разработка информационной системы.

Преимуществами новой системы, несомненно, является повышение скорости обработки данных анкетирования, сокращение количества ошибок, обоснованных человеческим фактором, и, как следствие, повышение качества анализа данных.

Функциональные требования к системе:

1. Пользователь (пациент) имеет возможность пройти анкетирование.
2. Для прохождения анкетирования пользователю (пациенту) необходимо дать согласие на обработку, хранение (и т.д.) данных *(На специальной форме, пользователь должен отметить, что он согласен, иначе анкетирование проводиться не будет).*
3. Пользователь (пациент) оповещается (сообщение об ошибке) если при заполнение полей анкеты обязательные поля оказались не заполнены.
4. Пользователь (пациент) имеет возможность повторно проходить анкетирование.
5. Пользователь (медицинский работник) имеет возможность просматривать список пациентов и данные их анкет.
6. Пользователь (медицинский работник) имеет возможность вносить данные пациентов из бумажных версий анкет.
7. Пользователь (медицинский работник) имеет возможность экспортировать \ импортировать необходимые данные в файл \ из файла.
8. Понятный функционал, не требующий специальной подготовки пользователей (все кнопки на русском языке)
9. Разработка приложения производится в среде Oracle Apex
10. Программный продукт реализован как веб-приложение.

Глава 2. Проектирование информационной системы

2.1 Описание процессов после внедрения информационной системы

Верхний уровень А0 «Проведение первичного анкетирования» диаграммы показывает общее описание процесса (рис.6). На входе имеется жалоба пациента, в качестве ограничений выступает договор об использовании персональных данных и шаблон анкеты. Проведение анкетирования осуществляется медицинскими сотрудниками с использованием информационной системы. Результатом процесса являются заполненная анкета и данные для анализа в виде файла Excel.

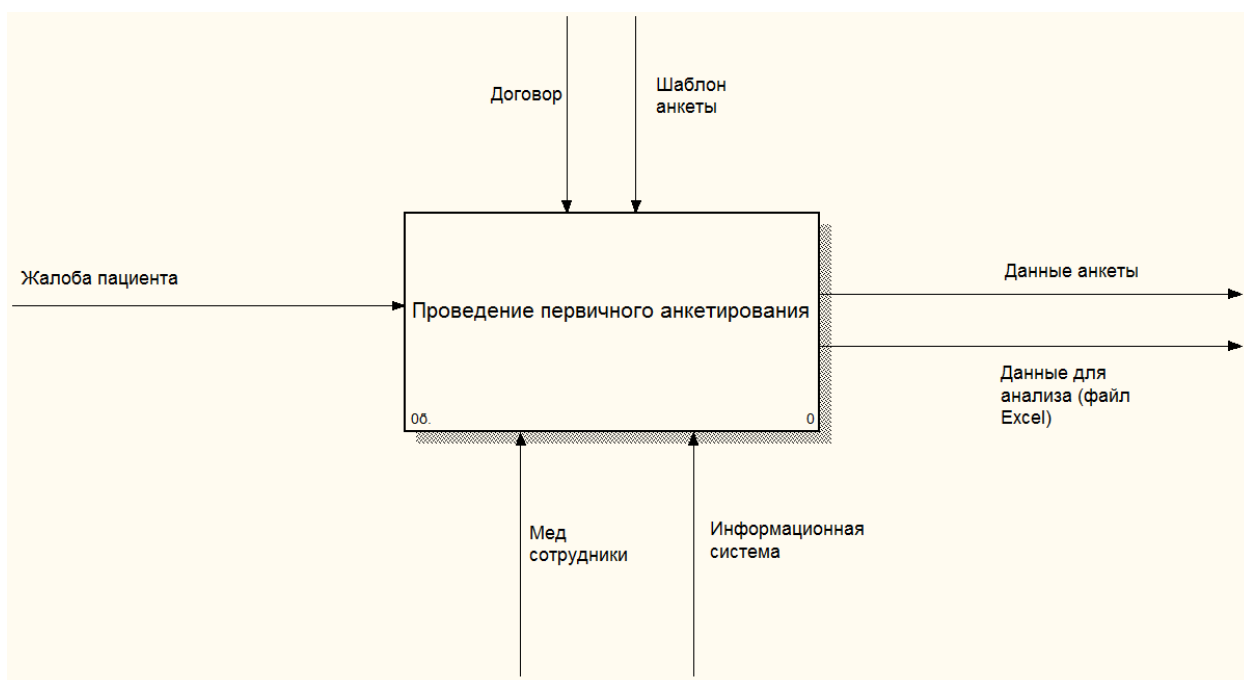


Рис. 6 Диаграмма «Проведение первичного анкетирования» первый уровень

После внедрения информационной системы процесс проведения первичного анкетирования будет состоять из таких подпроцессов: (A1) «Запись на прием», (A2) «Подпись соглашения на обработку личных данных», (A3) «Анкетирование» и (A4) «Выбор данных для анализа». Подпроцессы A2 и A3 управляются информационной системой без участия мед. сотрудника.

Результат декомпозиции представлен на рис.7.

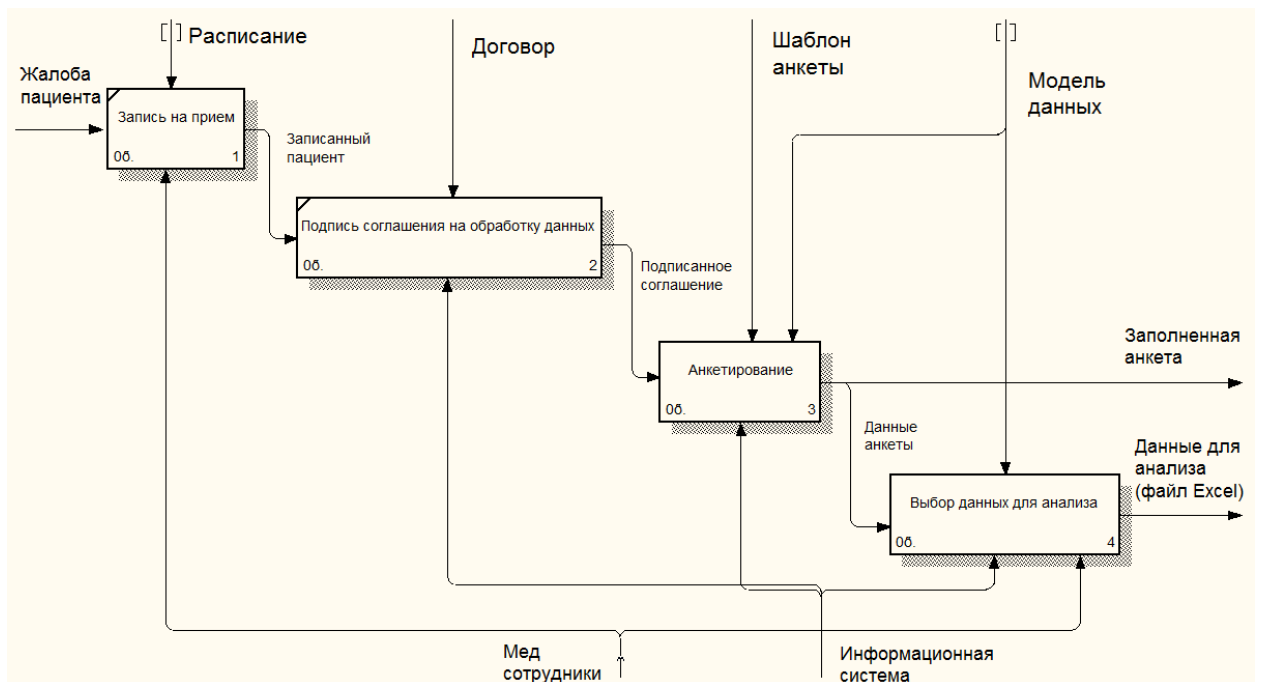


Рис. 7 Декомпозиция уровня А0

Далее представлены схемы декомпозиции основных подпроцессов на диаграммах третьего уровня (рис.8,9).

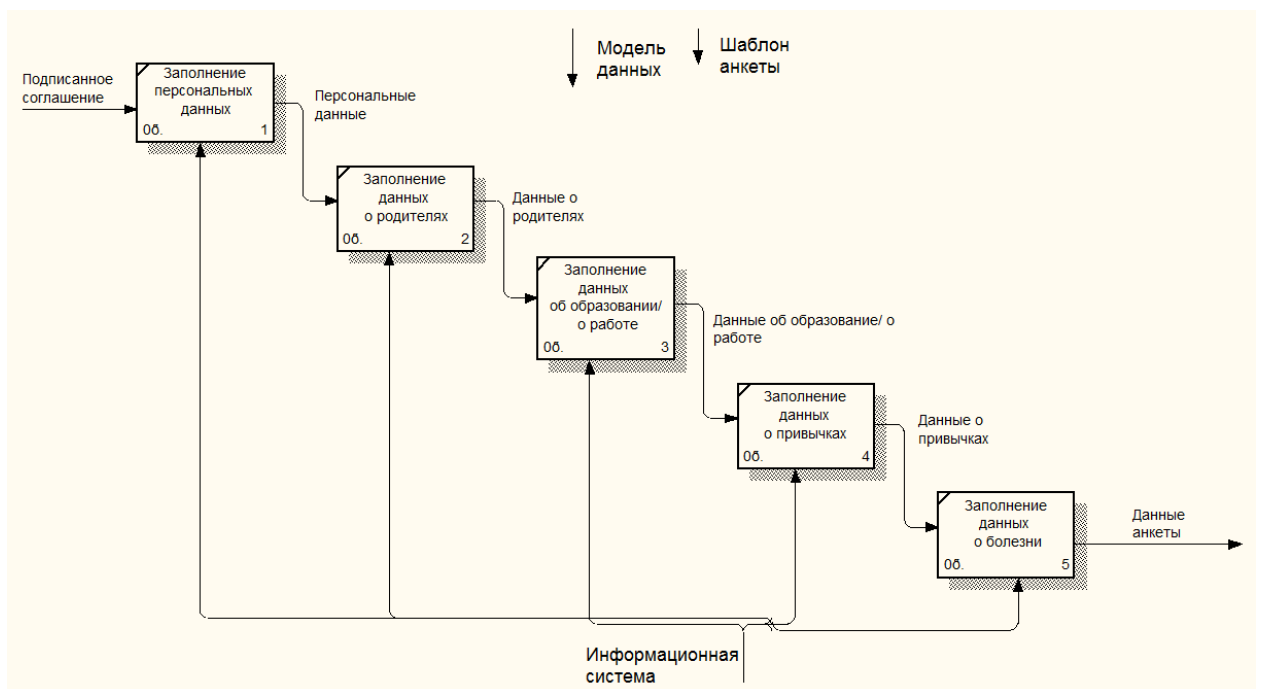


Рис. 8 Декомпозиция блока А3 «Анкетирование»

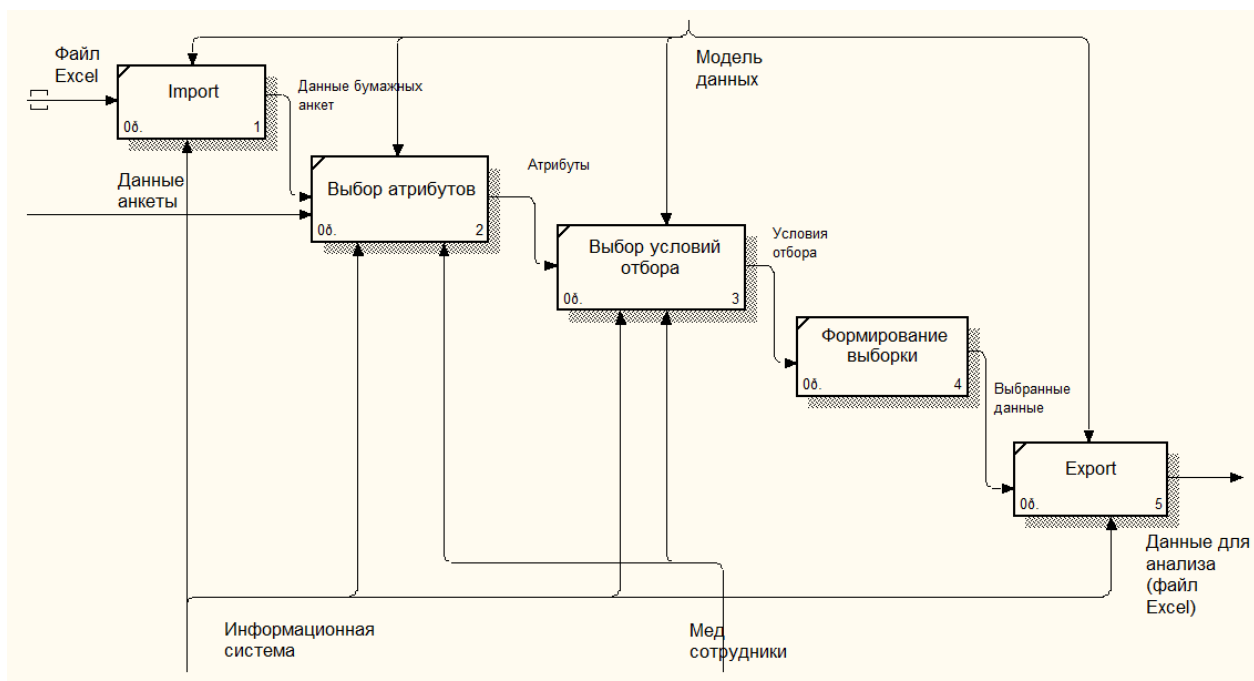


Рис. 9 Декомпозиция блока А4 «Выбор данных для анализа»

Описание процесса Export

Основная проблема заключается в том, что количество самих анкет и количество параметров, хранимых в системе чрезвычайно велико. Поиск закономерностей часто требует детального изучения конкретных параметров, и присутствие лишних, на данном этапе, данных увеличивают временные затраты и снижают качество. Более того, чтобы выявлять тенденции необходимо визуализировать информацию, это позволит существенно снизить вероятность упущения важных фактов, которые, в медицине, стоят жизнью. Параметры, по которым необходимо делать выборку данных меняются в зависимости от идеи исследователя, а значит поиск и анализ нужных данных является весьма трудоемким и время затратным процессом даже с использованием настоящей версии информационной системы.

Стало понятно, что системе необходим дополнительный модуль, который позволил бы назначить необходимые атрибуты и условия поиска, осуществить выборку и сформировать файл в удобном для анализа формате. Таким форматом для группы исследователей СибГМУ является формат электронных таблиц Excel. Формирования файла такого типа позволит

осуществлять необходимый уровень визуализации, и удобство представления данных.

При реализации данного модуля мы столкнулись с техническими проблемами:

1. Необходимость создания универсального механизма, который позволил бы производить выборку по любым желаемым атрибутам с любым желаемым количеством условий отбора.

Решить такую задачу используя только SQL не представляется возможным, поэтому в ходе работы был изучен процедурный язык PL/SQL, позволяющий создать процедуру, которая динамически сгенерирует SQL запрос, а значит количество атрибутов и количество условий перестало нас волновать. Однако мы столкнулись с другой проблемой. Для формирования запроса необходимо передать в процедуру все необходимые параметры.

2. Необходимость передачи неопределенного количества атрибутов для выборки и неопределенного количества разнотипных параметров для условий отбора от приложения к базе.

Решение этой проблемы заняло больше времени, и у нас возникло два варианта:

- с помощью формирования двух строк на стороне приложения при фиксации параметров, первая из которых содержала бы список выбранных атрибутов, разделенные оговоренным разделителем, вторая – список выбранных параметров и их значений для условий выборки в указанном виде. Далее эти строки передавались бы процедуре в качестве входных параметров.

- с помощью формирования строки во временной таблице для каждого выбранного атрибута или условия на стороне приложения при фиксации параметров. Временная таблица содержала бы id, колонку, которая отображала бы тип этого параметра (атрибут или условие), имя таблицы, имя параметра и его значение, если это условие.

Первый способ имеет такие недостатки как: во-первых, перегрузка процедуры, потому что необходимо разобрать сформированные строки, прежде чем динамически формировать запрос, а во-вторых, в ходе формирования и парсинга строк возможны ошибки, которые пришлось бы обрабатывать отдельно. Поэтому более приемлемым является второй способ.

Таким образом для модуля «Экспорт» на стороне базы данных мы создали временную таблицу, содержащую вышеописанные атрибуты, и хранимую процедуру, динамически формирующую запрос. На стороне приложения мы реализовали форму, содержащую две области параметров: атрибуты выборки и параметры условий с их значениями, кнопку, позволяющую зафиксировать выбранные параметры и осуществить вставку во временную таблицу. И кнопку формирования и выведения файла средствами Oracle APEX на основе сформированного хранимой процедурой запроса.

Этот модуль позволит исследователям СибГМУ значительно снизить временные затраты для подготовки данных к анализу и сделать сам процесс выявления закономерностей гораздо более удобным и менее трудоемким.

Описание процесса Import

Ранее, как говорилось выше, медицинские сотрудники для анализа вводили данные анкетирования в MS Excel. В таком виде у них хранится сейчас достаточно много записей, большая часть. В ходе работы с нашей информационной системой на данном этапе разработки пользователю предстоит столкнуться еще с одной проблемой, она касается загрузки данных в систему. Медицинским сотрудником придется опять вводить данные вручную, и они будут повторять этот время затратный процесс уже второй раз. Возникает необходимость создания еще одного модуля, который позволит автоматизировать этот процесс, назовем его Импорт.

При создании части данного модуля на стороне базы данных возникла проблема. Медицинские сотрудники в целях экономии времени вводили данные в MS Excel, выбирая только нужную для исследования информацию.

Иногда это анкеты целиком, а иногда произвольные ее части, что в общем, целесообразно, чаще всего для исследования не нужны все данные. Однако этот факт значительно усложняет процесс загрузки данных в базу.

Идея по решению этой проблемы состоит в создании некоторого шаблона или нескольких шаблонов для файла Excel, данные из которого можно будет загрузить в базу. Структура шаблонов должна быть утверждена стороной заказчика в зависимости от наиболее часто встречающихся вариантов хранения.

Такой подход позволит подготовить необходимое количество временных таблиц, с такой же структурой, как и шаблоны. При загрузке пользователь должен будет выбрать один из шаблонов и данные файла целиком будут загружены в соответствующую временную таблицу. Конфликтов с ее использованием возникать не будет, так как временная таблица создается только для текущей сессии, соответственно загружать данные по одинаковому шаблону смогут несколько пользователей одновременно. Один из шаблонов, можно сказать с уверенностью, будет шаблон анкеты целиком. Временная таблица будет содержать колонки в соответствии с полным вариантом анкеты.

После этого, в базе будут содержаться все необходимые данные. Это позволит создать процедуру, которая будет брать данные из временной таблицы и переносить их в соответствующие постоянные таблицы, сохраняя целостность с помощью уникальных идентификаторов. Для каждого шаблона такая процедура будет своя. Каждая процедура будет брать данные из «своего» шаблона, из единственной временной таблицы. Это позволит обеспечить гибкость системы и исключить возможные несоответствия в колонках, а значит позволит оптимизировать программный код.

