

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет  
(национальный исследовательский университет)»  
в г. Нижневартовске

Кафедра «Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав.кафедрой «ГЕНТД»  
к.филол.н, доцент

/И.Г.Рябова

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

## Разработка веб-приложения для предприятия ООО НТП «Нефтегазтехника»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ  
ЮУрГУ-09.03.04. 2020.946.ПЗ ВКР

Консультанты  
Экономическая часть

к.э.н., доцент

/С.В.Данилова/

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020г.

Безопасность жизнедеятельности  
к.т.н., доцент

/В.В.Столяров/

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Руководитель работы

к.т.н., доцент

/И.Л.Кафтанников/

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Автор работы  
обучающийся группы НвФл-422

/Ф.Р.Харисов/

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020г.

Нормоконтролер

старший преподаватель

/Л.Н.Буйлушкина/

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020г.

Нижневартовск 2020

## АННОТАЦИЯ

Харисов Ф.Р. Разработка веб-приложения для предприятия ООО НТП «Нефтегазтехника» – Нижневартовск: филиал ЮУрГУ, НвФл-422: 2020, 75 с., 31 ил., 4 табл., библиогр. список – 20 наим., 2 прил.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка веб-приложения, которое обеспечивало бы среду взаимодействия между предприятием ООО НТП «Нефтегазтехника» и его поставщиками оборудования.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы изучена предметная область, выполнен расчет экономических эффектов от внедрения веб-приложения, предоставлены рекомендации и требования по обеспечению безопасности жизнедеятельности.

В первой части выпускной квалификационной работы рассматриваются: принципы работы веб-приложений, виды веб-приложений, средства разработки веб-приложений в среде «1С:Предприятие 8.3». Во второй части работы представлена практическая часть создания веб-приложения. Результатом выпускной квалификационной работы является разработанное веб-приложение.

					<b>ЮУрГУ-09.03.04.2020.946.ПЗ ВКР</b>							
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<b>Разработка веб-приложения для предприятия ООО НТП «Нефтегазтехника»</b>			<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>		
Разработал	Харисов Ф.Р.							В	К	Р	5	75
Проверил	Кафтанников И.Л.							Филиал ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)» в г. Нижневартовске кафедра «ГЕНТД»				
Н.контр.	Буйлушкина Л.Н.											
Утвердил	Рябова И.Г.											

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ .....	10
1.1 Принципы работы веб-приложения .....	10
1.2 Классификация веб-приложений.....	13
1.3 Обоснование выбора средств разработки .....	21
1.3.1 Средства платформы «1С:Предприятие 8.3» .....	21
2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ.....	26
2.1 Моделирование предметной области .....	26
2.2 Проектирование БД веб-приложения методом ER-диаграмм.....	28
2.3 Создание конфигурации на платформе «1С:Предприятие 8.3».....	31
2.4 Публикация конфигурации на веб-сервере Apache.....	46
2.5 Аренда доменного имени .....	48
3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ .....	51
3.1 Организационно-экономическая характеристика деятельности предприятия.....	51
3.2 Расчет затрат на разработку, внедрение и эксплуатацию веб- приложения.....	52
3.3 Расчет финансовых результатов от внедрения веб-приложения.....	55
4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	58
4.1 Условия труда при работе с ПК.....	58
4.2 Требования, предъявляемые к производственной среде и мероприятия по их выполнению .....	59
4.2.1 Микроклимат .....	59
4.2.2 Шум .....	60
4.2.3 Естественное и искусственное освещение .....	61
4.3 Электробезопасность .....	64

4.4 Пожарная безопасность.....	65
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	67
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	68
ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.....	70
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. КОМПАКТ-ДИСК.....	75

## ВВЕДЕНИЕ

В течение последних десяти лет на рынке интернет-приложений наблюдался значительный рост среди так называемых приложений-посредников. Такие приложения сильно облегчают коммуникацию между предприятиями и клиентами или предприятиями и предприятиями. К таким приложениям относятся как классические онлайн биржи для продажи и покупки товаров общего пользования: «eBay», «Craigslist», так и менее традиционные: «Airbnb», «Aviasales».

Веб-приложение является прикладным программным обеспечением, логика которого распределена между сервером и клиентом, а обмен информацией происходит по сети. Клиентская часть представлена пользовательским интерфейсом, серверная часть получает и обрабатывает запросы от клиента, выполняет необходимые вычисления, формирует web-страницу и отправляет её клиенту согласно протоколу HTTP.

Данный вид приложений имеет некоторые характерные особенности, которые напрямую влияют на процессы их функционирования во время разработки и при поддержке:

- а) открыты для тестирования с удаленных компьютеров, что является оптимальным для применения гибкой методологии разработки;
- б) выполняются независимо от операционной системы клиента. При этом на приложения налагаются требования кроссбраузерности, обуславливаемое различной реализацией браузерами стандартов HTML, CSS, DOM;
- в) представляют собой распределенную информационную систему и должны выдерживать значительное число обращений пользователя.

Причины увеличения роли веб-приложений очевидны заключаются в том, что от пользователя, теперь не требуется установка дополнительного программного обеспечения. Веб-приложения проще подстраивать под пользователя. Данные приложения более управляемы, они снижают требования к аппаратному обеспечению клиента. В веб-приложения начинают закладывать дополнительную функциональность, ранее закладываемую в традиционные приложения.

Актуальность выбранной темы работы обусловлена тем, что разработка веб-приложения позволила бы хранить и накапливать информацию о поставщиках оборудования, оборудовании на складах, исполненных заказах. Позволило бы оперативно контролировать статус текущих заказов, создавать новые.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка веб-приложения, которое обеспечивало бы среду взаимодействия между предприятием ООО НТП «Нефтегазтехника» и его поставщиками оборудования. Для выполнения поставленной цели требуется решить ряд задач:

- провести анализ предметной области;
- обосновать выбор инструментов разработки;
- разработать веб-приложение, обеспечивающее предприятию-заказчику среду для взаимодействия со своими поставщиками оборудования;
- провести расчёт финансовых результатов от внедрения веб-приложения;
- рассмотреть вопросы безопасности проекта.

Объектом исследования данной работы является модернизация процесса коммуникации предприятия ООО НТП «Нефтегазтехника» с поставщиками оборудования.

Предмет исследования работы заключается в разработке веб-приложения для предприятия ООО НТП «Нефтегазтехника».