2.2 Построение диаграмм потока данных (DFD)

Основой этой методологии считается создание модели изучаемой ИС - проектируемой либо ранее имеющейся. Согласно этой методологии модель системы формируется как иерархичность диаграмм потоков данных, обрисовывающих асинхронный процесс преобразования информации от ее входа в систему вплоть до выдачи юзеру. Диаграммы высших уровней иерархии (контекстные диаграммы) характеризуют главные процессы либо подсистемы ИС с наружными входами и выходами. Они детализированы посредством диаграмм более низкого уровня. Подобная декомпозиция длится, образуя многоуровневую иерархию диаграмм, вплоть до того, пока не будет достигнут такой уровень декомпозиции, в коем процессы станут простыми и конкретизировать их дальше будет невозможно.

Источники информации (наружные сущности) производят информационные потоки (потоки данных), передающие сведения к подсистемам либо процессам. Те в свою очередь преобразуют сведения и производят новые потоки, которые передают сведения к иным процессам либо подсистемам, накопителям данных либо наружным сущностям - потребителям информации. [15]

Потоки данных, протекающие в процессе деятельности, описываются следующей контекстной диаграммой (рис.10). При построении DFD – диаграммы мы учитываем только информационные процессы.

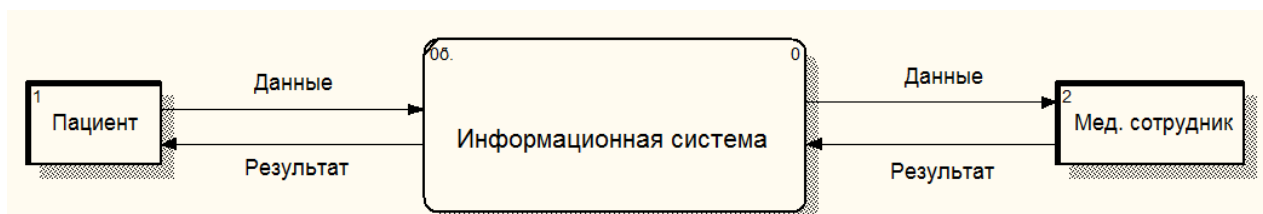


Рис. 10 Контекстная диаграмма

Информационная система содержит две подсистемы: подсистема для мед. сотрудников по работе с данными, подсистема анкетирования (рис.11).

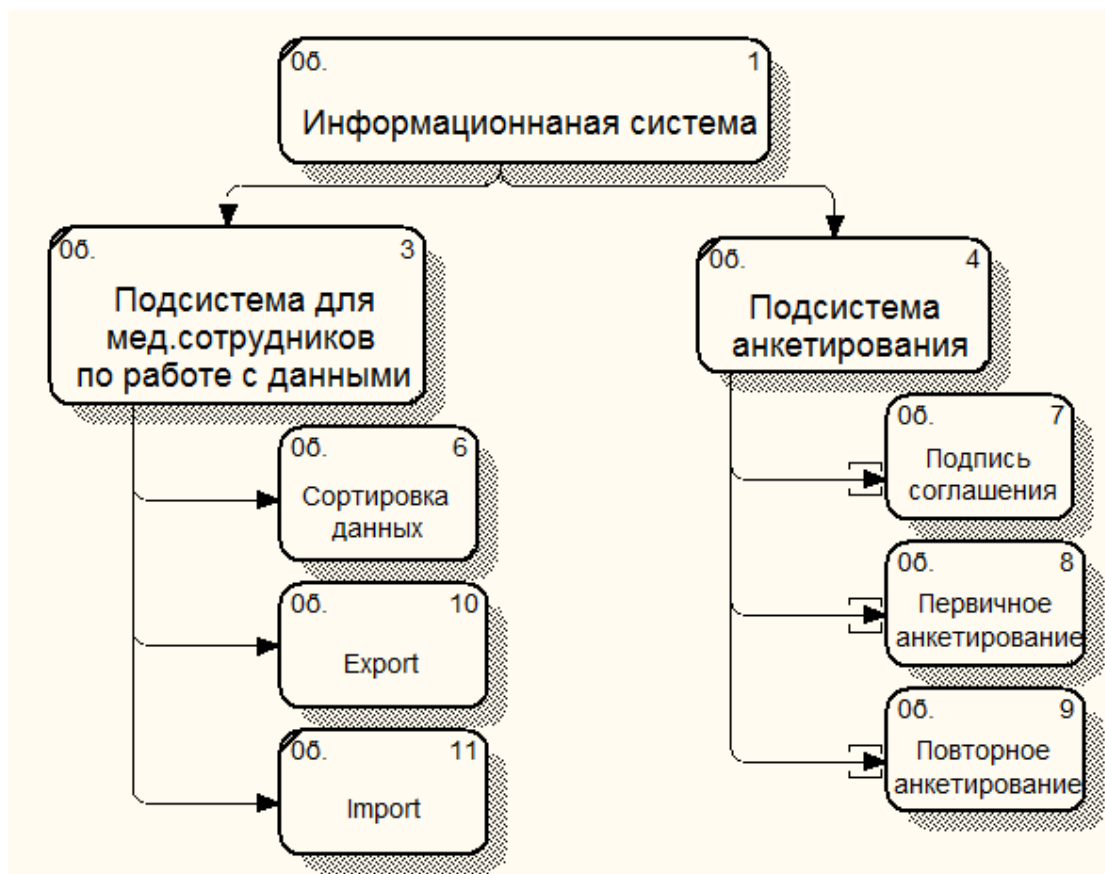


Рис. 11 Схема подсистем проектируемой ИС

1. Декомпозиция «Сортировка данных»

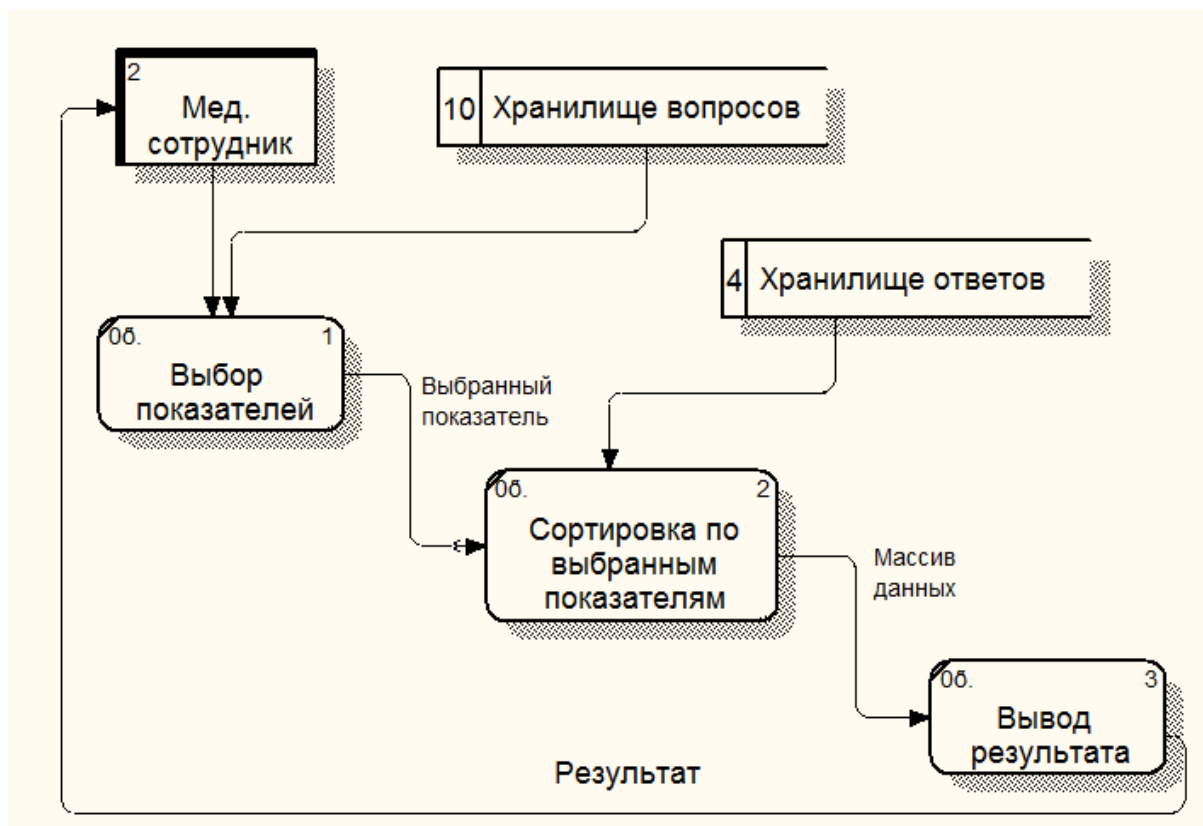


Рис. 12 Сортировка данных

2. Декомпозиция «Первичное анкетирование»

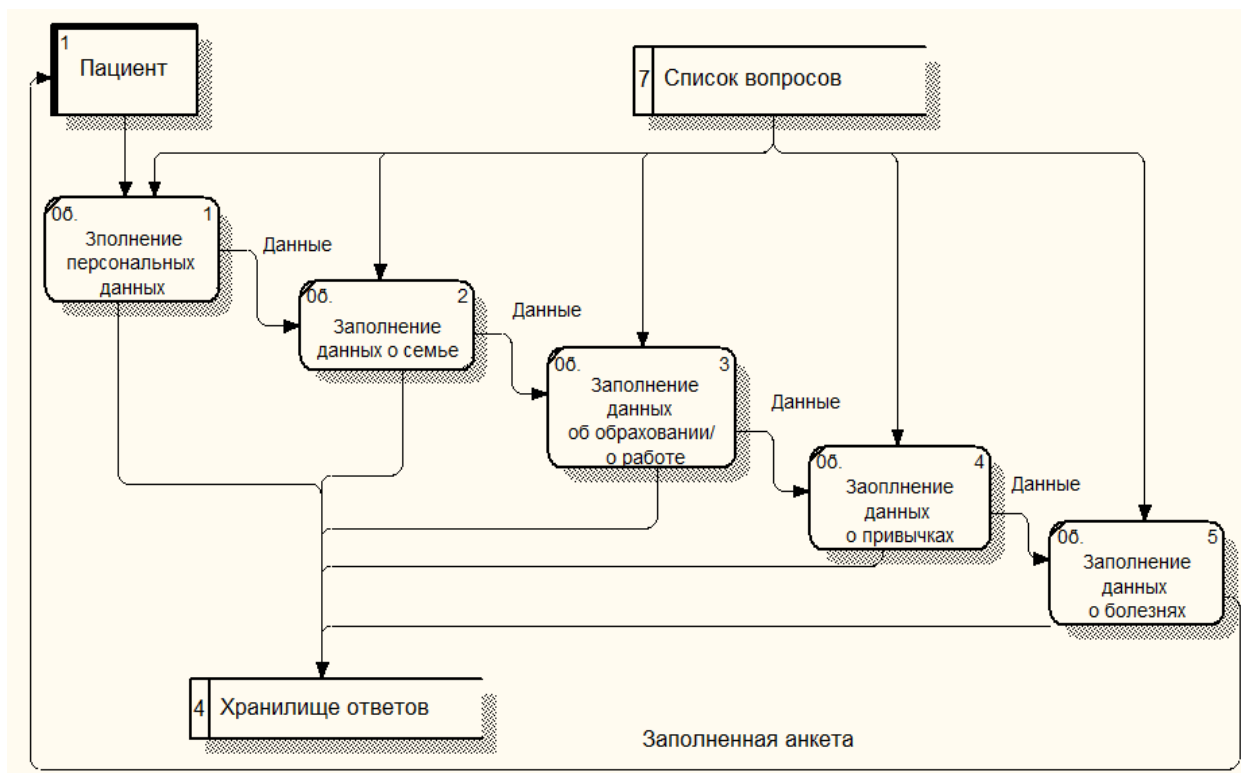


Рис. 13 Первичное анкетирование

3. Декомпозиция «Export»

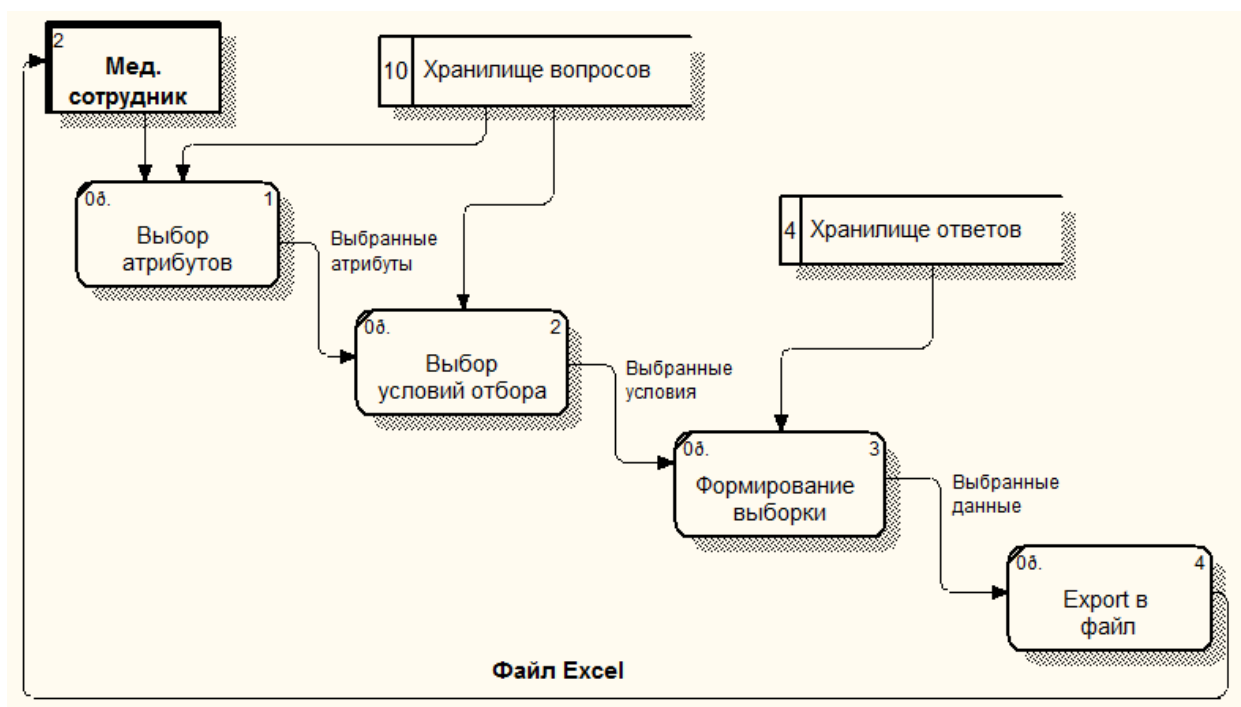


Рис. 14 Export

2.3 Построение модели данных в соответствии с методологией IDEF 1X

2.3.1 Основы методологии IDEF1X

Назначение IDEF1X

IDEF1X - метод для создания реляционных баз данных и использующий условный синтаксис, который намеренно разработан с целью комфортного построения концептуальной схемы. Применение методологии IDEF1X считается самым целесообразным при создании логической структуры базы данных после того, как все информационные источники изучены и решение о внедрении реляционной базы данных, как части корпоративной информационной системы, было принято.

Сущности в IDEF1X и их атрибуты

Сущность в IDEF1X представляет собой комплекс или набор экземпляров схожих по свойствам, однако конкретно отличаемых друг от друга по одному либо многим признакам. Любой экземпляр считается реализацией сущности. Таким образом, сущность в IDEF1X представляет определенный набор экземпляров настоящего мира, в отличие от сущности в IDEF1, которая предполагает собою абстрактный набор информационных отображений настоящего мира.

Взаимосвязи среди сущностей

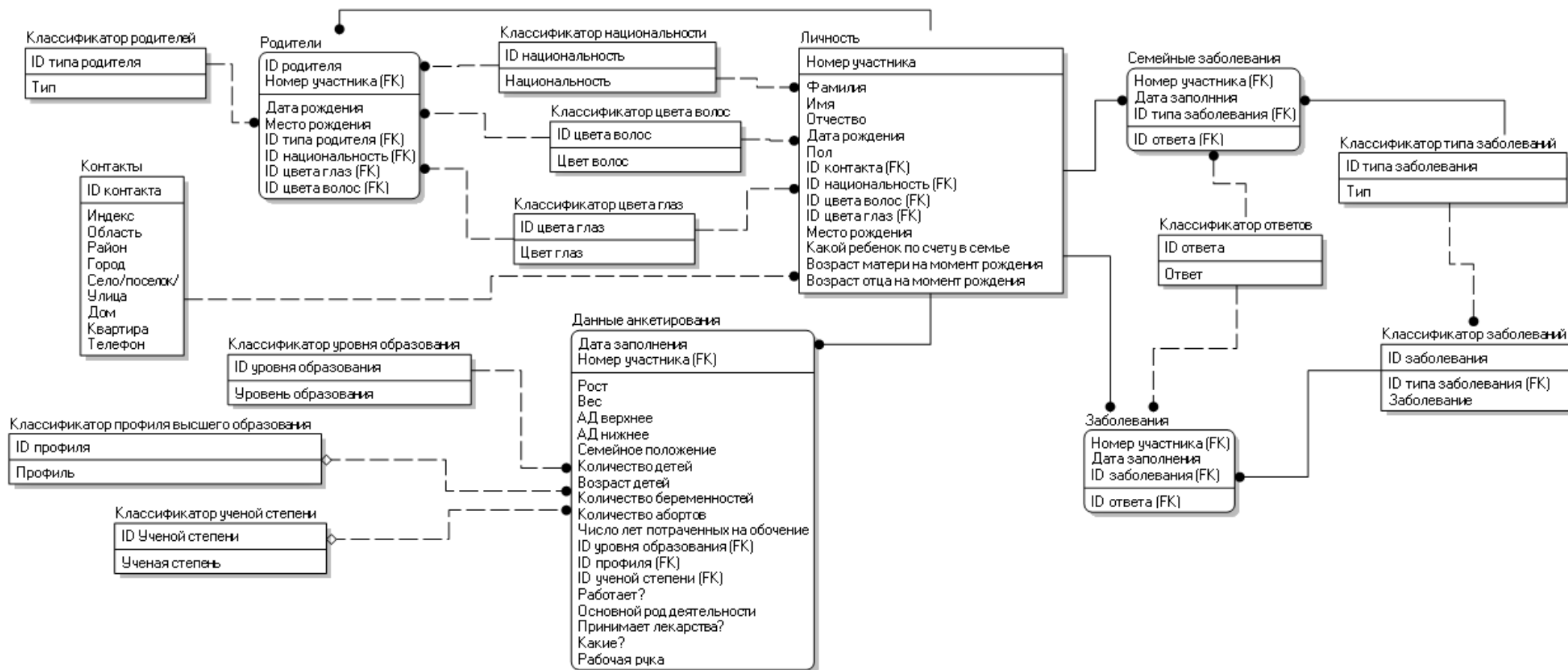
Связи в IDEF1X предполагают собой ссылки, соединения и ассоциации среди сущностей. Связи это по сути глаголы, которые демонстрируют, как соотносятся сущности между собой.

Преимущества IDEF1X

Главное преимущество IDEF1X, по сравнению с иными множественными способами разработки реляционных баз данных, такими как ER и ENALIM это жесткая и строгая стандартизация моделирования. Определенные образцы дают возможность исключить разную интерпретацию построенной модели, что безусловно считается существенным минусом ER.[14]

2.3.2 Модель данных

Физическая модель данных на английском языке с описанием представлена в Приложение Б.



2.4 Выбор среды разработки

Для быстрой разработки приложений баз данных корпорация Oracle предлагает свои продукты, ориентированные на использование специалистами предметной области. Одним таким продуктом является пакет Oracle Application Express (APEX). APEX - свободная среда быстрой разработки прикладного программного обеспечения на основе СУБД Oracle Database, целиком реализованная как веб-приложение. Все элементы, возникающие в цикле разработки приложения в данной среде хранятся непосредственно в инфраструктуре Oracle Database, тем самым обеспечивается совместная работа разработчиков и контроль версий без использования файлов и дополнительных систем управления версиями.

Другим инструментом быстрой разработки приложений БД Oracle является компонент Oracle Application Builder. Этот графический интерфейс пользователя построен в среде разработки APEX. Компонент Application Builder является одним из компонентов из состава APEX, который используется для представления в приложении высших по иерархии объектов базы данных, таких как таблицы и представления.

С Application Builder разработка приложения (программирование, создание программного кода приложения) носит декларативный характер. Это означает, что код не генерируется программистом или не получается в результате компиляции. Пользователь, разрабатывающий приложение, взаимодействует с мастерами и свойствами объектов. Конструирование приложения разбивается на несколько этапов, в соответствии с подсказками мастера, на каждом из которых происходит выбор подходящих свойств и изобразительных эффектов из предлагаемых мастером списков. Запросы к базе данных формулируются на языке SQL, для их создания очень удобно использовать инструмент Query Builder (конструктор запросов). Если необходима процедурная логика, можно использовать фрагменты кода, написанные на процедурном языке PL/SQL. Декларативный код позволяет разрабатывать качественные

приложения специалистам в предметной области. Кроме того, такие приложения легко поддерживать и модифицировать.

При конструировании приложения работа мастера - декларативно собирать приложения, организованные в страницы. Содержание страницы организовано в регионах. Регионы могут содержать текст, пользовательские программы PL/SQL, отчеты, графики, карты, календари, ссылки на веб-сервис или формы.

2.5 Описание ролей пользователей

2.5.1 Роли и привилегии Oracle

Oracle имеет набор встроенных привилегий и набор встроенных ролей. Пользователи РСУБД могут легко создавать свои собственные роли и управлять предоставлением прав доступа к ним. Можно также назначать роли ролям, создавая таким образом иерархию привилегий. Все роли и привилегии хранятся в таблицах словаря данных, владельцем которых является SYS. Таблицы, называемые DBA_%, могут просматриваться только DBA. Привилегии пользователей хранятся в аналогичных таблицах USER_%, кроме того, есть ряд общих таблиц, доступ к которым разрешен всем пользователям. Все основные таблицы, содержащие информацию о ролях и привилегиях, описаны ниже.

Таблица 1 Таблицы, содержащие информацию о ролях и привилегиях

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ БАЗЫ ДАнных	Описание
DBA_USERS	Хранит информацию о всех, кто имеет учетную запись в базе данных Oracle. Вместе с именем и хешированным паролем пользователя хранится имя назначенного ему пользователя.
DBA_PROFILE	Для каждого профиля хранит информацию о ресурсах и их лимитах.
DBA_ROLES	Детализирует все роли, содержащиеся в базе данных.
DBA_ROLE_PRIVS	Роли, которые были назначены конкретным пользователям и другим ролям.
DBA_SYS_PRIVS	Системные привилегии, которые были

	выданы конкретным пользователям или ролям.
DBA_TAB_PRIVS	Привилегии Select, Insert и Update, которые были выданы конкретным пользователям или ролям.
DBA_COL_PRIVS	Привилегии Select, Insert и Update, которые были выданы конкретным пользователям или ролям.
ROLE_ROLE_PRIVS	Роли, назначенные другим ролям.
ROLE_SYS_PRIVS	Системные привилегии, выданные ролям.
ROLE_TAB_PRIVS	Привилегии доступа к таблицам, выданные ролям.
ROLE_COL_PRIVS	Привилегии доступа к столбцам таблиц, выданные ролям.
USER_ROLE_PRIVS	Роли, назначенные текущему пользователю.
USER_SYS_PRIVS	Системные привилегии, выданные текущему пользователю.
USER_TAB_PRIVS	Привилегии доступа к таблицам, выданные текущему пользователю.
USER_COL_PRIVS	Привилегии доступа к столбцам таблиц, выданные текущему пользователю.

2.5.2 Роли пользователей в разрабатываемой системе

В разрабатываемой системе присутствуют следующие роли:

- администратор (следит за работой системы, управляет пользователями);
- специалисты-медики (проводят анкетирование, вносят данные пациентов из бумажных версий анкет и подготавливают данные для последующего анализа);
- опрашиваемые (отвечают на вопросы анкеты).

Ниже на рис. 15, 16, 17 представлены диаграммы вариантов использования для каждой из трех ролей.

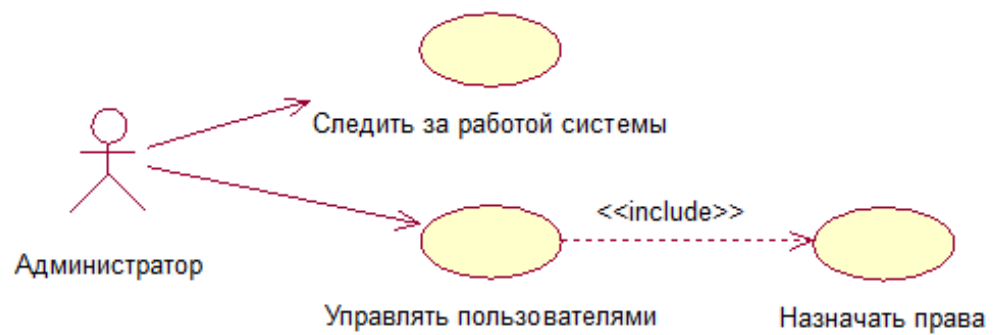


Рис. 15 Диаграмма вариантов использования для администратора

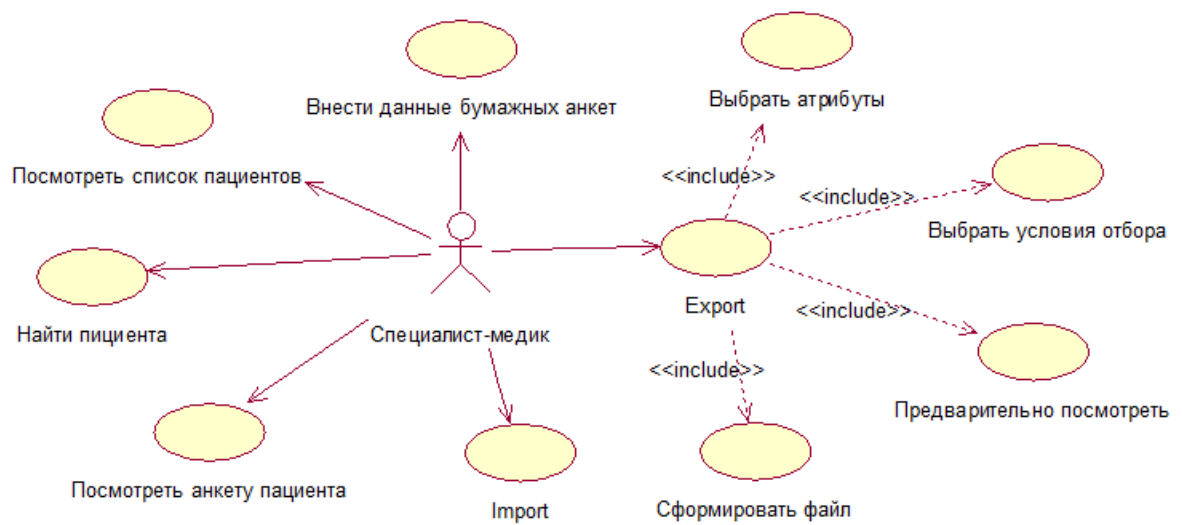


Рис. 16 Диаграмма вариантов использования для специалиста -медика

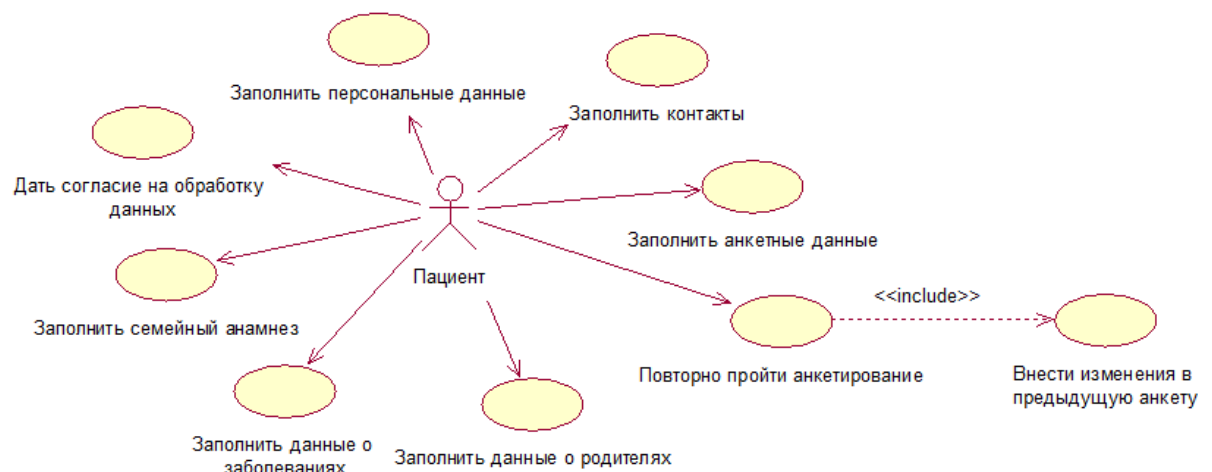


Рис. 17 Диаграмма вариантов использования для пациента

Глава 3. Реализация информационной системы

3.1 Разработка классификаторов

Классификатор — систематизированный перечень наименованных объектов, каждому из которых в соответствие дан уникальный код.

Классификаторы разрабатываются как на уровне отдельных предприятий (организаций), так и на уровне государств. Существуют следующие уровни классификаторов:

- международные;
- межгосударственные;
- национальные, или межотраслевые;
- отраслевые;
- региональные;
- системные — классификаторы, принятые отдельным предприятием (организацией) для применения в рамках своей автоматизированной системы. Они содержат информацию, необходимую для решения задач в конкретной АС и отсутствующую в национальном или отраслевом классификаторе.

В разрабатываемой системе присутствует 10 классификаторов: классификатор цвета глаз (рис.18); классификатор цвета волос (рис.19); классификатор национальности (рис.20); классификатор родителей (рис.21); классификатор ответов (рис.22); классификатор профиля высшего образования (рис.23); классификатор ученой степени (рис.24); классификатор уровня образования (рис.25); классификатор типа заболеваний (рис.26); классификатор заболеваний (рис.27).

Column Name	Data Type	Nullable	Default	Primary Key
ID_EYES_COLOR	NUMBER	No	-	1
COLOR	VARCHAR2(20)	Yes	-	-
				1 - 2

Рис. 18 KLSF_EYES_COLOR

Column Name	Data Type	Nullable	Default	Primary Key
ID_HAIR_COLOR	NUMBER	No	-	1
COLOR	VARCHAR2(20)	Yes	-	-
1 - 2				

Рис. 19 KLSF_HAIR_COLOR

Column Name	Data Type	Nullable	Default	Primary Key
ID_NATIONALITY	NUMBER	No	-	1
NATIONALITY	VARCHAR2(20)	Yes	-	-
1 - 2				

Рис. 20 KLSF_NATIONALITY

Column Name	Data Type	Nullable	Default	Primary Key
ID_PARENT_TYPE	NUMBER	No	-	1
TYPE	VARCHAR2(20)	Yes	-	-
1 - 2				

Рис. 21 KLSF_PARENT

Column Name	Data Type	Nullable	Default	Primary Key
ID_RESPONCE	NUMBER	No	-	1
RESPONCE	VARCHAR2(20)	Yes	-	-
1 - 2				

Рис. 22 KLSF_RESPONCE

Column Name	Data Type	Nullable	Default	Primary Key
ID_SPECIALISATION	NUMBER	No	-	1
SPRCIALISATION	VARCHAR2(20)	Yes	-	-
1 - 2				

Рис. 23 KLSF_SPECIALISATION

Column Name	Data Type	Nullable	Default	Primary Key
ID_ACADEMIC_DEGREE	NUMBER	No	-	1
ACADEMIC_DEGREE	VARCHAR2(20)	Yes	-	-
1 - 2				

Рис. 24 KLSF_ACADEMIC_DEGREE

Column Name	Data Type	Nullable	Default	Primary Key
ID_EDUCATION_LEVEL	NUMBER	No	-	1
EDUCATION_LEVEL	VARCHAR2(20)	Yes	-	-
1 - 2				

Рис. 25 KLSF_ACADEMIC_DEGREE

Column Name	Data Type	Nullable	Default	Primary Key
ID_DISEASE_TYPE	NUMBER	No	-	1
TYPE	VARCHAR2(150)	Yes	-	-
				1 - 2

Рис. 26 KLSF_DISEASE_TYPE

Column Name	Data Type	Nullable	Default	Primary Key
ID_DISEASE	NUMBER	No	-	1
ID_DISEASE_TYPE	NUMBER	No	-	-
DISEASE	VARCHAR2(20)	Yes	-	-
				1 - 3

Рис. 27 KLSF_DISEASE

3.2 Разработка интерфейса системы

Пользовательский интерфейс разделен на 4 основных блока: главная, анкета, экспорт, импорт.

Страница «Главная» содержит в себе кнопку для добавления нового пациента, строку поиска пациентов и отображения всего списка пациентов. Каждая строка списка пациентов при наведении на нее курсором мышки подсвечивается и является кликабельной. Реализация данной функции представлена в Приложение В. Главная страница представлена на рис.28.

Рис. 28 Страница «Главная»

Запрос на вывод списка представлен в Приложение В.

Для нахождения необходимого пациента их списка можно воспользоваться поиском. Для этого необходимо ввести Имя/ Фамилию/ Отчество и нажать кнопку «Go». В списке пациентов отобразится результат поиска. Работа строки поиска представлена на рис. 29.

Рис. 29 Поиск по списку

При нажатие на выбранного пациента из списка, открывается новая страница «Основная анкета» (рис.30) с данными последнего анкетирования.

Рис. 30 Страница «Основная анкета»

Страница «Основная анкета» содержит в себе блоки: основная информация, контакты, данные анкеты, данные о родителях, семейный анамнез и заболевания. На данной странице можно внести изменения. Для этого необходимо вписать новые значения в соответствующие поля и нажать кнопку «Сохранить изменения».

Если пациент проходит анкетирование в первый раз, то на странице «Главная» (рис.28) необходимо нажать на кнопку «Новый пациент». При нажатии на данную кнопку откроется страница «Согласие на сбор и обработку персональных данных». Так как данная анкета содержит вопросы касающиеся личных данных (ФИО, адрес, номер телефона и др.), пациенту необходимо дать свое согласие на сбор, хранение и обработку своих персональных данных. Каждый опрашиваемый имеет право отказаться от этого, но в этом случае анкетирование проводиться не будет.

На данной странице пациенту будет представлен текст соглашения с которым ему нужно ознакомиться, затем необходимо отметить поле «Я подтверждаю что даю согласие на обработку своих персональных данных» и нажать кнопку «Начать тестирование». Если поле окажется не отмеченным, то в этом случае анкетирование проводиться не будет и откроется страница с сообщением об ошибке «Вы не можете пройти анкетирование, пока не дадите согласие на обработку своих персональных данных». На рис. 31 представлено это сообщение.

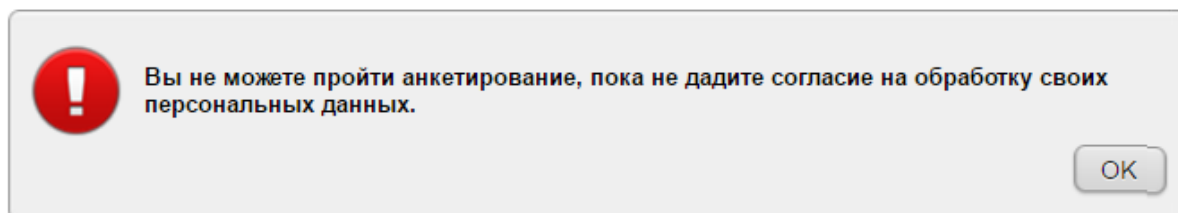


Рис. 31 Сообщение об ошибке

При нажатии на кнопку «ОК», происходит возврат на страницу о согласии. На рис. 32 представлена страница «Согласие на сбор и обработку персональных данных».

Согласие на сбор и обработку персональных данных

Настоящее согласие предоставляется на осуществление любых действий в отношении моих персональных данных, которые необходимы или желаемы для достижения указанных выше целей, включая (без ограничения) сбор, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование, распространение (в том числе передачу третьим лицам, районным медицинским учреждениям и т.д.), обезличивание, блокирование, трансграничную передачу персональных данных, а также осуществление любых иных действий с моими персональными данными, предусмотренных действующим законодательством РФ.

XXX гарантирует, что обработка персональных данных осуществляется в соответствии с действующим законодательством РФ.

Я проинформирован, что XXX будет обрабатывать персональные данные как неавтоматизированным, так и автоматизированным способом обработки.

Данное Согласие действует до достижения целей обработки моих персональных данных в XXX. Согласие может быть отозвано по моему письменному заявлению. Я подтверждаю, что, давая такое Согласие, я действую по собственной воле и в своих интересах.

☒ Я подтверждаю что даю согласие на обработку моих персональных данных

Начать анкетирование

Рис. 32 Страница «Согласие на сбор и обработку персональных данных»

Если пациент дал свое согласие на сбор и обработку своих персональных данных, то открывается блок «Анкета», который состоит из 6 частей: персональные данные (рис.33), контакты (рис.35), данные анкетирования (рис.36), информация о родителях (рис.37), семейный анамнез (рис.38) и заболевания. На каждой странице пациенту нужно заполнить необходимые поля и нажать кнопку «Следующая».

Главная

Анкета

Экспорт

Импорт

Персональные данные

Отмена

Следующая>

Имя

Фамилия

Отчество

Пол ☐ Мужской ☐ Женский

Дата Рождения

Национальность

Цвет глаз

Цвет волос

Место рождения

Каким ребенком по счету в семье вы являетесь

Возраст матери на момент рождения

Возраст отца на момент рождения

Информация

Поля:

-Имя

-Фамилия

-Отчество

-Пол

-Дата рождения

-Национальность

-Цвет глаз

-Цвет волос

-Место рождения

ОБЯЗАТЕЛЬНЫ ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ!

Рис. 33 Блок «Анкета». Персональные данные

Если необходимые поля оказались не заполненными, пользователь не сможет перейти на следующую страницу анкеты, а в незаполненных полях высветятся сообщения об ошибке «Поле не может быть пустым». На рис. 34 представлено сообщение об ошибке.