# 1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

## 1.1 Принципы работы веб-приложения

Одним из видов приложений являются веб-приложения. Они представляют из себя приложения, задействующие сеть Интернет для своей работы. Логика работы приложения функционирует на сервере, поэтому пользователь избавлен от необходимости устанавливать какое-либо стороннее программное обеспечение. Пользователь получает возможность работать с веб-приложением через браузер. Браузер является прикладной программой, способной распознать язык разметки HTML. Помимо языка разметки HTML, браузер может работать с CSS, JavaScript и другими web-технологиями. HTML, CSS – это те области, в которых должны иметь глубокие познания разработчики веб-приложений. Не лишним будет знание jQuery, которое обеспечит разработчику возможность настроить работу плагинов и возможность проведения манипуляций с элементами DOM [10].

Взаимодействие пользователя и веб-приложения осуществляется посредством определённых компонент. К данным компонентам относятся: HTTP – протокол взаимодействия пользователя с сервером, веб-сервер (Apache, IIS и т.д.), браузер (Opera, Internet Explorer, Mozilla Firefox и т.д.), стандартизированный разметочный язык HTML. Для того, чтобы пользователь мог вести работу в веб-приложении, оно должно быть доступно для обращения к нему через сеть Интернет по протоколу HTTP/HTTPS. Для этого его размещают на веб-сервере, после чего приложение получает свой уникальный адрес. Способ размещения может быть различным. На данный момент пользуются популярностью многочисленные хостинг-провайдеры, предоставляющие свои ресурсы для размещения файлов веб-приложения на своих серверах (Beget.ru, Sprinthost.ru, Timeweb.ru и т.д.). Также можно собрать собственные сервер. В данном случае разработчики должны будут самостоятельно решить задачу по обеспечению безопасности сервера, подобрать мощность аппаратного обеспечения (в зависимости от предполагаемого

количества пользователей). Взаимодействие пользователя с веб-приложением осуществляется в несколько этапов. После того как пользователь введёт в адресной строке браузера адрес веб-приложения, браузер сформирует запрос к серверу, который будет отправлен до него по протоколу HTTP/HTTPS. Получив данные запроса, сервер прочтёт их, определит, что от него требуется и сформирует ответ, который будет отправлен пользователю также по протоколу HTTP/HTTPS. Структура ответа на запрос, его содержимое, в самом простом случае определяется гипертекстовой разметкой HTML. На сервере имеется некий готовый документ или несколько, которые считываются из памяти по запросу и передаются пользователю. В большинстве, HTML-документы содержат ссылки на некие медиа-файлы, делающие веб-приложение более интерактивным, красочным. Это могут быть файлы изображений, видео-файлы и т.д. Также HTML-документы могут включать в себя таблицы стилей (CSS), клиентские сценарии. В этом случае браузер отправит ещё несколько запросов на веб-сервер, который сформирует ответ, включающий затребованные ресурсы. Эти технологии позволяют разработать такое веб-приложение, которое создавало бы видимость настольного приложения. Формировать HTML-код в ответ на действия пользователя, в общем и является функцией веб-приложения.

Схема работы типичного веб-приложения схематически изображена ниже, на рисунке 1.1 (зеленым цветом промаркированы действия, которые выполняются на клиентской стороне, а синие – на серверной).



Рисунок 1.1 – Типовая схема работы веб-приложения



Веб-приложения значительно отличаются от настольных приложений. Последние запускаются на компьютере пользователя и выполняют свой код именно там. Поэтому настольные приложения зачастую имеют более богатый и отзывчивый пользовательский интерфейс и позволяют реализовывать более богатые сценарии. По сравнению с настольными приложениями, веб-приложения имеют более ограниченные возможности по формированию пользовательского интерфейса и клиентской функциональности. По этой причине за последнее время сложился стереотип, согласно которому серьезные приложения (например, бизнес-приложения) – это, как правило, настольные приложения. Однако, развитие веб-технологий доказало, что веб-приложения также могут реализовывать богатые сценарии и успешно соперничать с настольными приложениями. Кроме того, за последние несколько лет очень активно развиваются технологии, позволяющие сделать веб-приложения еще более интерактивными. К ним относятся технология AJAX, которая на основе клиентских сценариев JavaScript может сделать взаимодействие более интерактивным. Также существует ряд технологий, которые добавляют интерактивности приложению за счет интеграции в браузер специальных модулей (плагинов), которые могут отображать специальные типы файлов с более богатыми возможностями. К таким технологиям в первую очередь относятся технологии Silverlight и Flash [14].

Однако, несмотря на то, что существует ряд технологий, упрощающих создание динамичных веб-приложений, их разработка по-прежнему остается довольно трудоемкой задачей. Разработка веб-приложений существенно отличается от разработки настольных систем [17]. Этому есть причины:

— Веб-приложения исполняются на сервере. Весь программный код выполняется в рамках веб-сервера, а клиенту доставляется уже готовая разметка HTML, которая отображается внутри браузера;

— Веб-приложения не хранят состояния, сервер «забывает» про клиента после того, как обработал его запрос.

Оба этих фактора существенно влияют на процесс разработки веб-приложений. Из-за этого при разработке любого веб-приложения приходится решать типичные задачи – способы хранения информации о пользователе, организация сеансов работы пользователя, способы переходов от страницы к странице, механизмы оптимизации эффективности (например, кэширование) и др. Поскольку набор этих задач является достаточно стандартным и одинаково решается для большинства веб-приложений, то его реализация перенесена в отдельные технологии, которые называются технологиями для разработки веб-приложений. К таким технологиям относятся технология Microsoft ASP.NET, PHP, Ruby on Rails и др. В них, фактически, содержатся все компоненты, необходимые для разработки веб-приложений и учитывающие их специфику.

Однако, несмотря на те плюсы настольных приложений, которые мы рассмотрели ранее, веб-приложения также обладают своими преимуществами. Основное преимущество веб-приложений заключается в способе развертывания приложения, т.е. установке приложения конечному клиенту. Если настольное приложение необходимо установить на каждое рабочее место где оно будет задействовано, то веб-приложение нужно разместить на сервере и дать ссылку на него всем пользователям. Особенно актуален данный аспект там, где присутствует большое количество рабочих мест. Кроме того, в случае обновления программного кода, веб-приложения также имеют преимущество – для их обновления требуется только обновить программный код на сервере. При этом настольное приложение потребовалось бы обновлять на каждом рабочем месте.

## 1.2 Классификация веб-приложений

Веб-приложения можно разделить на виды, в зависимости от используемых технологий. Рассмотрим некоторые из них.