The screenshot shows the 'Анкета' (Survey) tab in a software application. The 'Персональные данные' (Personal data) section contains several input fields, each with a red error message 'Поле не может быть пустым' (Field cannot be empty) below it. The fields are: Имя (Name), Фамилия (Surname), Отчество (Patronymic), Пол (Gender) with radio buttons for 'Мужской' (Male) and 'Женский' (Female), Дата Рождения (Date of Birth), Национальность (Nationality), Цвет глаз (Eye Color), Цвет волос (Hair Color), Место рождения (Place of Birth), Каким ребенком по счету в семье вы являетесь (Which child in the family), Возраст матери на момент рождения (Mother's age at birth), and Возраст отца на момент рождения (Father's age at birth). To the right, the 'Информация' (Information) section lists the required fields: Имя, Фамилия, Отчество, Пол, Дата рождения, Национальность, Цвет глаз, Цвет волос, Место рождения, and a note that these are mandatory for completion. Navigation buttons 'Отмена' (Cancel) and 'Следующая >' (Next) are visible at the top of the form.

Рис. 34 Ошибка при заполнении

The screenshot shows the 'Анкета' (Survey) tab in the same software application, but the 'Контакты' (Contacts) section is active. It contains several input fields for contact information: Индекс (Index), Область (Region), Район (District), Город (City), Улица (Street), Дом (House), Номер квартиры (Apartment number), and Телефон (Phone). Navigation buttons 'Отмена' (Cancel), '< Предыдущая' (Previous), and 'Следующая >' (Next) are visible at the top of the form.

Рис. 35 Блок «Анкета». Контакты

Главная **Анкета** Экспорт Импорт

Данные анкетирования Отмена < Предыдущая Следующая >

Рост

Вес

АД верхнее

АД нижнее

Семейное положение ☐ Женат ☐ Холост

Количество детей

Количество беременностей

Количество абортс

Число лет потраченных на обучение

Уровень образования ▲

Профиль ▲

Ученая степень ▲

Работаете в настоящее время? ☐ Да ☐ Нет

Основной род деятельности

Принимаете лекарства? ☐ Да ☐ Нет

Какие?

Вы считаете себя: ☐ Левшой ☐ Правшой ☐ Амбидекстр ☐ Не знаю

Рис. 36 Блок «Анкета». Данные анкетирования

Главная **Анкета** Экспорт Импорт

Семейный анамнез Отмена < Предыдущая Следующая >

Болезнь Паркинсона ▼
☐ Да ☐ Не знаю ☐ Нет

Заболевания сердца ▼
☐ Да ☐ Не знаю ☐ Нет

Онкологические заболевания ▼
☐ Да ☐ Не знаю ☐ Нет

Психические заболевания ▼
☐ Да ☐ Не знаю ☐ Нет

Рассеянный склероз ▼
☐ Да ☐ Не знаю ☐ Нет

Расстройства памяти ▼
☐ Да ☐ Не знаю ☐ Нет

Сахарный диабет ▼
☐ Да ☐ Не знаю ☐ Нет

Рис. 37 Блок «Анкета». Семейный анамнез

Рис. 38 Блок «Анкета». Информация о родителях

После того как все разделы анкеты будут заполнены, необходимо нажать кнопку «Завершить», внесенные данные запишутся в таблицы базы данных и произойдет возвращение на главную страницу.

Для того чтобы подготовить выборку данных для анализа нужно открыть блок «Экспорт». Блок «Экспорт» представлен на рис. 39. На данной странице выбираются поля, которые необходимо отобразить в файле и указываются условия, по которому будет осуществляться отбор. После того как все будет выбрано нужно нажать кнопку «Принять параметры», затем можно нажать кнопку «Предварительный просмотр» и посмотреть как будет выглядеть выборка (рис.40), затем если все устраивает нажать кнопку «Сформировать файл», если нет – вернуться назад и выбрать другие поля. Реализация данного процесса представлена в Приложение Г.

Главная Анкета **Экспорт** Импорт

Выберите поля, которые необходимо отразить в файле

Фамилия ☒ Национальность ☒ Возраст матери на момент рождения ☐
 Имя ☒ Место рождения ☐ Возраст отца на момент рождения ☐
 Отчество ☒ Рост ☐
 Пол ☐ Вес ☐
 Дата рождения ☐ Уровень образования ☐

Семейный анамнез

Заболевания сердца ☐ Онкологическая патология ☐ Рассеянный склероз(и др. демиелинизирующие заболевания) ☐ Расстройства памяти, деменция ☐
 Сахарный диабет ☐ Психологические заболевания ☐ Болезнь Паркинсона (и др. экстапирмидные заболевания) ☐

Диагностика заболевания опрашиваемого

Рак легких ☒ Инфаркт, стенокардия ☐ Сахарный диабет ☐
 Ишемическая болезнь сердца ☐ Мерцающая аритмия ☐

Укажите условия отбора

Национальность ▲
 Место жительства ▲
 Уровень образования ▲
 Вес от до
 Семейное положение ☐

Итог

Принять параметры Сбросить Предварительный просмотр Сформировать файл

Рис. 39 Блок «Экспорт»

Предварительный просмотр

Назад Сформировать файл

Фамилия	Имя	Отчество	Национальность	Диагностирован ли рак
Петров	Петр	Петрович	Русский	Нет
Васильев	Василий	Васильевич	Русский	Да
Димин	Дмитрий	Дмитриевич	Русский	Нет

Рис. 40 Предварительный просмотр

В результате формируется файл Excel с выбранными параметрами. На рис. 41 представлен сформированный файл.

	A	B	C	D	E
1	Фамилия	Имя	Отчество	Национальность	Диагностирован рак легких
2	Петров	Петр	Петрович	Русский	Нет
3	Васильев	Василий	Васильевич	Русский	Да
4	Димин	Дмитрий	Дмитриевич	Русский	Нет

Рис. 41 Файл Excel

Глава 4. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

4.1 Оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения научных исследований с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения

4.1.1 Потенциальные потребители результатов исследования

Данная разработка нацелена на использование внутри Медицинского университета города Томска, в рамках работы по исследованию биологических маркеров при заболеваниях нервной системы, направленного на создание автоматизированного процесса анкетирования пациентов и дальнейшей обработки полученных данных.

Предполагается использование данной системы только в медицинских целях, для того чтобы упростить процессы сбора, хранения, поиска и анализа данных, полученных в результате анкетирования.

4.1.2. Анализ конкурентных технических решений

Подробное исследование создающих конкуренцию исследований, имеющих на рынке, следует осуществлять регулярно, так как рынки находятся в непрерывном перемещении. Такого рода исследование может помочь вводить коррективы в научное исследование, для того чтобы эффективнее противостоять своим конкурентам. Делая упор на слабые места конкурентов можно получить большое преимущество на рынке. Важно реалистично оценить сильные и слабые стороны разработок конкурентов.

С этой целью может быть использована вся имеющаяся информация о конкурентных разработках:

- технические характеристики разработки;
- конкурентоспособность разработки;
- уровень завершенности научного исследования (наличие макета, прототипа и т.п.);
- бюджет разработки;
- уровень проникновения на рынок;

- финансовое положение конкурентов, тенденции его изменения и т.д.

Исследование конкурентоспособных решений с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения дает возможность осуществить оценку сравнительной эффективности научного исследования и установить тенденции для ее предстоящего увеличения. Далее будет представлена (таблица 2) оценочная карта для сравнения конкурентоспособных решений, B_{k1} – «Эскулап: медицинский скрининг», B_{k2} – «Мед ИТ-Решения».

Таблица 2 Оценочная карта

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы			Конкурентоспособность		
		B_{ϕ}	B_{k1}	B_{k2}	K_{ϕ}	K_{k1}	K_{k2}
1	2	3	4	5	6	7	8
Технические критерии оценки ресурсоэффективности							
1. Улучшение производительности труда заказчика	0.15	5	5	3	0,75	0,75	0,45
2. Функциональная мощность	0.1	5	5	5	0,5	0,5	0,5
3. Удобство в эксплуатации	0.15	4	4	3	0,6	0,6	0,45
4. Потребность в ресурсах памяти	0.1	4	3	2	0,4	0,3	0,2
5. Качество интеллектуального интерфейса	0.05	5	5	4	0,25	0,25	0,2
Экономические критерии оценки эффективности							
1. Конкурентоспособность разработки	0.1	4	5	3	0,4	0,5	0,3
2. Уровень востребованности среди потребителей	0.1	4	5	3	0,4	0,5	0,3
3. Цена	0.05	4	3	3	0,2	0,15	0,15
4. Финансирование научной разработки	0.1	4	3	3	0,4	0,3	0,3
5. Срок исполнения	0.1	3	5	4	0,3	0,5	0,4
Итого	1	42	43	33	4,2	4,35	3,25

Исходя из расчётов, сделанных выше, можно сделать вывод, что наша разработка имеет достаточно высокий уровень конкурентоспособности. Позиции конкурентов наиболее уязвимы в техническом развитии и ценовом диапазоне. Данные пункты определяют конкурентное преимущество нашей разработки.

4.1.3 Технология QuaD

Методика QuaD (QUality ADvisor) предполагает собою эластичный механизм замера характеристик, обрисовывающих свойство новой разработки и ее перспективность на рынке и разрешающее принимать решение необходимости инвестиций денежных средств в научно-исследовательский проект.

В согласовании с методикой QuaD любой коэффициент расценивается согласно 100 балльной шкале, где 1 – наиболее слабая позиция, а 100 – наиболее мощная. Веса характеристик, определяемые экспертным путем, в сумме обязаны быть равные 1. Результат оценки по технологии QuaD представлены в таблице 3.

Таблица 3 Технология QuaD

Критерии оценки	Вес критерия	Баллы	Максимальный балл	Относительное значение (3/4)	Средневзвешенное значение (5x2)
1	2	3	4	5	
Показатели оценки качества разработки					
1. Улучшение производительности труда заказчика	0.15	95	100	0,95	0,1425
2. Функциональная мощность	0.1	85	100	0,85	0,085
3. Удобство в эксплуатации	0.15	90	100	0,9	0,135
4. Потребность в ресурсах памяти	0.1	90	100	0,9	0,09
5. Качество интеллектуального интерфейса	0.05	85	100	0,85	0,0425
Показатели оценки коммерческого потенциала разработки					
1. Конкурентоспособность разработки	0.1	90	100	0,9	0,09
2. Уровень востребованности среди потребителей	0.1	80	100	0,8	0,08
3. Цена	0.05	85	100	0,85	0,0425
4. Финансирование научной разработки	0.1	80	100	0,8	0,08
5. Срок исполнения	0.1	70	100	0,7	0,07
Итого	1				85,75

Значение показателя P_{cp} составляет 85,75, что означает высокую перспективность проекта.

4.1.4 SWOT-анализ

Для исследования внешней и внутренней среды проекта был проведен SWOT-анализ, который отражает сильные и слабые стороны разрабатываемого проекта.

Таблица 4 SWOT-анализ

	Сильные стороны научно-исследовательского проекта: С1. Удобство в эксплуатации (соответствует требованиям потребителей). С2. Функциональная мощность (предоставляемые возможности). С3. Конкурентоспособность продукта. С4. Повышение производительности труда. С5. Доступная среда разработки (Oracle Apex).	Слабые стороны научно-исследовательского проекта: Сл1. Срок выхода на рынок. Сл2. Значительные временные и интеллектуальные затраты на реализацию. Сл3. Потребность в ресурсах памяти.
Возможности: В1. Использование инновационной инфраструктуры ТПУ. В2. Публикации о проекте в тематических журналах. В3. Появление дополнительного спроса на новый продукт. В4. Повышение стоимости конкурентных разработок. В5. Привлечение специалистов из ТПУ для работы над проектом.	Использование инновационной структуры ТПУ позволит повысить конкурентоспособность и ускорить выход на рынок. Возможно появление дополнительного спроса на новый продукт благодаря использованию доступной среды разработки.	Привлечение кадров из ТПУ увеличит штат сотрудников, работающих над проектом и позволит увеличить темпы работы над проектом. Публикация в журнале позволит познакомить целевую аудиторию с проектом.
Угрозы: У1. Отсутствие спроса на расширение разработки. У2. Отказ от технической поддержки проекта после внедрения. У3. Нехватка вычислительных ресурсов. У4. Развитая конкуренция разработчиков ИС.	Развитая конкуренция разработчиков может привести к снижению конкурентоспособности продукта. Отказ от технической поддержки может повлиять на мотивацию привлечения сотрудников в проект.	Отсутствие спроса на расширение разработки может замедлить срок выхода на рынок и понизить квалификацию научного труда. Нехватка вычислительных ресурсов также может затянуть срок выхода на рынок.

Таблица 5 Интерактивная матрица проекта

		Сильные стороны проекта					Слабые стороны проекта		
		C1	C2	C3	C4	C5	Сл1	Сл2	Сл3
Возможности проекта	B1	+	+	+	+	+	-	-	0
	B2	0	0	+	0	-	0	0	-
	B3	+	+	+	+	+	+	-	0
	B4	-	+	-	+	0	0	+	+
	B5	-	+	-	-	-	+	+	-
Угрозы проекта	У1	0	0	+	-	+	+	-	0
	У2	0	0	+	-	+	-	-	0
	У3	-	+	-	-	+	+	0	+
	У4	-		+	-	+	+	0	0

4.2 Определение возможных альтернатив проведения научных исследований

Морфологический подход базируется на регулярном исследовании всех теоретически вероятных альтернатив, следующих из закономерностей структуры (морфологии) предмета изучения. Сочетание включает как старые, так и новые, необычные альтернативы, которые при обычном переборе могли быть пропущены. Посредством комбинирования альтернатив обретают огромное число разных решений, несколько из которых предполагают практическую заинтересованность.

Морфологическая матрица приведена в таблице 6.

Таблица 6 Морфологическая матрица

	1	2	3
А. Среда разработки	Oracle Apex	Visual Studio	Eclipse
Б. База данных	Oracle Database	Access	
В. Язык программирования	PL/SQL	C#	Java
Г. Реализация	Web - приложение	Windows Forms	

Для данной матрицы выберем три сочетания А1Б1В1Г1, А2Б2В2Г2, А3Б2В3Г2.

4.3 Планирование научно-исследовательских работ

4.3.1 Структура работ в рамках научного исследования

Планирование комплекса предполагаемых работ осуществляется в следующем порядке:

- определение структуры работ в рамках научного исследования;

- определение участников каждой работы;
- установление продолжительности работ;
- построение графика проведения научных исследований.

Для исполнения научных исследований создается рабочая группа, в которую входят научные сотрудники и преподаватели, инженеры, техники и лаборанты, количество участников может колебаться. Для любого вида задуманных работ устанавливается соответствующая должность исполнителей.

Список стадий и работ, разделение исполнителей по данным видам работ представлен в таблице 7.

Таблица 7 Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Разработка технического задания	1	Составление и утверждение технического задания.	Руководитель
Выбор направления исследований	2	Подбор материалов по теме	Руководитель
	3	Изучение материалов по теме	Бакалавр
	4	Выбор направления	Руководитель, бакалавр
	5	Календарное планирование работ по теме	Руководитель, бакалавр
Проектирование структуры и разработка ИС	6	Проектирование структуры ИС	Бакалавр
	7	Разработка ИС	Бакалавр
	8	Тестирование ИС	Бакалавр
Обобщение и оценка результатов	9	Оценка эффективности полученных результатов	Руководитель, бакалавр
Оформление отчета по НИР (комплекта документации по ОКР)	10	Составление пояснительной записки (эксплуатационно-технической документации)	Бакалавр

4.3.2 Определение трудоемкости выполнения работ

Рабочие расходы в основном формируют главную долю стоимости исследования, поэтому значительным фактором считается установление трудоемкости работ любого из участников научного исследования.

Трудоемкость исполнения научного исследования оценивается экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер, т.к. находится в зависимости от большого количества сложно учитываемых условий. Для определения прогнозируемого (среднего) значения трудоемкости $t_{ожі}$ применяется следующая формула:

$$t_{ожі} = \frac{3t_{\min i} + 2t_{\max i}}{5}, \quad (1)$$

где $t_{ожі}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения i -ой работы чел.-дн.;

$t_{\min i}$ – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы (оптимистическая оценка: в предположении наиболее благоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.;

$t_{\max i}$ – максимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы (пессимистическая оценка: в предположении наиболее неблагоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.

Для выполнения перечисленных в таблице 5 работ требуются специалисты:

- бакалавр (Б) * 2;
- научный руководитель (Р).

Отталкиваясь от прогнозируемой трудоемкости работ, формируется длительность любой работы в рабочих днях T_p , учитывающая синхронность исполнения работ несколькими исполнителями. Подобный расчет необходим для аргументированного расчета заработной платы, так как удельный вес зарплаты в общей сметной стоимости научных исследований составляет приблизительно 65 %.

$$T_{pi} = \frac{t_{ожі}}{Ч_i}, \quad (2)$$

где T_{pi} – продолжительность одной работы, раб. дн.;

$t_{ожі}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.-дн.

$Ч_i$ – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

4.3.3 Разработка графика проведения научного исследования

Для удобного построения графика, продолжительность любой из стадий работ из рабочих дней необходимо перевести в календарные дни. Для этого следует использовать следующую формулу:

$$T_{ki} = T_{pi} \cdot k_{\text{кал}}, \quad (3)$$

где T_{ki} – продолжительность выполнения i -й работы в календарных днях;

T_{pi} – продолжительность выполнения i -й работы в рабочих днях;

$k_{\text{кал}}$ – коэффициент календарности.

Коэффициент календарности рассчитывается по следующей формуле:

$$k_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}}, \quad (4)$$

где $T_{\text{КАЛ}}$ – календарные дни ($T_{\text{КАЛ}} = 366$);

$T_{\text{ВД}}$ – выходные дни ($T_{\text{ВД}} = 53$);

$T_{\text{ПД}}$ – праздничные дни ($T_{\text{ПД}} = 11$).

$$T_K = \frac{366}{366 - 53 - 11} = 1,212$$

Временные показатели проведения научного исследования представлены в таблице 8.

Таблица 8 Временные показатели проведения научного исследования

№ работ	Трудоёмкость работ									Исполнители			Длительность работ в рабочих днях T_{pi}			Длительность работ в календарных днях T_{ki}		
	t_{min} , чел-дни			t_{max} , чел-дни			$t_{ож\ i}$, чел-дни											
	Испол.1	Испол.2	Испол.3	Испол.1	Испол.2	Испол.3	Испол.1	Испол.2	Испол.3	Испол.1	Испол.2	Испол.3	Испол.1	Испол.2	Испол.3	Испол.1	Испол.2	Испол.3
1	4	4	4	6	6	6	4,8	4,8	4,8	Р	Р	Р	4,8	4,8	4,8	6	6	6
2	8	8	8	12	12	12	9,6	9,6	9,6	Р	Р	Р	9,6	9,6	9,6	12	12	12
3	14	14	14	20	20	20	16,4	16,4	16,4	Б	Б	Б	8,2	8,2	8,2	10	10	10
4	7	7	7	12	12	12	9	9	9	Р,Б	Р,Б	Р,Б	3	3	3	4	4	4
5	4	4	4	10	10	10	6,4	6,4	6,4	Р,Б	Р,Б	Р,Б	2,1	2,1	2,1	3	3	3
6	23	22	25	25	26	28	23,8	23,6	26,2	Б	Б	Б	11,9	11,8	13,1	14	14	16
7	18	20	21	20	23	25	18,8	21,2	22,6	Б	Б	Б	9,4	10,6	11,3	11	13	14
8	1	1	1	2	2	2	1,4	1,4	1,4	Б	Б	Б	0,7	0,7	0,7	1	1	1
9	3	3	3	5	5	5	3,8	3,8	3,8	Р,Б	Р,Б	Р,Б	1,3	1,3	1,3	2	2	2
10	17	17	17	23	23	23	19,4	19,4	19,4	Б	Б	Б	9,7	9,7	9,7	12	12	12
Итого	Всего												60,7	61,8	63,8	74	75	77
	Руководитель												20,8	20,8	20,8	25	25	25
	Бакалавр												46,3	47,4	49,4	56	57	60

На основе таблицы 8 создается календарный план-график. График создается для максимального по продолжительности выполнения работ в рамках научно-исследовательского. План-график приведен в таблице 9.