Веб-приложения, использующие технологию ASP.NET.

ASP.NET – это платформа веб-разработки, которая предоставляет модель программирования, комплексную программную инфраструктуру и различные услуги, необходимые для создания надежных веб-приложений для ПК, а также мобильных устройств.

ASP.NET работает поверх протокола HTTP и использует команды и политики HTTP для настройки двусторонней связи и сотрудничества между браузером и сервером.

ASP.NET является частью платформы Microsoft .Net. Приложения ASP.NET представляют собой скомпилированные коды, написанные с использованием расширяемых и повторно используемых компонентов или объектов, присутствующих в .Net Framework. Эти коды могут использовать всю иерархию классов в .Net Framework.

Коды приложений ASP.NET могут быть написаны на любом из следующих языков:

- C #;
- Visual Basic.Net;
- Jscript;
- J #.

ASP.NET используется для создания интерактивных веб-приложений, управляемых данными, через Интернет. Он состоит из большого количества элементов управления, таких как текстовые поля, кнопки и метки для сборки, настройки и управления кодом для создания HTML-страниц.

World Wide Web (WWW) — наиболее привлекательная система из всех прикладных служб клиент/сервер, реализованных в TCP/IP. Пользователь может получить доступ к документам, содержащим графические изображения и звуковые файлы, легко перемещаться между сайтами сети одним щелчком мыши и проводить поиск в огромных информационных архивах [9].

Веб-приложения, использующие технологию JSP.

JSP (JavaServer Pages) — технология, позволяющая веб-разработчикам создавать содержимое, которое имеет как статические, так и динамические компоненты. Страница JSP содержит текст двух типов: статические исходные данные, которые могут быть оформлены в одном из текстовых форматов HTML, SVG, WML, или XML, и JSP-элементы, которые конструируют динамическое содержимое. Кроме этого могут использоваться библиотеки JSP-тегов, а также Expression Language (EL) для внедрения Java-кода в статичное содержимое JSP-страниц.

Технология JSP является платформенно-независимой, переносимой и легко расширяемой технологией для разработки веб-приложений.

В общем случае под JSP понимаются динамические веб-страницы, в которых динамическая часть генерируется с помощью Java, а статическая формируется за счет языков разметки, чаще всего HTML. Такая страница представляет собой текстовый документ с расширением .jsp, написанный на одном из языков разметки (таких как HTML, SVG, WML и XML), с вкраплениями JSP элементов (или jsp тегов). Внутри данных тегов содержатся обращения к серверному коду (данным), а также выполняются некоторые вычисления.

Данные файлы обрабатываются на сервере, в результате чего все JSP теги преобразуются в html теги, и на выходе получается обычная html страница.

На рисунке 1.2 представлена схема взаимодействия JSP страницы с сервером.

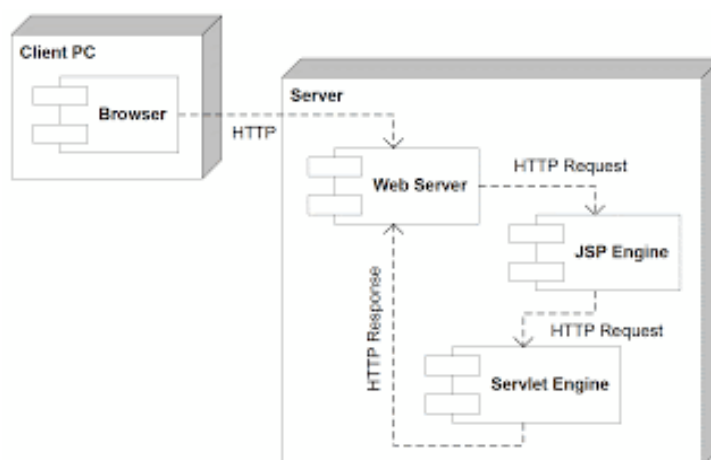


Рисунок 1.2 – Схема взаимодействия JSP страницы с сервером

Веб-приложения, использующие технологию AJAX.

AJAX — это аббревиатура, которая означает Asynchronous Javascript and XML. На самом деле, AJAX не является новой технологией, так как и Javascript, и XML существуют уже довольно продолжительное время, а AJAX — это синтез обозначенных технологий. AJAX чаще всего ассоциируется с термином Web 2.0 и преподносится как новейшее веб-приложение.

При использовании AJAX нет необходимости обновлять каждый раз всю страницу, так как обновляется только ее конкретная часть. Это намного удобнее, так как не приходится долго ждать, и экономичнее, так как не все обладают безлимитным интернетом. Правда в этом случае, разработчику необходимо следить, чтобы пользователь был в курсе того, что происходит на странице. Это можно реализовать с использованием индикаторов загрузки, текстовых сообщений о том, что идёт обмен данными с сервером. Необходимо также понимать, что не все браузеры поддерживают AJAX (старые версии браузеров и текстовые браузеры). Плюс Javascript может быть отключен пользователем. Поэтому, не следует злоупотреблять использованием технологии и прибегать к альтернативным методам представления информации на Web-сайте.

Достоинства AJAX:

- Возможность создания удобного Web-интерфейса;
- Активное взаимодействие с пользователем;
- Частичная перезагрузка страницы, вместо полной;
- Удобство использования.

AJAX использует два метода работы с веб-страницей: изменение Web-страницы не перезагружая её, и динамическое обращение к серверу. Второе может осуществляться несколькими способами, в частности, XMLHttpRequest и использование техники скрытого фрейма.

Клиент часть, написанная на Javascript, должна обеспечивать необходимую функциональность для безопасного обмена с сервером и предоставлять методы для обмена данными любым из вышперечисленных способов. Серверная часть

должна обрабатывать входные данные, и на основе их генерировать новую информацию (например, работая с базой данных), и отдавать ее обратно клиенту. Например, для запроса информации с сервера можно использовать обычный GET-запрос с передачей нескольких и небольших по размеру параметров, а для обновления информации, или добавления новой информации потребуется использовать уже POST-запрос, так как он позволяет передавать большие объемы данных.

Как уже было сказано, AJAX использует асинхронную передачу данных. Это значит, что пока идет передача данных, пользователь может совершать другие, необходимые ему действия. В это время следует оповестить пользователя о том, что идет какой-либо обмен данными, иначе пользователь подумает, что произошло что-то не то и может покинуть сайт, или повторно вызвать «зависшую», по его мнению, функцию. Индикация во время обмена данными в приложении Web 2.0 играет очень важную роль: посетители могли еще не привыкнуть к таким способам обновления страницы.

Ответ от сервера может быть не только XML, как следует из названия технологии. Помимо XML, можно получить ответ в виде обычного текста, или же JSON (Javascript Object Notation). Если ответ был получен простым текстом, то его можно сразу вывести в контейнер на странице. При получении ответа в виде XML, обычно происходит обработка полученного XML документа на стороне клиента и преобразование данных к (X)HTML. При получении ответа в формате JSON клиент должен лишь выполнить полученный код (функция Javascript`a eval) для получения полноценного объекта Javascript. Но здесь нужно быть осторожным и учитывать тот факт, что с использованием этой технологии может быть передан вредоносный код, поэтому перед выполнением полученного с сервера кода следует его тщательно проверить и обработать.

В зависимости от назначения, веб приложения можно разделить на виды. Некоторые из них рассмотрены ниже.

CRM-системы.

CRM-системы – это системы управления взаимоотношениями с клиентами. Специальное программное обеспечение, позволяющее создавать карточки клиентов и отслеживать историю взаимодействия с ними. Аббревиатура CRM расшифровывается как Customer Relationship Management, что дословно так и переводится – управление взаимоотношениями с клиентами. Если говорить более простыми словами, CRM – это клиентская база данных.

Задачи CRM-систем.

Первая задача – систематизация и структурирование всех данных о клиенте и работе с ним. Под «всеми» данными подразумеваются:

- персональные данные клиента (Ф. И. О., контакты, адрес и т. д.);
- история покупок, сделок;
- история звонков и разговоров с клиентом.

Формирование карточек клиентов – это вторая задача. Система создает карточки автоматически, при поступлении входящего звонка от клиента или при совершении исходящего звонка менеджером. Данные внутри карточки могут редактироваться и дополняться. Например, при поступлении обращения от пользователя в CRM создается его карточка, где кроме номера телефона (с которого он звонит) ничего нет. Менеджер, в свою очередь, может дополнить эту информацию. В процессе разговора он узнает Ф. И. О., e-mail-адрес, адрес проживания и другие необходимые для работы с клиентом данные, после чего вносит их в систему.

Третья задача – повышение эффективности работы сотрудников. Так как вся история взаимодействия клиента с компанией отслеживается и хранится на серверах, владелец компании всегда может прослушать звонки, просмотреть диалог и увидеть, кто как работает (речь идет о менеджерах).

Четвёртая задача системы управления взаимоотношения с клиентами – это автоматизация действий. Карточки клиентов – это некие шаблонные анкеты, создаваемые автоматически, без участия человека. При повторных обращениях менеджеру сразу будет видно ФИО клиента, его статус и историю взаимодействия

с компанией. Это очень удобно, поскольку не нужно держать все эти данные в голове или тратить время на поиск нужного клиента в таблицах. Обращения на электронную почту компании можно настроить таким образом, чтобы львиная доля данных заполнялась системой, а не менеджером.

Выделим в отдельный список все преимущества CRM-систем:

- создание полной базы клиентских данных;
- хранение истории взаимодействия клиента с компанией и полный доступ к ней;
- повышение эффективности работы отдела продаж;
- анализ спроса и желаний потребителя;
- четкое понимание возражений клиента и закрытие проблемных «зон»;
- автоматизация действий менеджера (экономия времени);
- автоматическое напоминание о необходимости связаться с клиентом;
- реализация программ лояльности.

ERP-системы.

В основе ERP-систем лежит принцип создания единого хранилища (репозитория) данных, содержащего всю корпоративную бизнес-информацию: плановую, финансовую, производственную, данные по персоналу и др. Наличие единого корпоративного репозитория устраняет необходимость в передаче данных от одной системы к другой (например, от производственной системы к финансовой или к кадровой). Такая система обеспечивает также одновременную доступность к информации любого числа сотрудников предприятия, обладающих соответствующими полномочиями. Целью ERP-систем является не только улучшение управления производственной деятельностью предприятия, но и уменьшение затрат и усилий на поддержку его внутренних информационных потоков.

Существует немало определений ERP-систем. Одно из них наиболее часто встречающихся — следующее:



ERP-система — это набор интегрированных приложений, позволяющих создать интегрированную информационную среду (ИИС) для автоматизации планирования, учета, контроля и анализа всех основных бизнес-операций предприятия. Основой ИИС предприятия являются именно ERP-системы [15].

В последней редакции APICS: «ERP — это подход для организации, определения и стандартизации бизнес-процессов, необходимых для организации таким образом, чтобы организация могла использовать внутренние знания для поиска внешнего преимущества».

Основные функции ERP систем:

- ведение конструкторских и технологических спецификаций, определяющих состав производимых изделий, а также материальные ресурсы и операции, необходимые для его изготовления;
- формирование планов продаж и производства;
- планирование потребностей в материалах и комплектующих, сроков и объемов поставок для выполнения плана производства продукции;
- управление запасами и закупками: ведение договоров, реализация централизованных закупок, обеспечение учета и оптимизации складских и цеховых запасов;
- планирование производственных мощностей от укрупненного планирования до использования отдельных станков и оборудования;
- оперативное управление финансами, включая составление финансового плана и осуществление контроля его исполнения, финансовый и управленческий учет;
- управления проектами, включая планирование этапов и ресурсов, необходимых для их реализации.

Также, стоит отметить, что поскольку современный Интернет – это не столько средство демонстрации присутствия компании на рынке или инструмент маркетинга, сколько инструмент ведения бизнеса, достаточно важными становятся задачи реализации организации через Интернет таких взаимоотношений с

клиентами, как продажа товаров и услуг. И здесь довольно важными становятся решения для электронной коммерции типа «предприятие-клиент» (B2C – business-to-consumer). Не менее важными становятся и задачи интеграции Веб-приложений с данными и приложениями партнеров с целью реализации схемы «предприятие-предприятие» (B2B – business-to-business), позволяющей заключать торговые сделки между предприятиями, обмениваться каталогами товаров, проводить аукционы, создавать электронные торговые площадки [16].

### 1.3 Обоснование выбора средств разработки

#### 1.3.1 Средства платформы «1С:Предприятие 8.3»

«1С:Web-расширение».