Таблица 9 Календарный план-график

№ работ	Вид работ	Исполнители	T_{ki} , кал. дн.	Длительность исполнения работ								
				март			апрель			май		
				1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Составление и утверждение технического задания.	Руководитель	6	■								
2	Подбор материалов по теме	Руководитель	12		■							
3	Изучение материалов по теме	Бакалавр	10			▨						
4	Выбор направления	Руководитель, бакалавр	4				■					
5	Календарное планирование работ по теме	Руководитель, бакалавр	3				■					

6	Проектирование структуры ИС	Бакалавр	16									
7	Разработка ИС	Бакалавр	14									
8	Тестирование ИС	Бакалавр	1									
9	Оценка эффективности полученных результатов	Руководитель, бакалавр	2									
10	Составление пояснительной записки	Бакалавр	12									



- руководитель



- бакалавр

4.3.4 Бюджет научно-технического исследования (НТИ)

При планировании бюджета НТИ должно быть гарантированно полное и достоверное отображение всех видов затрат, связанных с его исполнением. В ходе формирования бюджета НТИ применяется следующая классификация расходов по статьям:

- материальные затраты НТИ;
- затраты на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ;
- основная заработная плата исполнителей темы;
- дополнительная заработная плата исполнителей темы;
- отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления);
- затраты научные и производственные командировки;
- контрагентные расходы;
- накладные расходы.

4.3.4.1 Расчет материальных затрат НТИ

Произведем расчет всех материалов, используемых при разработке проекта:

- приобретаемые со стороны сырье и материалы, необходимые для создания научно-технической продукции;
- покупные материалы, используемые в процессе создания научно-технической продукции для обеспечения нормального технологического

процесса и для упаковки продукции или расходуемых на другие производственные и хозяйственные нужды (проведение испытаний, контроль, содержание, ремонт и эксплуатация оборудования, зданий, сооружений, других основных средств и прочее), а также запасные части для ремонта оборудования, износа инструментов, приспособлений, инвентаря, приборов, лабораторного оборудования и других средств труда, не относимых к основным средствам, износ спецодежды и других малоценных и быстроизнашивающихся предметов;

- покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, подвергающиеся в дальнейшем монтажу или дополнительной обработке;

- сырье и материалы, покупные комплектующие изделия и полуфабрикаты, используемые в качестве объектов исследований (испытаний) и для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта изделий – объектов испытаний (исследований);

В материальные затраты, помимо вышеуказанных, включаются дополнительно затраты на канцелярские принадлежности, диски, картриджи и т.п. Однако их учет ведется в данной статье только в том случае, если в научной организации их не включают в расходы на использование оборудования или накладные расходы. В первом случае на них определяются соответствующие нормы расхода от установленной базы. Во втором случае их величина учитывается как некая доля в коэффициенте накладных расходов.

Расчет материальных затрат осуществляется по следующей формуле:

$$Z_m = (1 + k_T) \cdot \sum_{i=1}^m \Pi_i \cdot N_{\text{рас}xi}, \quad (5)$$

где m – количество видов материальных ресурсов, потребляемых при выполнении научного исследования;

$N_{\text{рас}xi}$ – количество материальных ресурсов i -го вида, планируемых к использованию при выполнении научного исследования (шт., кг, м, м² и т.д.);

C_i – цена приобретения единицы i -го вида потребляемых материальных ресурсов (руб./шт., руб./кг, руб./м, руб./м² и т.д.);

k_T – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы.

Материальные затраты представлены в таблице 10.

Таблица 10 Материальные затраты

Наименование	Единица измерения	Количество			Цена за ед., руб.			Затраты на материалы, (З _м), руб.		
		Исп.1	Исп.2	Исп.3	Исп.1	Исп.2	Исп.3	Исп.1	Исп.2	Исп.3
Программное обеспечение										
Среда разработки	шт	1	1	1	40896	29448	37300	40896	29448	37300
Офисные принадлежности										
Бумага для принтера А4	уп	1	1	1	150	150	150	150	150	150
Картридж для принтера	шт	1	1	1	500	500	500	500	500	500
Папка со скоросшивателем	шт	1	1	1	50	50	50	50	50	50
Итого					41596	30148	38000	41596	30148	38000

4.3.4.2 Расчет затрат на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ

Все расчеты по приобретению спецоборудования и оборудования, имеющегося в организации, но используемого для каждого исполнения конкретной темы, сводятся в таблице 11.

Таблица 11 Расчет бюджета затрат на приобретение спецоборудования для научных работ

№	Наименование оборудования	Кол-во единиц оборудования			Цена единицы оборудования, тыс. руб.			Общая стоимость оборудования, тыс. руб.		
		Испол.1	Испол.2	Испол.3	Испол.1	Испол.2	Испол.3	Испол.1	Испол.2	Испол.3
1.	Компьютер	1	1	1	17000	17000	17000	19550	19550	19550
2.	Монитор	1	1	1	7000	7000	7000	8050	8050	8050
3.	Принтер	1	1	1	5000	5000	5000	5750	5750	5750
Итого								33350	33350	33350

4.3.4.3 Основная заработная плата исполнителей темы

Рассчитаем главную заработную плату сотрудников, напрямую занятых исполнением НИИ, (в том числе премии, доплаты) и вспомогательную заработную плату:

$$З_{\text{зп}} = З_{\text{осн}} + З_{\text{доп}}, \quad (6)$$

где $З_{\text{осн}}$ – основная заработная плата;

$З_{\text{доп}}$ – дополнительная заработная плата (12-20 % от $З_{\text{осн}}$).

Основная заработная плата ($З_{\text{осн}}$) руководителя (лаборанта, инженера) от предприятия (при наличии руководителя от предприятия) определяется по следующей формуле:

$$З_{\text{осн}} = З_{\text{дн}} \cdot T_p, \quad (7)$$

где $З_{\text{осн}}$ – основная заработная плата одного работника;

T_p – продолжительность работ, выполняемых научно-техническим работником, раб. дн. (табл. 7);

$З_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата работника, руб.

Среднедневная заработная плата определяется по формуле:

$$З_{\text{дн}} = \frac{З_{\text{м}} \cdot M}{F_{\text{д}}}, \quad (8)$$

где $З_{\text{м}}$ – месячный должностной оклад работника, руб.;

M – количество месяцев работы без отпуска в течение года:

при отпуске в 24 раб. дня $M = 11,2$ месяца, 5-дневная неделя;

$F_{\text{д}}$ – действительный годовой фонд рабочего времени научно-технического персонала, раб. дн. (табл. 12).

Таблица 12 Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	Руководитель	Студент
Календарное число дней	365	365
Количество нерабочих дней	107	107
- выходные дни		
- праздничные дни		
Потери рабочего времени	24	24
- отпуск		
- невыходы по болезни		
Действительный годовой фонд рабочего времени	234	234

Месячный должностной оклад работника:

$$З_{\text{м}} = З_{\text{тс}} \cdot (1 + k_{\text{пр}} + k_{\text{д}}) \cdot k_{\text{р}}, \quad (9)$$

где $З_{\text{тс}}$ – заработная плата по тарифной ставке, руб.;

$k_{\text{пр}}$ – премиальный коэффициент, равный 0,3 (т.е. 30% от $З_{\text{тс}}$);

$k_{\text{д}}$ – коэффициент доплат и надбавок составляет примерно 0,2 – 0,5 (в НИИ и на промышленных предприятиях – за расширение сфер обслуживания, за профессиональное мастерство, за вредные условия: 15-20 % от $З_{\text{тс}}$);

$k_{\text{р}}$ – районный коэффициент, равный 1,3 (для Томска).

Тарифная заработная плата $З_{\text{тс}}$ находится из произведения тарифной ставки работника 1-го разряда $T_{\text{с1}} = 600$ руб. на тарифный коэффициент $k_{\text{т}}$ и учитывается по единой для бюджетных организации тарифной сетке. Для предприятий, не относящихся к бюджетной сфере, тарифная заработная плата (оклад) рассчитывается по тарифной сетке, принятой на данном предприятии. Расчёт основной заработной платы приведён в табл. 13.

Таблица 13 Расчёт основной заработной платы

Исп.	Исполнители	Разряд	$З_{\text{тс}}$, руб.	$k_{\text{пр}}$	$k_{\text{д}}$	$k_{\text{р}}$	$З_{\text{м}}$, руб.	$З_{\text{дн}}$, руб.	$T_{\text{р}}$, раб. дн.	$З_{\text{осн}}$, руб.
Исполнение 1	Руководитель	Ст. преп.	16751,29	0,3	0,15	1,3	31576,18	1511,34	20,8	31435,84
	Бакалавр 1	1	6976,22	0,3	0,15	1,3	13150,17	629,41	46,3	29141,69
	Бакалавр 2	1	6976,22	0,3	0,15	1,3	13150,17	629,41	46,3	29141,69
	Итого									89719,22
Исполнение 2	Руководитель	Ст. преп.	16751,29	0,3	0,15	1,3	31576,18	1511,34	20,8	31435,84
	Бакалавр 1	1	6976,22	0,3	0,15	1,3	13150,17	629,41	47,4	29834,04
	Бакалавр 2	1	6976,22	0,3	0,15	1,3	13150,17	629,41	47,4	29834,04
	Итого									91103,92
Исполнение 3	Руководитель	Ст. преп.	16751,29	0,3	0,15	1,3	31576,18	1511,34	20,8	31435,84
	Бакалавр 1	1	6976,22	0,3	0,15	1,3	13150,17	629,41	49,4	31092,86
	Бакалавр 2	1	6976,22	0,3	0,15	1,3	13150,17	629,41	49,4	31092,86
	Итого									93621,56

4.3.4.4 Дополнительная заработная плата исполнителей темы

Расчет добавочной заработной платы проводится согласно следующей формуле:

$$З_{\text{доп}} = k_{\text{доп}} \cdot З_{\text{осн}}, \quad (10)$$

где $k_{\text{доп}}$ – коэффициент добавочной заработной платы (в период проектирования берется равным 0,12 – 0,15). Возьмем коэффициент равный 0,12.

Таблица 14 Расчёт дополнительной заработной платы

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.			$k_{\text{доп}}$	Дополнительная заработная плата, руб.		
	Испол.1	Испол.2	Испол.3		Испол.1	Испол.2	Испол.3
Руководитель	31435,84	31435,84	31435,84	0,12	3772,30	3772,30	3772,30
Бакалавр 1	29141,69	29834,04	31092,86		3497	3580,08	3731,14
Бакалавр 2	29141,69	29834,04	31092,86		3497	3580,08	3731,14
Итого					10766,31	10932,47	11234,59

4.3.4.5 Отчисления во внебюджетные фонды (страховые отчисления)

Размер отчислений во внебюджетные фонды формируется исходя из последующей формулы:

$$З_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \cdot (З_{\text{осн}} + З_{\text{доп}}), \quad (11)$$

где $k_{\text{внеб}}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд обязательного медицинского страхования и пр.).

На 2015 г. В соответствии с Федеральным законом от 24.07.2009 №212-ФЗ определен размер страховых вкладов равный 30%. На основании пункта 1 ст.58 закона №212-ФЗ для учреждений осуществляющих образовательную и научную деятельность в 2014 году водится пониженная ставка – 27,1%.

Отчисления во внебюджетные фонды отражены в таблице 15.

Таблица 15 Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.			Полная заработная плата, руб.		
	Испол.1	Испол.2	Испол.3	Испол.1	Испол.2	Испол.3
Руководитель	31435,84	31435,84	31435,84	35208,14	35208,14	35208,14
Бакалавр 1	29141,69	29834,04	31092,86	32638,69	33414,12	34824
Бакалавр 2	29141,69	29834,04	31092,86	32638,69	33414,12	34824
Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды	0,271					
Итого						
Исполнение 1	27231,58					
Исполнение 2	27651,86					
Исполнение 3	28416,02					

4.3.4.6 Расчет затрат на научные и производственные командировки

На данном этапе в научных и производственных командировках нет необходимости.

4.3.4.7 Контрагентные расходы

На данном этапе невозможно оценить влияние контрагентных расходов на проект.

4.3.4.8 Накладные расходы

Накладные расходы предусматривают другие расходы организации, не оказавшиеся в предыдущих статьях расходов: печать и ксерокопирование материалов исследования, оплата услуг связи, электроэнергии, почтовые и телеграфные расходы, размножение материалов и т.д. Их размер формируется согласно следующей формуле:

$$З_{\text{накл}} = (\text{сумма статей } 1 \div 7) \cdot k_{\text{нр}}, \quad (12)$$

где $k_{\text{нр}}$ – коэффициент, учитывающий накладные расходы.

Величину коэффициента накладных расходов можно взять в размере 16%.

Исполнение 1 = $(41596 + 33350 + 89719,22 + 10766,31 + 27231,58) \cdot 0,16 = 202663,11 \cdot 0,16 = 32426,1$

Исполнение 2 = $(30148+33350+91103,92+10932,47+27651,86) * 0,16 = 193186,25 * 0,16 = 30909,8$

Исполнение 3 = $(38000+33350+93621,56+11234,59+28416,02) * 0,16 = 204622,17 * 0,16=32739,55$

4.3.4.9 Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

Определение бюджета затрат на научно-исследовательский проект по каждому варианту исполнения приведен в таблице 16.

Таблица 16 Расчет бюджета затрат НТИ

Наименование статьи	Сумма, руб.			Примечание
	Испол.1	Испол.2	Испол.3	
1. Материальные затраты НТИ	41596	30148	38000	Пункт 3.4.1
2. Затраты на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ	33350	33350	33350	Пункт 3.4.2
3. Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	89719,22	91103,92	93621,56	Пункт 3.4.3
4. Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы	10766,31	10932,47	11234,59	Пункт 3.4.4
5. Отчисления во внебюджетные фонды	27231,58	27651,86	28416,02	Пункт 3.4.5
6. Затраты на научные и производственные командировки	0	0	0	Пункт 3.4.6
7. Контрагентские расходы	0	0	0	Пункт 3.4.7
8. Накладные расходы	32426,1	30909,8	32739,55	16 % от суммы ст. 1-7
9. Бюджет затрат НТИ	235089,21	224096,05	237361,72	Сумма ст. 1- 8

4.4 Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования

Интегральный показатель финансовой эффективности научного исследования получают в процессе оценки бюджета расходов трех (либо более) альтернатив выполнения научного исследования (см. табл. 15). Для этого максимальный интегральный показатель реализации технической задачи берется за основу расчета (как знаменатель), с которым соотносятся финансовые значения по всем альтернативам выполнения.

Интегральный финансовый показатель разработки определяется как:

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп.}i} = \frac{\Phi_{\text{pi}}}{\Phi_{\text{max}}}, \quad (13)$$

где $I_{\text{финр}}^{\text{исп.}i}$ – интегральный финансовый показатель разработки;

Φ_{pi} – стоимость i -го варианта исполнения;

Φ_{max} – максимальная стоимость исполнения научно-исследовательского проекта (в т.ч. аналоги).

Полученный размер интегрального финансового показателя разработки отображает соответствующее численное повышение бюджета расходов исследования в размах (значение больше единицы), либо соответствующее численное удешевление цены исследования в размах (значение меньше единицы, но больше нуля).

Максимальная стоимость составляет 237361,72 рублей, следовательно:

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп.}1} = \frac{\Phi_{\text{p1}}}{\Phi_{\text{max}}} = 0,990$$

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп.}2} = \frac{\Phi_{\text{p2}}}{\Phi_{\text{max}}} = 0,944$$

$$I_{\text{финр}}^{\text{исп.}3} = \frac{\Phi_{\text{p3}}}{\Phi_{\text{max}}} = 1$$

Интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов исполнения объекта исследования можно определить следующим образом:

$$I_{\text{pi}} = \sum a_i \cdot b_i, \quad (14)$$

где I_{pi} – интегральный показатель ресурсоэффективности для i -го варианта исполнения разработки;

a_i – весовой коэффициент i -го варианта исполнения разработки;

b_i^a, b_i^p – бальная оценка i -го варианта исполнения разработки, устанавливается экспертным путем по выбранной шкале оценивания;

n – число параметров сравнения.

Таблица 17 Сравнительная оценка характеристик вариантов исполнения проекта

Критерии \ Объект исследования	Весовой коэффициент параметра	Испол.1	Испол.2	Испол.3
1. Улучшение производительности труда заказчика	0,25	5	4	4
2. Функциональная мощность	0,20	4	3	3
3. Удобство в эксплуатации	0,25	5	4	3
4. Потребность в ресурсах памяти	0,15	5	3	3
5. Надежность	0,15	4	4	4
ИТОГО	1			

$$I_{p-исп1} = 5*0,25+4*0,20+5*0,25+5*0,15+4*0,15 = 4,65;$$

$$I_{p-исп2} = 4*0,25+3*0,20+4*0,25+3*0,15+4*0,15 = 3,65;$$

$$I_{p-исп3} = 4*0,25+3*0,20+3*0,25+3*0,15+4*0,15 = 3,4.$$

Интегральный показатель эффективности вариантов исполнения разработки ($I_{исп.i}$) определяется на основании интегрального показателя ресурсоэффективности и интегрального финансового показателя по формуле:

$$I_{исп.1} = \frac{I_{p-исп1}}{I_{финр.1}}, \quad I_{исп.2} = \frac{I_{p-исп2}}{I_{финр.2}} \text{ и т.д.} \quad (15)$$

$$I_{исп.1} = \frac{4,65}{0,99} = 4,7; \quad I_{исп.2} = \frac{3,65}{0,944} = 3,67; \quad I_{исп.3} = \frac{3,4}{1} = 3,4$$

Сравнение интегрального показателя эффективности вариантов исполнения разработки позволит определить сравнительную эффективность проекта (см.табл.17) и выбрать наиболее целесообразный вариант из предложенных. Сравнительная эффективность проекта ($\mathcal{E}_{cp}$):

$$\mathcal{E}_{cp} = \frac{I_{исп.1}}{I_{исп.2}} \quad (16)$$

$$\mathcal{E}_{cp1} = \frac{4,7}{3,67} = 1,28 \ ; \ \mathcal{E}_{cp2} = \frac{3,67}{3,4} = 1,08 \ ; \ \mathcal{E}_{cp3} = \frac{3,4}{4,7} = 0,72$$

Сравнение интегрального показателя эффективности альтернатив выполнения разработки позволит определить сравнительную эффективность проекта. Сравнительная эффективность разработки представлена в таблице 18.

Таблица 18 Сравнительная эффективность разработки

№ п/п	Показатели	Испол.1	Испол.2	Испол.3
1	Интегральный финансовый показатель исполнения	0,990	0,944	1
2	Интегральный показатель ресурсоэффективности исполнения	4,65	3,65	3,4
3	Интегральный показатель эффективности вариантов исполнения	4,7	3,67	3,4
4	Сравнительная эффективность вариантов исполнения	1,28	1,08	0,72

Общий вывод по разделу:

В результате работы по разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» выявили и сравнили три варианта исполнения научно-исследовательской работы. Бюджет затрат первого варианта исполнения равен 235089,21 рублей, второго -224096,05, третьего - 237361,72. Произвели сравнительную оценку эффективности разработки и исходя из полученных результатов можно сделать вывод, что наиболее эффективным вариантом решения поставленной в бакалаврской работе технической задачи с позиции финансовой и ресурсной эффективности является 1 вариант исполнения – использование среды разработки Oracle APEX.

Глава 5. Социальная ответственность

Выпускная квалификационная работа по проектированию и реализации информационной системы для учета и обработки анкетных данных медицинских исследований выполнялась на кафедре Оптимизации систем управления в одном из кабинетов Кибернетического центра Томского Политехнического Университета. Проектируемое рабочее место представляет собой офисное помещение, в котором будет работать инженер-программист.

В данной работе освещен комплекс мер организационного, правового, технического и режимного характера, которые минимизируют негативные последствия разработки информационной системы, а также рассматриваются вопросы техники безопасности, охраны окружающей среды и пожарной профилактики, даются рекомендации по созданию оптимальных условий труда.

Специфика и режим работы разработчика характеризуются значительным умственным напряжением, сильной нагрузкой на зрительный аппарат, неподвижностью и напряженностью в шейно-грудном и поясничном отделах позвоночника, что приводит к появлению усталости изменению функционального состояния центральной нервной системы, появлению болей в запястьях, локтевых суставах, кистях, пальцах рук и спине. При длительной работе за экраном монитора появляются болезненные ощущения в глазах и головная боль.

Разработка информационной системы никаким образом не оказывает отрицательного воздействия на общество и окружающую среду, но в процессе работы специалиста с информационной системой для учета и обработки анкетных данных медицинских исследований при использовании ПЭВМ возможно образование твердых отходов, таких как бумага, батарейки, лампочки, использованные картриджи, отходы от продуктов питания и личной гигиены, отходы от канцелярских принадлежностей и т.д.

5.1 Техногенная безопасность.

По природе возникновения вредные и опасные производственные факторы делятся на 4 группы:

- физические;
- химические;
- психофизиологические;
- биологические.

В нашем случае биологические и химические факторы существенного влияния на состояние здоровья исполнителей не оказывают, то подробнее рассмотрим лишь физические и психофизиологический факторы.

Единственным фактором, относящимся к физически опасным, является опасность поражения электрическим током. В качестве же вредных производственных факторов, которые имеют место при работе с компьютером, были выделены следующие позиции:

К вредным производственным факторам, при работе с компьютером следует отнести:

- 1) повышенный уровень электромагнитных излучений, основными источниками которых является электроннолучевая трубка монитора компьютера;
- 2) отклонение показателей микроклимата
- 3) повышенный уровень шума, источниками которого являются вентиляторы внутри системного блока и блока питания компьютера, накопители на жестких и магнитных дисках, светильники люминесцентных ламп и др.
- 4) недостаточная освещённость рабочей зоны

5.1.1Повышенный уровень электромагнитных излучений

Как любые электрические приборы, видеотерминалы (ВДТ) и системные блоки производят электромагнитное излучение, воздействие этого излучение на организм человека напрямую зависит от напряжённостей

электрического, магнитного поля, от потока энергии, частоты колебаний, а также от размера облучаемого тела.

При воздействии электромагнитных полей низкой напряжённости нарушения, возникающие в организме человека, носят обратимый характер. Однако если напряжённость магнитных полей выше предельно допустимого уровня, то страдают нервная и сердечно-сосудистая системы, органы пищеварения, а также ухудшаются некоторые биологические показатели крови.

Большая часть электромагнитных излучений происходит не от экрана монитора, а от видеокабеля и системного блока. В портативных компьютерах практически всё электромагнитное излучение идет от системного блока, располагающегося под клавиатурой. Современные машины выпускаются заводом-изготовителем со специальной металлической защитой внутри системного блока для уменьшения фона электромагнитного излучения.

Согласно [5] на расстоянии 50 см вокруг ВДТ напряженность электромагнитного поля по электрической составляющей должна быть не более:

25 В/м, если частота находится в диапазоне 5 Гц ÷ 2 кГц

2,5 В/м, если частота находится в диапазоне 2 кГц ÷ 400 кГц

Плотность магнитного потока не должна превышать:

250 нТл, если частота находится в диапазоне 5 Гц ÷ 2 кГц

25 нТл, если частота находится в диапазоне 2 кГц ÷ 400 кГц

Возможные способы защиты от ЭМП:

Основной подход – увеличить расстояние от источника, экран видеомонитора не должен находиться ближе 50 см от пользователя;

Использование приэкранного фильтра, специального экрана, а также других средств индивидуальной защиты, которые прошли испытание в аккредитованных лабораториях и которые имеют соответствующий гигиенический сертификат.

5.1.2 Отклонение показателей микроклимата

Проанализируем микроклимат на рабочем месте. Микроклимат производственных помещений характеризуется следующими параметрами: температурой, относительной влажностью, скоростью движения воздуха. Все эти параметры влияют на организм человека как сами по себе, так и в комплексе. Они во многом определяют самочувствие. Оптимальные значения характеристик микроклимата установлены в соответствии с [5] и отображены в таблице 19.

По степени физической тяжести работа инженера-программиста относится к лёгкой физической работе категории I а, с энергозатратами организма до 120 Дж/с, т.к. работа проводилась сидя, не требуя систематического физического напряжения.

Таблица 19 Оптимальные значения характеристик микроклимата

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодн.	Ia (до 139)	22 - 24	21 - 25	60 - 40	0,1
Теплый	Ia (до 139)	23 - 25	22 - 26	60 - 40	0,1

Допустимые величины показателей микроклимата устанавливаются в случаях, когда по технологическим требованиям, техническим и экономически обоснованным причинам не могут быть обеспечены оптимальные величины.

Таблица 20 Допустимые значения микроклимата рабочего стола. [5]

Период года	Категория работ	Температура воздуха, °С		Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с	
		Ниже	Выше			Ниже	Выше

		опт.	опт.			опт.	опт.
Холодный	Категория 1а (до 139)	20- 21,9	24,2- 25	19-26	15-75	0,1	
Теплый		21- 22,9	25,1- 28	20,29		0,1	0,2

Параметры микроклимата помещения, регулирующиеся системой центрального отопления, а также приточно-вытяжной вентиляцией, имеют следующие значения:

- влажность 40%,
- скорость движения воздуха 0,1 м/с,
- температура летом 20-25°C, зимой 15-18°C,

Что соответствует требованиям [5].

Если говорить о мероприятиях по оздоровлению воздушной среды, то в производственном помещении к ним относится правильная организация вентиляции и кондиционирования воздуха, а также отопление помещений. Вентиляция должна осуществляться как естественным, так и механическим путём. В рабочем помещении необходима подача следующего объёма наружного воздуха: при объёме помещения до 20м³ на человека – не менее 30м³ в час на человека; при объёме помещения более 40м³ на человека и отсутствии выделения вредных веществ допускается естественная вентиляция.

В аудитории принудительная вентиляция отсутствует. Но имеется естественная, т.е. воздух поступает и удаляется через окна, двери, щели. Весомый недостаток естественной вентиляции в том, что воздух поступает в помещение без очистки и нагревания. Естественная вентиляция допускается в том случае, если на одного работающего приходится не менее 40м³ всего объёма воздуха в помещении. Объём воздуха на одного человека в аудиториях КЦ— 28,88м³), следовательно, необходимо наличие принудительной вентиляции.

В зимнее время в помещении должна быть система отопления. Она обеспечивает достаточное, постоянное и равномерное нагревание воздуха. В помещениях с повышенными требованиями к чистоте воздуха должно использоваться водяное отопление. В аудиториях используется водяное отопление со встроенными нагревательными элементами и стояками.

5.1.3 Недостаточная освещённость рабочей зоны

Недостаточная освещенность пагубно влияет на зрительный аппарат, то есть снижает зрительную работоспособность, также освещенность рабочей зоны влияет на психику человека, эмоциональное состояние, может вызывать усталость центральной нервной системы, которая возникает в результате приложения дополнительных усилий для опознания четких или сомнительных сигналов.

Для оптимизации условий труда большую роль играет освещение рабочих мест. Организация освещённости рабочих мест должно выполнить два требования: обеспечить различаемость рассматриваемых предметов и уменьшить напряжение и утомляемость органов зрения. Производственное освещение должно быть устойчивым и равномерным, иметь правильное направление, исключать слепящее действие и образование резких теней.

Основным качественным показателем световой среды является коэффициент пульсации освещенности (Кп). Для рабочих мест с ПЭВМ этот показатель не должен превышать 5%. Оптимальная яркость экрана дисплея составляет 75–100 кд/м². При такой яркости экрана, а также яркости поверхности стола в пределах от 100 до 150 кд/м² обеспечивается работоспособность зрительного аппарата на уровне 80–90 % и сохраняется постоянный размер зрачка на допустимом уровне 3–4 мм. Местное освещение не должно создавать блики на поверхности экрана и не должно увеличивать освещенность экрана ПЭВМ более, чем 300 лк. Следует ограничивать прямую и отраженную блескость от любых источников освещения.

В лаборатории, где проводится ВКР, используется смешанное освещение, т.е. сочетание естественного и искусственного освещения.

Естественным освещением является освещение через окна. Искусственное освещение используется при недостаточном естественном освещении. В данном помещении используется общее искусственное освещение.

Помещение, где проводится ВКР, освещается 3 светильниками, в каждом из которых установлено 4 люминесцентных лампы типа ЛБ-40. Светильники расположены равномерно по всей площади потолка в ряд, создавая при этом равномерное освещение рабочих мест. Световой поток каждой из ламп в помещении свидетельствует о соблюдении норм освещенности.

Следует ограничивать отраженную блескость на рабочих поверхностях (экран, стол, клавиатура и др.) за счет правильного выбора типов светильников и расположения рабочих мест по отношению к источникам естественного и искусственного освещения, при этом яркость бликов на экране ПЭВМ не должна превышать 40 кд/м^2 и яркость потолка, при применении системы отраженного освещения, не должна превышать 200 кд/м^2 .

В качестве источников света при искусственном освещении должны применяться преимущественно люминесцентные лампы типа ЛБ.

Общее освещение следует выполнять в виде сплошных или прерывистых линий светильников, расположенных сбоку от рабочих мест, параллельно линии зрения пользователя при рядном расположении ПЭВМ.

Для освещения помещений с ПЭВМ следует применять светильники серии ЛПО36 с зеркализированными решетками, укомплектованные высокочастотными пускорегулирующими аппаратами. Применение светильников без рассеивателей и экранирующих решеток не допускается.

Яркость светильников общего освещения в зоне углов излучения от 50 до 90 градусов с вертикалью в продольной и поперечной плоскостях должна

составлять не более 200 кд/м^2 , защитный угол светильников должен быть не менее 40 градусов.

Светильники местного освещения должны иметь не просвечивающий отражатель с защитным углом не менее 40 градусов.

В помещении три оконных проема. КЕО при совмещенном освещении и боковом естественном освещении для данного типа помещений составляет 0,7. Уровень искусственного освещения должен быть не менее 300 лк.[4]

Таблица 21 Параметры систем естественного и искусственного освещения на рабочих местах

Наименование рабочего места	Тип светильника и источника света	Коэффициент естественной освещенности, КЕО, %		Освещенность при совмещенной системе, лк	
		Фактически	Норм. значение	Фактически	Норм. значение
Помещение для работы с ПЭВМ	ОДР ЛБ-40	---	0,7	1021 лк	300÷500 лк

5.1.4 Повышенный уровень шума на рабочем месте

Одним из важнейших параметров, которые наносят большой ущерб здоровью и резко снижают производительность труда, является шум.

Шум может создаваться чем угодно, будь это работающее оборудование, установки кондиционирования воздуха, преобразователи напряжения, работающие осветительные приборы дневного света, или шум, проникающий извне.

В ходе исследований установлено, что шум и вибрация оказывают пагубное воздействие на организм человека. Действие шума различно: он затрудняет разборчивость речи, снижает работоспособность, повышает утомляемость, вызывает изменения в органах слуха человека. Шум воздействует на весь организм человека, а не только на органы слуха.

Отмечается ослабление внимания, ухудшение памяти, снижение реакции, увеличение числа ошибок при работе.

Производственные помещения, в которых для работы используются ПЭВМ, не должны находиться по соседству с помещениями, в которых уровень шума и вибрации превышают нормируемые значения.

Допустимый уровень звукового давления, звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах должны отвечать требованиям СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [5].

При выполнении основной работы на ПЭВМ уровень шума на рабочем месте не должен превышать 50 дБА.

5.1.5 Электробезопасность

В этом разделе нас интересует статическое электричество, которое возникает в результате процессов перераспределения электронов и ионов, когда происходит соприкосновение двух поверхностей неоднородных жидких, либо твердых веществ, на которых образуется двойной электрический слой. Разделении поверхностей означает разделение зарядов этого слоя, а значит между разделенными поверхностями возникает разность потенциалов и образуется электрическое поле.

В помещении статическое электричество часто возникает при прикосновении человека к элементам ЭВМ. Разряды не представляют опасность для пользователей, но они могут привести к проблемам с ЭВМ.

Чтобы снизить величины возникающих зарядов статического электричества покрытие полов в помещении выполняется из однослойного линолеума.

При работе с электроприборами крайне важно соблюдать технику безопасности.

Под техникой безопасности подразумевается система организационных мероприятий и технических средств, которые направлены

на предотвращения воздействия на пользователя вредных и опасных производственных факторов.

Электрические установки представляют серьезную потенциальную опасность для пользователя, это еще усугубляется тем фактом, что органы чувств человека не могут обнаружить наличие электрического напряжения на расстоянии.

Опасность поражения человека электрическим током напрямую зависит от условий в помещении. Риск поражения возрастает при следующих условиях: повышенная влажность (относительная влажность воздуха превышает 75%), высокая температура (более 35°C), наличие токопроводящей пыли, токопроводящих полов, а также возможности одновременного соприкосновения к металлическим элементам, имеющим соединение с землей, и металлическим корпусом электрооборудования. Следовательно, работа может проводиться исключительно в помещениях без повышенной опасности, при этом существует опасность электропоражения:

- 1) при прикосновении к токоведущим частям, например, во время ремонта ПЭВМ;
- 2) при прикосновении к нетоковедущим частям, которые оказались под напряжением (при нарушении изоляции токоведущих частей ПЭВМ);
- 3) при соприкосновении с полом, стенами, оказавшимися под напряжением;
- 4) имеется опасность короткого замыкания в высоковольтных блоках: блоке питания и блоке дисплейной развёртки.

Аудитории КЦ, в которых проводились работы, по опасности электропоражения не относятся к помещениям повышенной опасности.

В лабораториях используются приборы, потребляющие напряжение 220В переменного тока с частотой 50Гц. Это напряжение опасно для жизни, поэтому обязательны следующие меры предосторожности:

- 1) перед началом работы необходимо убедиться, что выключатели и розетка закреплены и не имеют оголённых токоведущих частей;

2)при обнаружении неисправности оборудования и приборов, необходимо не делая никаких самостоятельных исправлений сообщить ответственному за оборудование;

3)запрещается загромождать рабочее место лишними предметами. При возникновении несчастного случая следует немедленно освободить пострадавшего от действия электрического тока и, вызвав врача, оказать ему необходимую помощь.

5.2 Экологическая безопасность

Научно-технический прогресс, увеличивает возможности человека воздействовать на окружающую среду, это создает условия для возникновения экологического кризиса. При этом развитие технологийоткрывает и новые путиподдержания природной среды и предлагает новые варианты преодоления уже существующих проблем.

Под окружающей средой будем понимать совокупность природы и среды созданной человеком.

Защита окружающей среды - это комплексная проблема, требующая усилий всего человечества. Наиболее активной формой защиты окружающей среды от вредного воздействия выбросов промышленных предприятий является полный переход к безотходным и малоотходным технологиям и производствам. Это потребует решения целого комплекса сложных технологических, конструкторских и организационных задач, основанных на использовании новейших научно-технических достижений [9].

5.2.1 Отходы

Основные виды загрязнения литосферы – твердые бытовые и промышленные отходы.

В ходе выполнения ВКР, образовывались различные твердые отходы. К ним можно отнести: бумагу, батарейки, лампочки, использованные картриджи, отходы от продуктов питания и личной гигиены, отходы от канцелярских принадлежностей и т.д.

Защита почвенного покрова и недр от твердых отходов реализуется за счет сбора, сортирования и утилизации отходов и их организованного захоронения.

5.3 Организационные мероприятия обеспечения безопасности

При организации рабочего места необходимо учитывать требования безопасности, промышленной санитарии, эргономики, технической эстетики. Невыполнение этих требований может привести к получению работником производственной травмы или развитию у него профессионального заболевания.

Согласно требований [7,5] при организации работы на ПЭВМ должны выполняться следующие условия:

- персональный компьютер(ПК), и соответственно рабочее место должно располагаться так, чтобы свет падал сбоку, лучше слева;
- расстояние от ПК до стен должно быть не менее 1 м, поэтому по возможности следует избежать расположение рабочего места в углах помещения либо лицом к стене;
- ПК лучше установить так, чтобы, подняв глаза от экрана, можно было увидеть какой-нибудь удаленный предмет в помещении или на улице. Перевод взгляда на дальнее расстояние является одним из наиболее эффективных способов разгрузки зрительного аппарата при работе на ПК;
- при наличии нескольких компьютеров расстояние между экраном одного монитора и задней стенкой другого должно быть не менее 2 м, а расстояние между боковыми стенками соседних мониторов – не менее 1,2 м;
- окна в помещениях с ПЭВМ должны быть оборудованы регулируемыми устройствами (жалюзи, занавески, внешние козырьки и т.д.);
- монитор, клавиатура и корпус компьютера должны находиться прямо перед оператором; высота рабочего стола с клавиатурой должна составлять 680 – 800 мм над уровнем стола; а высота экрана (над полом) – 900–1280см;

- монитор должен находиться от оператора на расстоянии 60 – 70 см на 20 градусов ниже уровня глаз;
- пространство для ног должно быть: высотой не менее 600 мм, шириной не менее 500 мм, глубиной не менее 450 мм. Должна быть предусмотрена подставка для ног работающего шириной не менее 300 мм с регулировкой угла наклона 0-20 градусов;
- рабочее кресло должно иметь мягкое сиденье и спинку, с регулировкой сиденья по высоте, с удобной опорой для поясницы;
- Положение тела пользователя относительно монитора должно соответствовать направлению просмотра под прямым углом или под углом 75 градусов.

Правильная поза и положение рук оператора являются весьма важными для исключения нарушений в опорно-двигательном аппарате и возникновения синдрома постоянных нагрузок.

Согласно СанПиНу 2.2.2.542-96 при 8-ми часовой рабочей смене на ВДТ и ПЭВМ перерывы в работе должны составлять от 10 до 20 минут каждые два часа работы.

5.4 Особенности законодательного регулирования проектных решений.

При работе с персональным компьютером очень важную роль играет соблюдение правильного режима труда и отдыха.

В табл. 22 представлены сведения о регламентированных перерывах, которые необходимо делать при работе на компьютере, в зависимости от продолжительности рабочей смены, видов и категорий трудовой деятельности с ВДТ (видеодисплейный терминал) и ПЭВМ в соответствии [5].