Назначение компонента — создание простого механизма для удаленного доступа пользователей к программным комплексам, реализованным на базе «1С:Предприятие». При этом специалисты «1С» подчеркивают, что речь идет не о создании новой системы для масштабного онлайн-бизнеса. Скорее, речь идет о предоставлении клиентам средства для подключения их онлайн-информационных систем к Интернету. При этом, несмотря на достаточную простоту используемых механизмов, их возможностей может быть вполне достаточно для решения задач клиентов на некоторое обозримое будущее [18].

Технологии «1С» могут применяться для создания всех трех основных категорий веб-приложений:

— Интернет. Возможность доступа к Web-ресурсам самого широкого числа посетителей. Примером здесь является коробочное решение, разработанное петербургской компании «Аркадия» (совместно с «1С») под названием «1С:Аркадия Интернет-магазин». Конечно, вряд ли данный продукт подойдет для создания огромных супермаркетов, но опыт продаж за последние полгода говорит, что он вполне подходит для малых и средних магазинов;

— Экстранет. Обеспечение информационного взаимодействия с определенным кругом партнеров и заказчиков. Практически одновременно с объявлением первой версии «Web-расширения» компания «ИКС Технологии» создала на его основе систему «Портал дистрибутора» для работы со своими дилерами в онлайн-режиме;

— Интранет. Внутренняя система предприятия, которая предоставляет удаленный доступ к информационным ресурсам через браузер. Подобные решения предлагает сама фирма «1С». К примеру, это «Портал реализатора», который входит в состав коробочного продукта «Web-расширения». Это законченное решение, при этом, используя открытые коды этой системы, может познакомиться с принципами построения веб-приложений применительно к «1С:Предприятию».

«1С:Web-расширение» — это чисто технологический компонент, обеспечивающий связь «1С:Предприятия» и Web-сервера. Он реализован на основе технологии Active Server Pages (ASP) в среде Microsoft Internet Information Server 4.0 или выше [7].

Как известно, ASP-технология подразумевает включение программного кода (сценария) непосредственно в исходную HTML-страницу. Обнаружив этот код, сервер передает его программе-интерпретатору, выполняющей обнаруженный код и формирующей законченную HTML-страницу, которая затем опрашивается сервером в браузер пользователя.

Сама ASP-технология не содержит встроенных средств для выполнения скриптов - эти функции возлагаются на сервер. В качестве стандартного набора таких исполняемых механизмов в составе IIS имеются JavaScript Engine и VBScript Engine для соответствующих языков. Однако самое важное здесь заключается в том, что IIS использует технологию Active Scripting, открытые интерфейсы которой позволяют разрабатывать и подключать произвольные скриптовые языки.

Именно этот факт используется в решении «1С», которое предусматривает создание ASP-приложений с применением встроенного языка «1С:Предприятие», схема которого приведена на рисунке 1.3. Собственно продукт «1С:Предприятие

7.7. Web-расширение» включает две необходимые технологические программные части: Web-компоненту для «1С:Предприятия» и библиотеку V7 Scripting Engine.

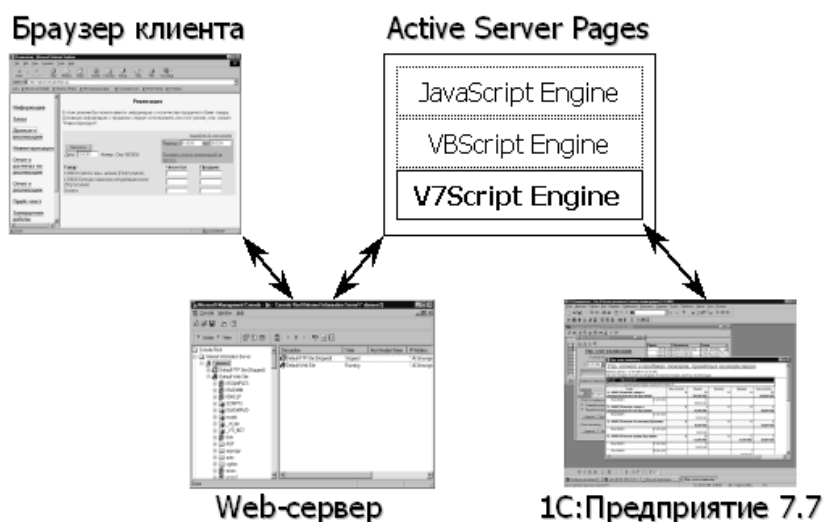


Рисунок 1.3 – Общая схема работы веб-приложения в среде «1С:Предприятие 7.7. Web-расширение»

В общем виде логика работы заключается в том, что при обработке страницы IIS передает в V7 Scripting Engine сформированный скрипт (просто складывая последовательные фрагменты кода), который фактически представляет собой модуль для исполнения в среде «1С:Предприятие». Кроме того, IIS передает контекст страницы в виде набора доступных объектов, которые библиотека также отправляет далее в «1С:Предприятие». Соответственно все эти объекты становятся доступными для «1С:Предприятия» через свой встроенный объект ASP (он входит в состав Web-компоненты). Через ASP объект приложение может также вызывать процедуры и функции, реализованные на других скриптовых языках. Объекты самого IIS — Request, Response, Application, Session и Server — доступны из скрипта напрямую.

Задача разработки веб-приложения заключается в создании комплекса ASP-страниц, обеспечивающих взаимодействие удаленного пользователя с некой конфигурацией, работающей в среде «1С:Предприятие». Очевидно, что не существует неких универсальных схем разработки веб-приложений (впрочем, как

и как обычных). Однако Интернет-доступ обязательно требует решения проблемы авторизации доступа. Учитывая это в общем случае веб-приложение должно состоять из трех частей:

1. Незащищенной части, по которой любой пользователь может ходить произвольным образом;
2. Блока, обеспечивающего авторизацию пользователя;
3. Защищенной части, в которую пользователь попадает только после авторизации. Перемещения здесь производятся под постоянным контролем механизма авторизации с учетом полученных пользователем прав доступа.

Веб-клиент «1С:Предприятие 8».

Веб-клиент — это одно из клиентских приложений системы «1С:Предприятие 8». В отличие от «привычных» клиентских приложений (толстого клиента и тонкого клиента), его не нужно предварительно устанавливать на компьютер пользователя [6].

Веб-клиент, в отличие от толстого и тонкого клиентов, выполняется не в среде операционной системы компьютера, а в среде интернет-браузера (Windows Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome или Safari). Поэтому любому пользователю достаточно всего лишь запустить свой браузер, ввести адрес веб-сервера, на котором опубликована информационная база.

Веб-клиент использует технологии DHTML и XMLHttpRequest. При работе веб-клиента клиентские модули, разработанные в конфигурации, компилируются автоматически из встроенного языка «1С:Предприятия 8» и непосредственно выполняются на стороне веб-клиента.

Всемирная Паутина (World Wide Web) спровоцировала революцию в информатике, предоставив любому пользователю возможность публикации HTML-документов. С введением динамического HTML парадигма Web сместилась от взаимодействия с сервером в сторону создания интерактивных Web-узлов и веб-приложений [11].

Для работы в режиме веб-клиента требуется веб-сервер, настроенный на работу с «1С:Предприятием 8». Браузер клиента взаимодействует с веб-сервером по протоколу HTTP или HTTPS. Веб-сервер, в свою очередь, взаимодействует с «1С:Предприятием 8» в файловом или клиент-серверном варианте работы. В качестве веб-сервера используется Apache или IIS [19]. Схема работы в режиме веб-клиента показана на рисунке 1.4.

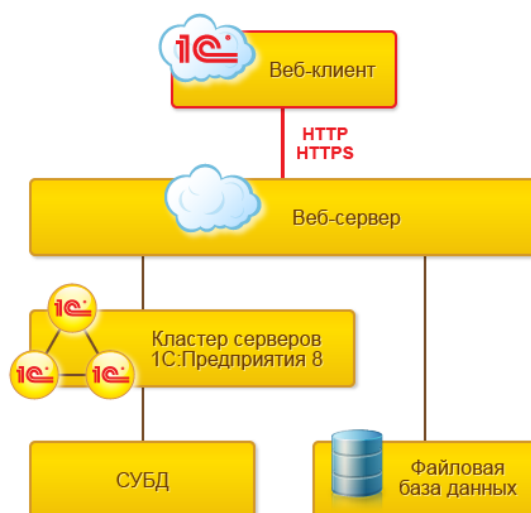


Рисунок 1.4 – Схема работы веб-клиента

Исходя из того, что веб-приложение «1С:Предприятие 8.3» работает с кроссплатформенным веб-сервером Apache, в отличие от web-расширения, то в качестве средства разработки был выбран web-клиент «1С:Предприятие 8.3». На основе проведённого анализа предметной области было составлено техническое задание (приложение А).

Выводы по разделу один:

В разделе был рассмотрен механизм работы веб-приложения, рассмотрены виды веб-приложений. После проведения анализа предметной области было решено воспользоваться web-клиентом «1С:Предприятие 8.3» в качестве средства разработки.

## 2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ

### 2.1 Моделирование предметной области

Понятие «модель» возникло в процессе опытного изучения мира, а само слово в переводе с латинского означает мера, образ, способ. Первоначально модели активно использовались в строительстве, затем на моделях стали изучать течение водяных потоков, при строительстве плавательных средств, инженерных сооружений. Сегодня моделирование превращается в один из универсальных методов познания, применяемых во всех современных науках [2].

Моделирование – это метод исследования на модели, т.е. на аналогах (схемах, структурах, знаковых системах) определенных фрагментов действительности, которые называются оригиналами. Модель – это, прежде всего то, с чем сравнивают. Главное, чтобы между моделью и оригиналом было сходство в каких-то физических характеристиках, или в структуре, или в функциях. Существуют различные виды моделирования: предметное (прямое) и знаковое, а также информационное, компьютерное, математическое, математико-картографическое, молекулярное, цифровое, логическое, психолого-педагогическое, статистическое, экономико-математическое, эволюционное и другие. Такое разнообразие указывает на достаточно высокую степень эффективности моделирования в разных науках [3].

Представим предметную область в виде диаграммы вариантов использования (рисунки: 2.1, 2.2).



Рисунок 2.1 – Диаграмма вариантов использования веб-приложения для сотрудника предприятия ООО НТП «Нефтегазтехника»



Рисунок 2.2 – Диаграмма вариантов использования для сотрудника сторонней организации (подрядчик)



## 2.2 Проектирование БД веб-приложения методом ER-диаграмм

БД включает в себя 4 сущности: заказ, оборудование, подрядчик, склад.

Опишем свойства сущностей.

- 1) Заказ:
  - Дата заказа;
  - Id заказа;
  - Подрядчик;
  - Общая стоимость заказа;
  - Наименование оборудования;
  - Шифр оборудования;
  - Количество оборудования;
  - Общая стоимость оборудования;
  - Ожидаемый срок изготовления оборудования;
  - Примечание к оборудованию;
  - Статус оборудования;
  - Дата начала изготовления оборудования;
  - Дата конца изготовления оборудования.
- 2) Оборудование:
  - Наименование оборудования;
  - Шифр оборудования;
  - Стоимость оборудования;
  - Id оборудования.
- 3) Подрядчик:
  - Наименование подрядчика;
  - Наименование оборудования;
  - Id подрядчика.
- 4) Склад:

- Наименование склада;
- Наименование оборудования;
- Id склада.

Связи сущностей:

- Заказ содержит в себе оборудование;
- Заказ включает в себя подрядчика;
- Подрядчик включает в себя оборудование;
- Склад содержит в себе оборудование.

Составим ER-диаграммы (рисунок 2.3).