Таблица 22 Время регламентированных перерывов при работе на
компьютере

Категория работы с ВДТ или ПЭВМ	Уровень нагрузки за рабочую смену при видах работы с ВДТ			Суммарное регламентированных время	
	Группа А, количес- во знаков	Группа Б, количес- во знаков	Группа В, часов	При 8-часовой смене	При 12-часовой смене
I	до 20 000	до 15 000	до 2,0	30	70
II	до 40 000	до 30 000	до 4,0	50	90
III	до 60 000	до 40 000	до 6,0	70	120

Время перерывов дано при соблюдении указанных Санитарных правил и норм. При несоответствии фактических условий труда требованиям Санитарных правил и норм время регламентированных перерывов следует увеличить на 30%.

Эффективность перерывов повышается при сочетании с производственной гимнастикой или организации специального помещения для отдыха персонала с удобной мягкой мебелью, аквариумом, зеленой зоной и т.п.

5.5 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.

5.5.1 Оценка пожарной безопасности помещения

Согласно нормам технологического проектирования [4], в зависимости от характеристики используемых в производстве веществ и их количества, по пожарной и взрывной опасности помещения подразделяются на категории А, Б, В, Г, Д.

Наличие в аудитории 204-КЦ деревянных изделий (столы, шкафы), электропроводов напряжением 220В, а также применение электронагревательных приборов с открытыми нагревательными элементами – паяльниками дает право отнести помещение по степени пожарной взрывобезопасности к категории В.

Необходимо предусмотреть ряд профилактических мероприятий технического, эксплуатационного, организационного плана.

В качестве возможных причин пожара можно указать следующие:

- 1) короткие замыкания;
- 2) опасная перегрузка сетей, которая ведет за собой сильный нагрев токоведущих частей и загорание изоляции;
- 3) нередко пожары происходят при пуске оборудования после ремонта.

Для предупреждения пожаров от коротких замыканий и перегрузок необходимы правильный выбор, монтаж и соблюдение установленного режима эксплуатации электрических сетей, дисплеев и других электрических средств автоматизации.

Следовательно, необходимо предусмотреть ряд профилактических мероприятий технического, эксплуатационного, организационного плана.

5.5.2 Анализ возможных причин загорания

Причиной возгорания может быть:

- 1) неисправность токоведущих частей установок;
- 2) работа с открытой электроаппаратурой;
- 3) короткие замыкания в блоке питания или высоковольтном блоке дисплейной развертки;
- 4) несоблюдение правил пожарной безопасности;
- 5) наличие горючих компонентов: документы, двери, столы, изоляция кабелей и т.п.

5.5.3 Мероприятия по устранению и предупреждению пожаров

Для предупреждения возникновения пожара необходимо соблюдать следующие правила пожарной безопасности:

- 1) исключение образования горючей среды (герметизация оборудования, контроль воздушной среды, рабочая и аварийная вентиляция);
- 2) применение при строительстве и отделке зданий негорючих или трудно сгораемых материалов.

Необходимо в аудитории проводить следующие пожарно-профилактические мероприятия:

- 1) организационные мероприятия, касающиеся технического процесса с учетом пожарной безопасности объекта;
- 2) эксплуатационные мероприятия, рассматривающие эксплуатацию имеющегося оборудования;
- 3) технические и конструктивные, связанные с правильным размещением и монтажом электрооборудования и отопительных приборов.

Организационные мероприятия:

- 1) противопожарный инструктаж обслуживающего персонала;
- 2) обучение персонала правилам техники безопасности;
- 3) издание инструкций, плакатов, планов эвакуации.

Эксплуатационные мероприятия:

- 1) соблюдение эксплуатационных норм оборудования;
- 2) обеспечение свободного подхода к оборудованию;
- 3) содержание в исправности изоляции токоведущих проводников.

Технические мероприятия:

1) соблюдение противопожарных мероприятий при устройстве электропроводок, оборудования, систем отопления, вентиляции и освещения. В аудитории 204-КЦ имеется углекислотный огнетушитель типа ОУ–2, установлен рубильник, обесточивающий всю аудиторию, на двери аудитории приведен план эвакуации в случае пожара, и на достигаемом расстоянии находится пожарный щит (2 этаж КЦ). Если возгорание произошло в электроустановке, для его устранения должны использоваться углекислотные огнетушители типа ОУ–2.

2) профилактический осмотр, ремонт и испытание оборудования.

Кроме устранения самого очага пожара, нужно своевременно организовать эвакуацию людей.

Заключение

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы была разработана информационная система поддержки процесса анкетирования участников медицинских исследований биологических маркеров при заболеваниях нервной системы, целью которой является упрощение процесса анкетирования, обработки, хранения и подготовки, полученных данных от пациентов, к анализу. В данной информационной системе реализован весь основной функционал, который необходим исследователям Сибирского Государственного Медицинского Университета г.Томска.

Список используемой литературы

1. Безопасность жизнедеятельности: Справочное пособие по дипломному проектированию / Под редакцией Иванова Н.И. и Фадына И.М. – СПб.: БГТУ, 1995.
2. СанПиН 2.22.542-96 Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электро-вычислительным машинам и организации работы. М.: Госкомсанэпиднадзор, 1996. – 55с.
3. СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение. М.: 1995. - 35 с. – (Строительные нормы и правила РФ).
4. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».
5. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.
6. Долин П.А. Справочник по технике безопасности. - Москва: Энергоатомиздат, 1984. - 824 с.
7. СНиП 2.01.02-85. Противопожарные нормы. – М: Минстрой РФ, 1997.
8. Марухина О.В., Мокина Е.Е., Берестнева Е.В. Применение методов Data mining для выявления скрытых закономерностей в задачах анализа медицинских данных //Журнал «Фундаментальные исследования» - 2015. - № 4-0. С. 107-113.
9. Мокина Е.Е., Марухина О.В., Шагарова М.Д. Подходы к разработке информационной системы поддержки формирования документов при оказании высокотехнологичной медицинской помощи.//Журнал "Фундаментальные исследования" – 2015.- №2-9. С. 1857-1861.
10. Мещеряков Р.В., Балацкая Л.Н., Чойнзонов Е.Л. Специализированная информационная система поддержки деятельности

медицинского учреждения // Информационно-управляющие системы. — 2012. — № 5. — С. 51-56.

11. Бочарова А.Е., Воронцовская Н.А. Проблемы учета и обработки анкетных данных медицинских исследований // Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине. Сборник научных трудов II Международной конференции. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — 2015. — С. 846-847.

12. Бочарова А.Е., Воронцовская Н.А. Формирование набора данных для медицинских исследований// Информационные технологии в науке, управлении, социальной сфере и медицине. Сборник научных трудов III Международной конференции. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — 2016. — С. 867-869.

13. Методология функционального моделирования IDEF0. — М.: ГОССТАНДАРТ РОССИИ, 2000.

14. Основы методологии IDEF1X. [Электронный ресурс]. URL: <http://citforum.ru/cfin/idef/idef1x.shtml>

15. Теория "Моделирование потоков данных (процессов)". [Электронный ресурс]. URL: http://www.business-process.ru/designing/methodology/dfd/dfd_theory_dfd.html

16. Oracle Application Express Documentation Release 5.0 [Электронный ресурс]. URL: https://docs.oracle.com/cd/E59726_01/

Приложение А

АНКЕТА УЧАСТНИКА ИССЛЕДОВАНИЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Пожалуйста, заполните Анкету печатными буквами!

Номер участника исследования:

1. Дата заполнения анкеты: “_____” _____ 20____ г.
2. Фамилия участника исследования: _____
Имя _____
Отчество _____
3. Дата Рождения (число, месяц, год): “_____” _____ г.
4. Пол (при рождении): муж. / жен.
5. Адрес (подробно):
Индекс _____
Область _____
Район _____
Город _____
Село/поселок/деревня/населенный пункт _____
Улица _____
Дом _____
Квартира _____
6. Телефон домашний/ рабочий _____
мобильный _____
7. Этническая принадлежность

	Вы	Мать	Отец
Национальность			
Цвет глаз			
Цвет волос(натуральный)			

8. Рост: _____
9. Вес: _____
10. АД _____ / _____ мм рт.ст.
11. Место вашего рождения: _____
Место рождения родителей: Мать _____
Отец _____
Место вашего жительства до 15 лет _____
Место вашего жительства после 15 лет _____
12. Каким по счету ребенком в семье вы являетесь _____
13. Возраст ваших родителей на момент вашего рождения: Мать _____
Отец _____
14. Семейное положение : ☐ женат/ замужем
☐ не женат/ не замужем
15. Количество детей: _____
16. Возраст ваших детей (на момент заполнения анкеты): _____
17. Для женщин:
Количество беременностей _____
Количество абортс _____
18. Образование:
Общее число лет, потраченных на образование (включая школьное обучение):
- Какой ваш уровень образования?
☐ < 8 классов
☐ 10 классов
☐ Средне-специальное
☐ Высшее (указать какое: гуманитарное, техническое, медицинское)
☐ Наличие ученой степени (кандидат/ доктор наук)
19. Работаете ли вы в настоящее время: ☐ Да
☐ Нет

20. Каков был/ есть ваш основной род занятий? (выберите только один вариант, наиболее точно отражающий профессиональную принадлежность)

- ☐ Специалист с высшим образованием – врач, юрист, преподаватель ВУЗа и т.д.
- ☐ Специалист со средним специальным образованием – мед. сестра, повар, воспитатель детского сада, фермер – обязанности включают элементы управления/ менеджмента
- ☐ Служащий – менеджер, государственный служащий, собственник бизнеса
- ☐ Канцелярский работник – продавец, бухгалтер, диспетчер, частный предприниматель, водитель с собственным автотранспортом
- ☐ Высококвалифицированный рабочий – оператор машин, водитель грузовика, квалифицированный строитель
- ☐ Рабочий со средней квалификацией – рабочий линии сборки
- ☐ Неквалифицированный рабочий
- ☐ Работник – инвалид
- ☐ Студент
- ☐ Никогда не работа/а, занимался/лась домашним хозяйством
- ☐ Не знаю

21. Семейный анамнез

Страдали/ страдают ли ваши биологические родители или родные братья / сестра каким-либо из следующих заболеваний?

а. Заболевания сердца (ишемическая болезнь сердца, операция аорто-коронарного шунтирования, ангиопластика/ стентирование и др.)

☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю

б. Онкологическая патология

☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю

в. Сахарный диабет

☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю

г. Рассеянный склероз или другие демиелинизирующие заболевания

☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю

д. Болезнь Паркинсона или другие экстрапирамидные заболевания

☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю

е. Психические заболевания (депрессия, маниакально-депрессивный психоз, тревожное расстройство, шизофрения и др.)

☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю

ж. Расстройство памяти, деменция

☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю

22. Привычки:

Курение: ☐ Нет

☐ Да

Количество сигарет в день: ☐ ☐

Как долго курите: ☐ ☐

☐ Курил(а) в прошлом

Количество сигарет в день: ☐ ☐

Как долго курили: ☐ ☐

Как долго не курите: ☐ ☐

Алкоголь: ☐ Отрицает

☐ Умеренно

☐ Злоупотребляет

Кофе: ☐ Нет

☐ Да

Количество чашек в день: ☐ ☐

Как долго пьете кофе: ☐ ☐

Наркотические вещества: ☐ Отрицает

☐ Употребляет

☐ Употреблял в прошлом

23. Было ли у вас диагностировано одно из следующих заболеваний?

Сердечно-сосудистые заболевания:

- | | |
|---|---|
| а. Ишемическая болезнь сердца | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| б. Мерцательная аритмия | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| в. Инфаркт, стенокардия | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| г. Хроническая сердечная недостаточность | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| д. Кардиохирургические операции (имплантируемый кардиостимулятор, операция аорто-коронарного шунтирования, стентирование, операции на каналах сердца) | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |

Онкологические патологии:

- | | |
|---------------------------------------|---|
| а. Грудь | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| б. Толстой кишки | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| в. Легких | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| г. Предстательной железы/ шейки матки | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| д. Меланома | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| е. Ротовой полости | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| ж. Других органов: _____ | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |

Метаболические нарушения:

- | | |
|----------------------------------|---|
| а. Сахарный диабет | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| б. Заболевания щитовидной железы | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| в. Ожирение | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |

Болезни легких/ дыхательных путей:

- | | |
|--|---|
| а. Астма | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| б. Эмфизема, хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |

Заболевания костей/ суставов:

- | | |
|---|---|
| а. Ревматоидный артрит | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| б. Подагра | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| в. Остеопороз/ остеопения | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| г. Другие аутоиммунные заболевания: _____ | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |

Заболевания желудочно-кишечного тракта и почек:

- | | |
|----------------------------------|---|
| а. Болезнь Крона/ язвенный колит | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| б. Язвенная болезнь желудка/ ДПК | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| в. Желчекаменная болезнь | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| г. Цирроз | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| д. Пиелонефрит | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |

Неврологические/ психиатрические заболевания

- | | |
|------------------------------|---|
| а. Болезнь Альцгеймера | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| б. Болезнь Паркинсона | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| в. Рассеянный склероз | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| г. Имсульт | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| д. Депрессия | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |
| е. Другие заболевания: _____ | ☐ Да ☐ Нет ☐ Не знаю |

24. Принимаете ли вы какие-нибудь лекарственные препараты (включая витамины и минеральные комплексы)?

☐ Нет

☐ Да _____

25. Вы считаете себя:

- ☐ Левшой
- ☐ Правшой
- ☐ В равной мере используете обе руки (амбидекстр)
- ☐ Не знаю

26. Вы всегда предпочитали эту руку или вам пришлось сменить предпочитаемую руку?

- ☐ Всегда предпочитал(а) эту руку
- ☐ Сменил(а)
- ☐ Не знаю

Подпись _____

Спасибо Вам за время, потраченное на заполнение данной анкеты!

Физическая модель данных

```

CREATE TABLE "CONTACT"
(
  "ID_CONTACT" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
  "INDEX_" NUMBER(*,0),
  "REGION" VARCHAR2(20),
  "DISTRICT" VARCHAR2(20),
  "CITY" VARCHAR2(20),
  "STREET" VARCHAR2(20),
  "HOUSE_NUMBER" NUMBER(*,0),
  "FLET_NUMBER" NUMBER(*,0),
  "PHONE_NUMBER" VARCHAR2(20),
  CONSTRAINT "CONTACT_PKX" PRIMARY KEY ("ID_CONTACT") ENABLE
)
/
CREATE TABLE "DISEASE"
(
  "PARTISIPANT_NUMBER" CHAR(18) NOT NULL ENABLE,
  "DATE_OF_COMPLETION" DATE NOT NULL ENABLE,
  "ID_DISEASE" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
  "ID_RESPONCE" NUMBER(*,0),
  CONSTRAINT "XPKDISEASE" PRIMARY KEY ("PARTISIPANT_NUMBER",
"DATE_OF_COMPLETION", "ID_DISEASE") ENABLE
)
/
ALTER TABLE "DISEASE" ADD CONSTRAINT "R_23" FOREIGN KEY
("PARTISIPANT_NUMBER")
REFERENCES "PERSONALITY" ("PARTISIPANT_NUMBER") ENABLE
/
ALTER TABLE "DISEASE" ADD CONSTRAINT "R_25" FOREIGN KEY
("ID_RESPONCE")
REFERENCES "KLSF_RESPONCE" ("ID_RESPONCE") ON DELETE SET
NULL ENABLE
/
ALTER TABLE "DISEASE" ADD CONSTRAINT "R_6" FOREIGN KEY ("ID_DISEASE")
REFERENCES "KLSF_DISEASE" ("ID_DISEASE") ENABLE
/
CREATE INDEX "XIF1DISEASE" ON "DISEASE" ("ID_DISEASE")
/
CREATE INDEX "XIF2DISEASE" ON "DISEASE" ("PARTISIPANT_NUMBER")
/
CREATE TABLE "FAMILY_DISEASE"
(
  "PARTISIPANT_NUMBER" CHAR(18) NOT NULL ENABLE,
  "DATE_OF_COMPLETION" DATE NOT NULL ENABLE,
  "ID_DISEASE_TYPE" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
  "ID_RESPONCE" NUMBER(*,0),
  CONSTRAINT "XPKFAMILY_DISEASE" PRIMARY KEY
("PARTISIPANT_NUMBER", "DATE_OF_COMPLETION", "ID_DISEASE_TYPE") ENABLE
)
/
ALTER TABLE "FAMILY_DISEASE" ADD CONSTRAINT "R_22" FOREIGN KEY
("PARTISIPANT_NUMBER")
REFERENCES "PERSONALITY" ("PARTISIPANT_NUMBER") ENABLE
/

```

```

ALTER TABLE "FAMILY_DISEASE" ADD CONSTRAINT "R_24" FOREIGN KEY
("ID_RESPONCE")
REFERENCES "KLSF_RESPONCE" ("ID_RESPONCE") ON DELETE SET
NULL ENABLE
/
ALTER TABLE "FAMILY_DISEASE" ADD CONSTRAINT "R_5" FOREIGN KEY
("ID_DISEASE_TYPE")
REFERENCES "KLSF_DISEASE_TYPE" ("ID_DISEASE_TYPE") ENABLE
/

CREATE INDEX "XIF1FAMILY_DISEASE" ON "FAMILY_DISEASE"
("ID_DISEASE_TYPE")
/

CREATE INDEX "XIF2FAMILY_DISEASE" ON "FAMILY_DISEASE"
("PARTISIPANT_NUMBER")
/

CREATE INDEX "XIF3FAMILY_DISEASE" ON "FAMILY_DISEASE"
("ID_RESPONCE")
/
CREATE TABLE "KLSF_ACADEMIC_DEGREE"
( "ID_ACADEMIC_DEGREE" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
  "ACADEMIC_DEGREE" VARCHAR2(20),
  CONSTRAINT "XPKKLSF_ACADEMIC_DEGREE" PRIMARY KEY
("ID_ACADEMIC_DEGREE") ENABLE
)
/
CREATE TABLE "KLSF_DISEASE"
( "ID_DISEASE" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
  "ID_DISEASE_TYPE" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
  "DISEASE" VARCHAR2(20),
  CONSTRAINT "XPKKLSF_DISEASE" PRIMARY KEY ("ID_DISEASE") ENABLE
)
/
ALTER TABLE "KLSF_DISEASE" ADD CONSTRAINT "R_4" FOREIGN KEY
("ID_DISEASE_TYPE")
REFERENCES "KLSF_DISEASE_TYPE" ("ID_DISEASE_TYPE") ENABLE
/

CREATE INDEX "XIF1KLSF_DISEASE" ON "KLSF_DISEASE"
("ID_DISEASE_TYPE")
/
CREATE TABLE "KLSF_DISEASE_TYPE"
( "ID_DISEASE_TYPE" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
  "TYPE" VARCHAR2(150),
  CONSTRAINT "XPKKLSF_DISEASE_TYPE" PRIMARY KEY
("ID_DISEASE_TYPE") ENABLE
)
/
CREATE TABLE "KLSF_EDUCATION_LEVEL"
( "ID_EDUCATION_LEVEL" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
  "EDUCATION_LEVEL" VARCHAR2(20),
  CONSTRAINT "XPKKLSF_EDUCATION_LEVEL" PRIMARY KEY
("ID_EDUCATION_LEVEL") ENABLE
)
/
CREATE TABLE "KLSF_EYES_COLOR"