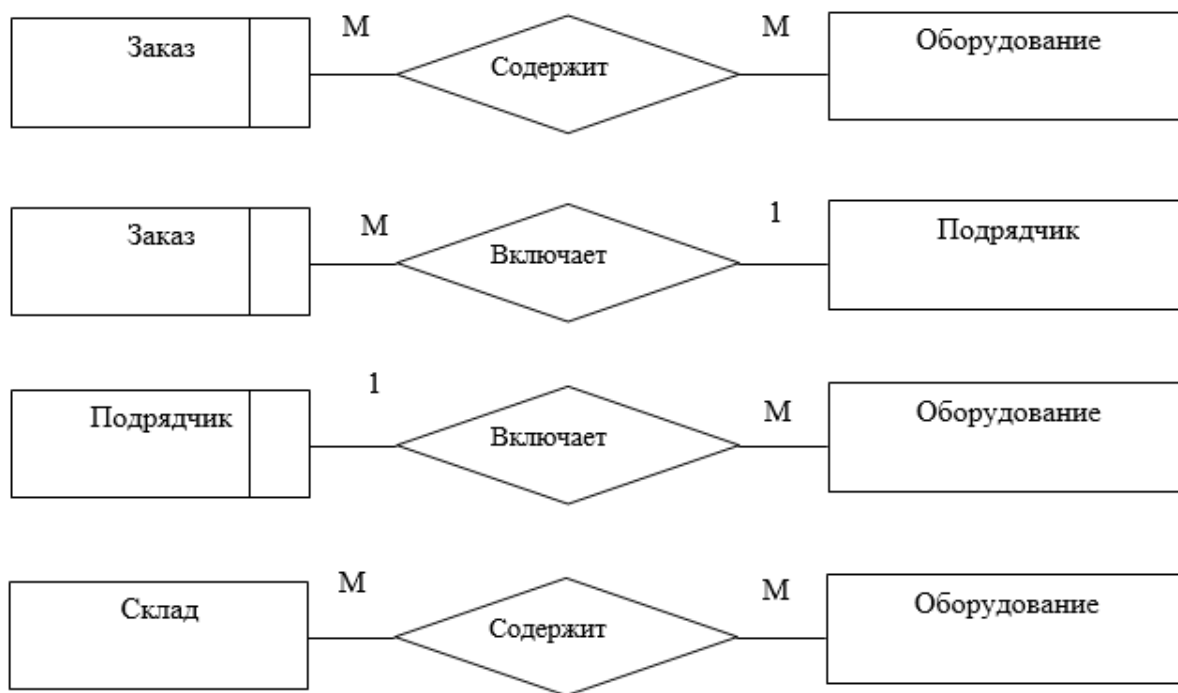


Рисунок 2.3 – ER-диаграммы

Формирование отношений.

1) Заказ (Id заказа) к Оборудование (Id оборудования) как М:М класс О:Н, то строим три отношения:

- Заказ (id заказа);
- Оборудование (id оборудования);

— Заказ\_Оборудование (id заказа, id оборудования).

2) Заказ (Id заказа) к Подрядчик (Id подрядчика) как M:1 т класс O:H, то строим два отношения:

— Заказ (id заказа, id подрядчика);

— Подрядчик (id подрядчика).

3) Подрядчик (Id подрядчика) к Оборудование (Id оборудования) как 1:M класс O:H, то строим три отношения:

— Подрядчик (id подрядчика);

— Оборудование (id оборудования);

— Подрядчик\_Оборудование (id подрядчика, id оборудования).

4) Склад (Id склада) к Оборудование (Id оборудования) как M:M т класс H:H, то строим три отношения:

— Склад (id склада);

— Оборудование (id оборудования);

— Склад\_Оборудование (id склада, id оборудования).

В итоге получим следующие отношения:

— Оборудование (**id оборудования**);

— Заказ\_Оборудование (**id заказа, id оборудования**);

— Заказ (**id заказа, id подрядчика**);

— Подрядчик (**id подрядчика**);

— Подрядчик\_Оборудование (**id подрядчика, id оборудования**);

— Склад (**id склада**);

— Склад\_Оборудование (**id склада, id оборудования**).

Добавление не ключевых атрибутов в отношения:

— Оборудование (**id оборудования**, Наименование оборудования, шифр оборудования, стоимость оборудования);

— Заказ\_Оборудование (**id заказа, id оборудования**);

— Заказ (**id заказа, id подрядчика**, дата заказа, общая стоимость заказа, шифр оборудования, количество оборудования, общая стоимость оборудования,

ожидаемый срок изготовления оборудования, примечание к оборудованию, статус оборудования, дата начала изготовления оборудования, дата конца изготовления оборудования);

- Подрядчик (**id подрядчика**, наименование подрядчика);
- Подрядчик\_Оборудование (**id подрядчика, id оборудования**);
- Склад (**id склада**, наименование склада);
- Склад\_Оборудование (**id склада, id оборудования**).

Построим схему БД веб-приложения (рисунок 2.4).

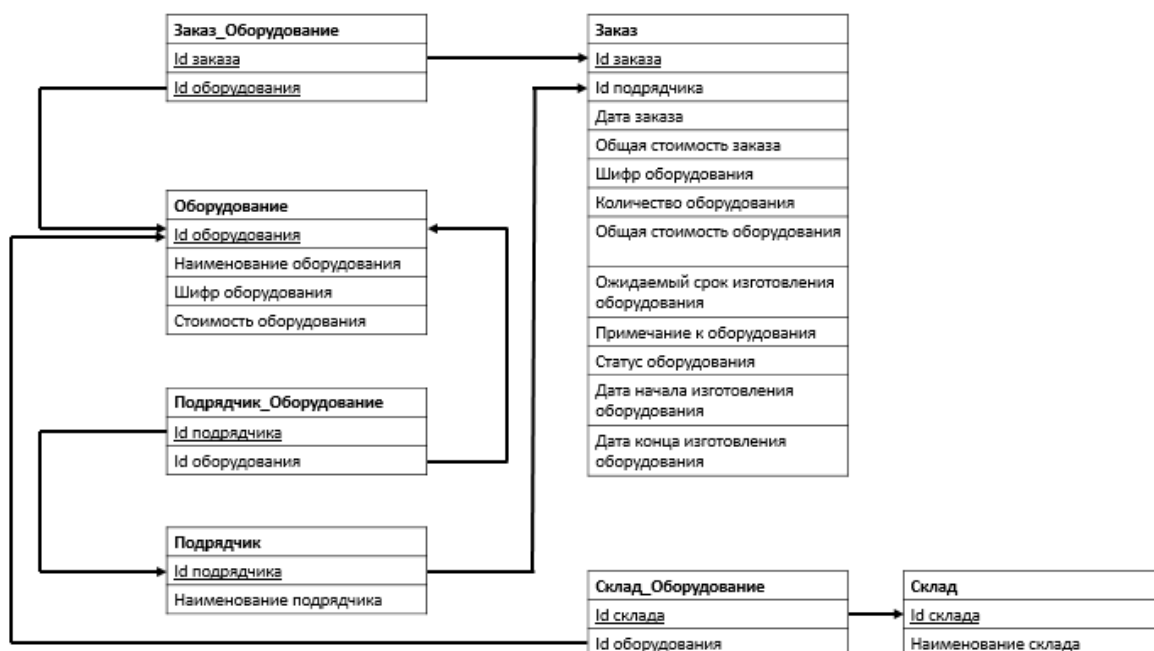


Рисунок 2.4 – Схема БД веб-приложения

### 2.3 Создание конфигурации на платформе «1С:Предприятие 8.3»

Разрабатывать конфигурации будем в среде «1С:Предприятие 8.3. Версия для обучения программированию». Данная версия имеет ряд ограничений, основным из которых является запрет на ведение реального учёта на предприятии. Но нам данное ПО нужно лишь для разработки конфигурации, а уже разработанная конфигурация, согласно техническому заданию, будет перенесена на оборудование

заказчика, у которого есть лицензионное ПО - «1С:Бухгалтерия 8.3. Комплект на 5 пользователей» от компании «1С». Таким образом мы не будем нарушать правила лицензионной политики в отношении продуктов компании «1С».