```

```

        ( "ID_EYES_COLOR" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
          "COLOR" VARCHAR2(20),
          CONSTRAINT "XPKKLSF_EYES_COLOR" PRIMARY KEY ("ID_EYES_COLOR")
        )
    /
CREATE TABLE "KLSF_HAIR_COLOR"
    ( "ID_HAIR_COLOR" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
      "COLOR" VARCHAR2(20),
      CONSTRAINT "XPKKLSF_HAIR_COLOR" PRIMARY KEY ("ID_HAIR_COLOR")
    )
    /
CREATE TABLE "KLSF_NATIONALITY"
    ( "ID_NATIONALITY" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
      "NATIONALITY" VARCHAR2(20),
      CONSTRAINT "XPKKLSF_NATIONALITY" PRIMARY KEY ("ID_NATIONALITY")
    )
    /
CREATE TABLE "KLSF_PARENT"
    ( "ID_PARENT_TYPE" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
      "TYPE" VARCHAR2(20),
      CONSTRAINT "XPKKLSF_PARENT" PRIMARY KEY ("ID_PARENT_TYPE") ENABLE
    )
    /
CREATE TABLE "KLSF_RESPONCE"
    ( "ID_RESPONCE" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
      "RESPONCE" VARCHAR2(20),
      CONSTRAINT "XPKKLSF_RESPONCE" PRIMARY KEY ("ID_RESPONCE") ENABLE
    )
    /
CREATE TABLE "KLSF_SPECIALISATION"
    ( "ID_SPECIALISATION" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
      "SPRCIALISATION" VARCHAR2(20),
      CONSTRAINT "XPKKLSF_SPECIALISATION" PRIMARY KEY ("ID_SPECIALISATION")
    )
    /
CREATE TABLE "PARENT"
    ( "ID_PARENT" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
      "PARTISIPANT_NUMBER" CHAR(18) NOT NULL ENABLE,
      "DATE_OF_BIRTH" DATE,
      "PLACE_OF_BIRTH" VARCHAR2(20),
      "ID_EYES_COLOR" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
      "ID_PARENT_TYPE" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
      "ID_NATIONALITY" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
      "ID_HAIR_COLOR" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
      CONSTRAINT "XPKPARENT" PRIMARY KEY ("ID_PARENT",
"PARTISIPANT_NUMBER") ENABLE
    )
    /
ALTER TABLE "PARENT" ADD CONSTRAINT "R_10" FOREIGN KEY ("ID_EYES_COLOR")
    REFERENCES "KLSF_EYES_COLOR" ("ID_EYES_COLOR") ENABLE
    /
ALTER TABLE "PARENT" ADD CONSTRAINT "R_12" FOREIGN KEY ("ID_NATIONALITY")
    REFERENCES "KLSF_NATIONALITY" ("ID_NATIONALITY") ENABLE
    /
ALTER TABLE "PARENT" ADD CONSTRAINT "R_13" FOREIGN KEY ("ID_PARENT_TYPE")
    REFERENCES "KLSF_PARENT" ("ID_PARENT_TYPE") ENABLE
    /

```

```

ALTER TABLE "PARENT" ADD CONSTRAINT "R_21" FOREIGN KEY
("PARTISIPANT_NUMBER")
    REFERENCES "PERSONALITY" ("PARTISIPANT_NUMBER") ENABLE
/
ALTER TABLE "PARENT" ADD CONSTRAINT "R_8" FOREIGN KEY ("ID_HAIR_COLOR")
    REFERENCES "KLSF_HAIR_COLOR" ("ID_HAIR_COLOR") ENABLE
/

CREATE INDEX "XIF1PARENTS" ON "PARENT" ("ID_HAIR_COLOR")
/

CREATE INDEX "XIF5PARENT" ON "PARENT" ("PARTISIPANT_NUMBER")
/
CREATE TABLE "PERSONALITY"
(
    "PARTISIPANT_NUMBER" CHAR(18) NOT NULL ENABLE,
    "LAST_NAME" VARCHAR2(20),
    "FIRST_NAME" VARCHAR2(20),
    "PATRONYMIC" VARCHAR2(20),
    "DATE_OF_BIRTH" DATE,
    "SEX" VARCHAR2(20),
    "ID_CONTACT" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
    "ID_NATIONALITY" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
    "ID_HAIR_COLOR" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
    "ID_EYES_COLOR" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
    "PLACE_OF_BIRTH" VARCHAR2(20),
    "CHILD_NUMBER" NUMBER(*,0),
    "MOTHER_AGE_AT_TIME_OF_BIRTH" NUMBER(*,0),
    "FATHER_AGE_AT_TIME_OF_BIRTH" NUMBER(*,0),
    CONSTRAINT "XPKPERSONALITY" PRIMARY KEY ("PARTISIPANT_NUMBER") ENABLE
)
/
ALTER TABLE "PERSONALITY" ADD CONSTRAINT "R_11" FOREIGN KEY
("ID_NATIONALITY")
    REFERENCES "KLSF_NATIONALITY" ("ID_NATIONALITY") ENABLE
/
ALTER TABLE "PERSONALITY" ADD CONSTRAINT "R_15" FOREIGN KEY ("ID_CONTACT")
    REFERENCES "CONTACT" ("ID_CONTACT") ENABLE
/
ALTER TABLE "PERSONALITY" ADD CONSTRAINT "R_7" FOREIGN KEY ("ID_HAIR_COLOR")
    REFERENCES "KLSF_HAIR_COLOR" ("ID_HAIR_COLOR") ENABLE
/
ALTER TABLE "PERSONALITY" ADD CONSTRAINT "R_9" FOREIGN KEY ("ID_EYES_COLOR")
    REFERENCES "KLSF_EYES_COLOR" ("ID_EYES_COLOR") ENABLE
/

CREATE INDEX "XIF1PERSONALITY" ON "PERSONALITY" ("ID_HAIR_COLOR")
/
CREATE TABLE "SURVEY_DATA"
(
    "DATE_OF_COMPLETION" DATE NOT NULL ENABLE,
    "PARTISIPANT_NUMBER" CHAR(18) NOT NULL ENABLE,
    "GROWTH" NUMBER(*,0),
    "WEIGHT" NUMBER(*,0),
    "B_P_TOP" NUMBER(*,0),
    "B_P_LOWER" NUMBER(*,0),
    "FAMILY_STATUS" VARCHAR2(20),
    "NUMBER_OF_CHILDREN" NUMBER(*,0),
    "CHILDREN_AGE" NUMBER(*,0),
    "NUMBER_OF_PREGNANCIES" NUMBER(*,0),
    "NUMBER_OF_ABORTS" NUMBER(*,0),
    "NUMBER_OF_YEARS_SPENT_ON_EDUCA" NUMBER(*,0),
    "ID_EDUCATION_LEVEL" NUMBER(*,0) NOT NULL ENABLE,
    "ID_SPECIALISATION" NUMBER(*,0),
    "ID_ACADEMIC_DEGREE" NUMBER(*,0),
    "IS_EMPLOYED" CHAR(18),

```

```

        "MAIN_PROFESSION" VARCHAR2(20),
        "IS_TREATED" CHAR(18),
        "TREATMENT" VARCHAR2(20),
        "BASIC_HAND" VARCHAR2(20),
        "ID_CONTACT" NUMBER(*,0),
        CONSTRAINT "XPKSURVEY_DATA" PRIMARY KEY ("DATE_OF_COMPLETION",
"PARTISIPANT_NUMBER") ENABLE
    )
/
ALTER TABLE "SURVEY_DATA" ADD CONSTRAINT "R_161" FOREIGN KEY
("ID_EDUCATION_LEVEL")
    REFERENCES "KLSF_EDUCATION_LEVEL" ("ID_EDUCATION_LEVEL") ENABLE
/
ALTER TABLE "SURVEY_DATA" ADD CONSTRAINT "R_171" FOREIGN KEY
("ID_SPECIALISATION")
    REFERENCES "KLSF_SPECIALISATION" ("ID_SPECIALISATION") ON DELETE
SET NULL ENABLE
/
ALTER TABLE "SURVEY_DATA" ADD CONSTRAINT "R_201" FOREIGN KEY
("ID_ACADEMIC_DEGREE")
    REFERENCES "KLSF_ACADEMIC_DEGREE" ("ID_ACADEMIC_DEGREE") ON DELETE
SET NULL ENABLE
/
ALTER TABLE "SURVEY_DATA" ADD CONSTRAINT "R_211" FOREIGN KEY
("PARTISIPANT_NUMBER")
    REFERENCES "PERSONALITY" ("PARTISIPANT_NUMBER") ENABLE
/

CREATE INDEX "DANNIE_ANKETIROVANIA" ON "SURVEY_DATA" ("ID_EDUCATION_LEVEL")
/

CREATE INDEX "XIF2DANNIE_ANKETIROVANIA" ON "SURVEY_DATA"
("ID_SPECIALISATION")
/

CREATE INDEX "XIF3DANNIE_ANKETIROVANIA" ON "SURVEY_DATA"
("ID_ACADEMIC_DEGREE")
/

CREATE INDEX "XIF4DANNIE_ANKETIROVANIA" ON "SURVEY_DATA"
("PARTISIPANT_NUMBER")
/

```

Вывод списка на главной странице

```
select * from (
select  "PERSONALITY"."LAST_NAME" as "Фамилия",
        "PERSONALITY"."FIRST_NAME" as "Имя",
        "PERSONALITY"."PATRONYMIC" as "Отчество",
        "PERSONALITY"."DATE_OF_BIRTH" as "Дата рождения"
from    "PERSONALITY" "PERSONALITY")
where (
instr(upper("Фамилия"),upper(nvl(:P1_SEARCH1,"Фамилия"))) > 0 or
instr(upper("Имя"),upper(nvl(:P1_SEARCH1,"Имя"))) > 0
)
```

Сделать всю строку отчета кликабельной

```
$('#a[href*="FB_FLOW_ID,FB_FLOW_PAGE_ID:373,12"]').each(function(index) {
    lnk = $(this).attr('href');
    $(this).parent()
        .parent('tr')
        .attr('data-href', lnk)
        .click(function(){
            window.location=$(this).attr('data-href');
        })
        .mouseover(function(){
            $(this).css('cursor', 'pointer');
        })
        .mouseleave(function(){
            $(this).css('cursor', 'default');
        })
});
```

Реализация Export

```

declare

v_step_id integer;

begin

v_step_id:=1;

IF :P10_FIRST_NAME='Y' THEN

    INSERT INTO NEROMED.export_tbl_new (QUERY_ID,
step_id,param_type,table_name,param_name,val,oper)

    VALUES (1,v_step_id,'S','PERSONALITY','FIRST_NAME',NULL,NULL);

    v_step_id:=v_step_id+1;

END IF;

IF :P10_LAST_NAME='Y' THEN

    INSERT INTO NEROMED.export_tbl_new (QUERY_ID,
step_id,param_type,table_name,param_name,val,oper)

    VALUES (1,v_step_id,'S','PERSONALITY','LAST_NAME',NULL,NULL);

    v_step_id:=v_step_id+1;

END IF;

IF :P10_PATRONYMIC='Y' THEN

    INSERT INTO NEROMED.export_tbl_new (QUERY_ID,
step_id,param_type,table_name,param_name,val,oper)

    VALUES (1,v_step_id,'S','PERSONALITY','PATRONYMIC',NULL,NULL);

    v_step_id:=v_step_id+1;

END IF;

IF :P10_SEX='Y' THEN

    INSERT INTO NEROMED.export_tbl_new (QUERY_ID,
step_id,param_type,table_name,param_name,val,oper)

    VALUES (1,v_step_id,'S','PERSONALITY','SEX',NULL,NULL);

    v_step_id:=v_step_id+1;

```

```

END IF;

IF :P10_DATE_OF_BIRTH='Y' THEN

    INSERT INTO NEROMED.export_tbl_new (QUERY_ID,
step_id,param_type,table_name,param_name,val,oper)

    VALUES (1,v_step_id,'S','PERSONALITY','DATE_OF_BIRTH',NULL,NULL);

    v_step_id:=v_step_id+1;

END IF;

IF :P10_NATIONALITY='Y' THEN

    INSERT INTO NEROMED.export_tbl_new (QUERY_ID,
step_id,param_type,table_name,param_name,val,oper)

    VALUES (1,v_step_id,'S','KLSF_NATIONALITY','NATIONALITY',NULL,NULL);

    v_step_id:=v_step_id+1;

    INSERT INTO NEROMED.export_tbl_new (QUERY_ID,
step_id,param_type,table_name,param_name,val,oper,key_tbl)

    VALUES (1,v_step_id,'WK','KLSF_NATIONALITY','ID_NATIONALITY',NULL,NULL,'PERSONALITY');

    v_step_id:=v_step_id+1;

END IF;

IF :P10_DIAG_LUNG_CANSER='Y' THEN

    INSERT INTO NEROMED.export_tbl_new (QUERY_ID,
step_id,param_type,table_name,param_name,val,oper)

    VALUES (1,v_step_id,'S','KLSF_RESPONCE','RESPONCE',NULL,NULL);

    v_step_id:=v_step_id+1;

    INSERT INTO NEROMED.export_tbl_new (QUERY_ID,
step_id,param_type,table_name,param_name,val,oper,key_tbl)

    VALUES (1,v_step_id,'WK','KLSF_RESPONCE','ID_RESPONCE',NULL,NULL,'DISEASE');

    v_step_id:=v_step_id+1;

    INSERT INTO NEROMED.export_tbl_new (QUERY_ID,
step_id,param_type,table_name,param_name,val,oper,key_tbl)

    VALUES (1,v_step_id,'WK','DISEASE','ID_DISEASE',NULL,NULL,'KLSF_DISEASE');

    v_step_id:=v_step_id+1;

```

```

INSERT INTO NEROMED.export_tbl_new (QUERY_ID,
step_id,param_type,table_name,param_name,val,oper,key_tbl)

VALUES (1,v_step_id,'W','KLSF_DISEASE','DISEASE',NULL,NULL,'Рак легких');

v_step_id:=v_step_id+1;

END IF;

end;

```

Реализация Export

```

declare

V_SQL_QUERY VARCHAR2(4000);

select_clause varchar2(950);

from_clause varchar2(950);

WHERE_CLAUSE varchar2(950);

CNT INTEGER;

K INTEGER;

I INTEGER;

J INTEGER;

P INTEGER;

v_step_id integer;

v_param_type varchar2(5);

v_tbl_name varchar2(50);

v_col_name varchar2(50);

v_col_value varchar2(50);

v_operator varchar2(50);

v_previous_tbl_name varchar2(50);

V_KEY_TBL VARCHAR2(50);

TYPE NameList IS TABLE OF VARCHAR2(200);

enames NameList;

type arr_type is table of NameList INDEX BY pls_integer;

```

```

myarr arr_type;

myarr2 arr_type;

begin

select COUNT(STEP_ID) into CNT from NEROMED.EXPORT_TBL_NEW;

select_clause := 'select ';

from_clause:='from ';

where_clause := 'where ';

v_previous_tbl_name := "";

for item in (select step_id,param_type,table_name,param_name,val,oper, KEY_TBL from
neromed.export_tbl_new WHERE query_id=1 order by step_id asc

)

loop

v_step_id:=item.step_id;

v_param_type:=trim(item.param_type);

v_tbl_name:=trim(item.table_name);

v_col_name := trim(item.param_name);

v_col_value := item.val;

v_operator := item.oper;

V_KEY_TBL:=trim(item.KEY_TBL);

if --(

(v_param_type='S') --and (v_tbl_name is not null) and (v_tbl_name<>'') and (v_col_name is not
null) and (v_col_name<>''))

then

if (v_step_id=1) then

select_clause:=select_clause||'NEROMED.'||v_tbl_name||'.'||v_col_name||', ';

from_clause:=from_clause||'NEROMED.'||v_tbl_name||', ';

v_previous_tbl_name:=v_tbl_name;

```

```

else

    select_clause:=select_clause||'NEROMED.'||v_tbl_name||'.'||v_col_name||',';

    if (INSTR(from_clause,v_tbl_name,1,1)=0) then

        from_clause:=from_clause||'NEROMED.'||v_tbl_name||',';

        where_clause:=where_clause||v_tbl_name||'.partisipant_number =
' || v_previous_tbl_name || '.partisipant_number and ';

        end if;

        v_previous_tbl_name:=v_tbl_name;

    end if;

end if;

if --(

    (v_param_type='SK') --and (v_tbl_name is not null) and (v_tbl_name<>'') and (v_col_name is not
null) and (v_col_name<>''))

then

    select_clause:=select_clause||'NEROMED.'||v_tbl_name||'.'||v_col_name||',';

    if (instr(from_clause,v_tbl_name,1,1)=0) then

        from_clause:=from_clause||'NEROMED.'||v_tbl_name||',';

    end if;

end if;

if --(

    (v_param_type='WK') --and (v_tbl_name is not null) and (v_tbl_name<>'') and (v_col_name is not
null) and (v_col_name<>'') and (v_col_value is not null) and (v_col_value<>''))

then

    where_clause:=where_clause||v_tbl_name||'.'||v_col_name||' =
' || v_key_tbl || '.' || v_col_name || ' and ';

    -- insert into neromed.err(id,txt) values(1,where_clause);

end if;

if --(

    (v_param_type='W') --and (v_tbl_name is not null) and (v_tbl_name<>'') and (v_col_name is not
null) and (v_col_name<>'') and (v_col_value is not null) and (v_col_value<>''))

```

```

then

    where_clause:=where_clause||v_tbl_name||'.'||v_col_name||'='||v_col_value||' and ';

-- insert into neromed.err(id,txt) values(25,where_clause);

END IF;

END LOOP;

select_clause:=substr(select_clause,1,length(select_clause)-2);

from_clause:=substr(from_clause,1,length(from_clause)-2);

if (where_clause='where ') then where_clause:="";

else

    where_clause:=substr(where_clause,1,length(where_clause)-4);

end if;

V_SQL_QUERY:=select_clause||' '||from_clause||' '||where_clause;

J:=0;

http.p('<table cellpadding="0" border="0" cellspacing="0" class="t15standard"
width="100%"><tbody>

<tr>');

for I in 1..CNT LOOP

    for CUR_SEL in (

        select TABLE_NAME,PARAM_NAME

        from NEROMED.EXPORT_TBL_NEW

        where STEP_ID=1 and PARAM_TYPE in ('S','SK')) LOOP

        SELECT_CLAUSE:= 'SELECT
NEROMED.'||CUR_SEL.TABLE_NAME||'.'||CUR_SEL.PARAM_NAME;

        V_SQL_QUERY:=SELECT_CLAUSE||' '||FROM_CLAUSE||' '||WHERE_CLAUSE;

        EXECUTE IMMEDIATE V_SQL_QUERY

        bulk collect into ENAMES;

        MYARR(J) := ENAMES;

```

```
http.p('<th class="t15header" style="background-color:#ebebeb;font-size: 11px; color: #204269;"
align="center" colspan=J rowspan=1>' || CUR_SEL.PARAM_NAME || '</th>');
```

```
    J:=J+1;
```

```
end loop;
```

```
end LOOP;
```

```
P:=J-1;
```

```
J:=0;
```

```
for I in 0..P LOOP
```

```
    --http.p('<td class="t15data" rowspan=J>
```

```
    http.p('<tr class="highlight-row" COLSPAN=I>');
```

```
    for J in MYARR(I).first..MYARR(I).last LOOP
```

```
        http.p('<td class="t15data" rowspan=J>' || myarr(I)(J) || '</td>');
```

```
        --http.p('<tr class="highlight COLSPAN=I>' || myarr(I)(J) || '</tr>');
```

```
    end loop;
```

```
    http.p('</tr>');
```

```
end loop;
```

```
http.p('</table>');
```

```
end;
```