Запустим приложение «1С: Предприятие» и добавим новую информационную базу (рисунок 2.5).

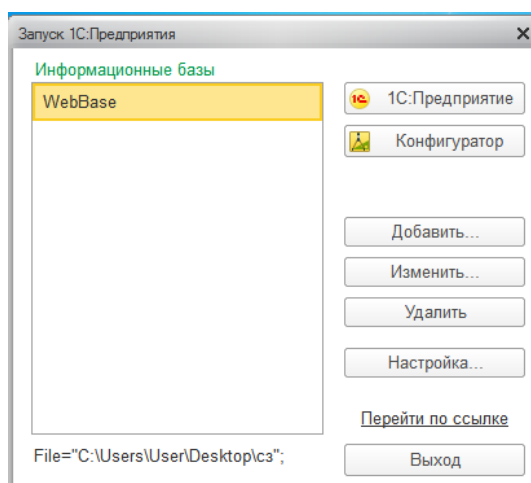


Рисунок 2.5 – Окно выбора информационной базы

Откроем базу в режиме «Конфигуратор» (рисунок 2.6).

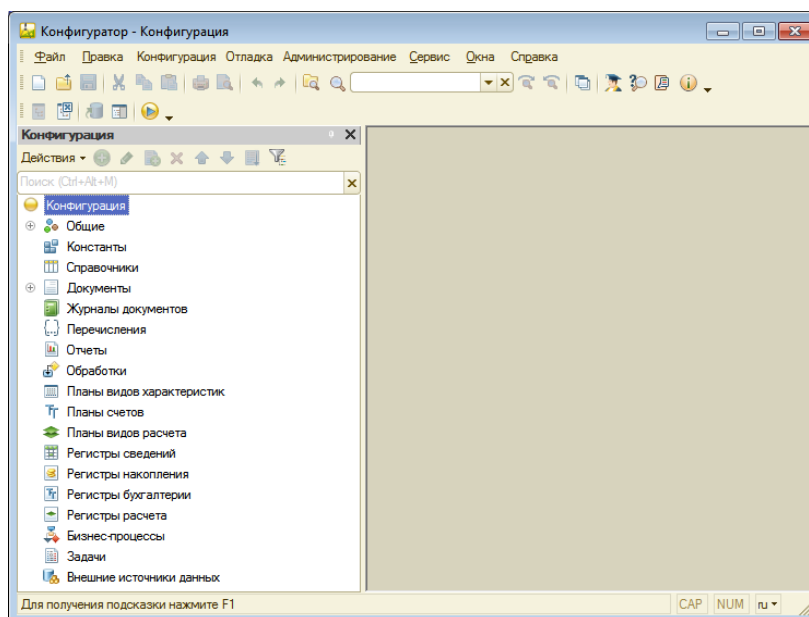


Рисунок 2.6 – Конфигуратор «1С:Предприятие»

Опишем кратко основные объекты, которые мы используем при разработке конфигурации.

#### Справочники.

Справочники — это прикладные объекты конфигурации. Они позволяют хранить в информационной базе данные, имеющие одинаковую структуру и списочный характер. Это может быть, например, список сотрудников, перечень товаров, список поставщиков или покупателей.

Каждый элемент справочника характеризуется кодом и наименованием. Система поддерживает режим автоматической нумерации элементов. Кроме этого система осуществляет контроль уникальности кодов справочника, не разрешая создавать элементы с одинаковыми кодами. Помимо кода и наименования, каждый элемент справочника, как правило, содержит некоторую дополнительную информацию, которая подробно описывает этот элемент.

#### Документы.

Документы — это прикладные объекты конфигурации. Они позволяют хранить в прикладном решении информацию о совершенных хозяйственных операциях или о событиях, произошедших в «жизни» предприятия вообще. Это могут быть, например, приходные накладные, приказы о приеме на работу, счета, платежные поручения и т. д.

Каждый документ характеризуется номером, датой и временем. Система поддерживает режим автоматической нумерации документов. Кроме этого система позволяет осуществлять контроль уникальности номеров документов, не разрешая создавать документы с одинаковыми номерами. Помимо номера, даты и времени, каждый документ, как правило, содержит некоторую дополнительную информацию, которая подробно описывает этот документ. Например, для документа Поступление товаров и услуг это может быть информация о поставщике товаров (контрагенте), складе, на который приходятся товары и т. п.

Кроме этого, каждый документ может содержать некоторый набор информации, которая одинакова по своей структуре, но различна по количеству,

для разных документов. Например, для документа Поступление товаров и услуг это может быть информация о товарах, поступивших на предприятие (наименование, количество, и т. д.), серийных номерах и возвратной таре. Для хранения подобных данных служат табличные части документа.

Регистр накопления.

Регистры накопления — это прикладные объекты конфигурации. Они составляют основу механизма учета движения средств (финансов, товаров, материалов и т. д.), который позволяет автоматизировать такие направления, как складской учет, взаиморасчеты, планирование.

Регистр накопления образует многомерную систему измерений и позволяет «накапливать» числовые данные в разрезе нескольких измерений. Например, в таком регистре можно накапливать информацию об остатках товаров в разрезе номенклатуры и склада, или информацию об объемах продаж в разрезе номенклатуры и подразделения компании.

Информация в регистре накопления хранится в виде записей, каждая из которых содержит значения измерений и соответствующие им значения ресурсов.

Отчёты.

Отчеты — это прикладные объекты конфигурации. Они предназначены для обработки накопленной информации и получения сводных данных в удобном для просмотра и анализа виде. Конфигуратор позволяет формировать набор различных отчетов, достаточных для удовлетворения потребности пользователей системы в достоверной и подробной выходной информации.

Как правило, для формирования выходных данных отчет использует систему компоновки данных. Но, вообще говоря, отчет может содержать произвольный алгоритм формирования «бумажного» или «электронного» отчета на встроенном языке.

Отчет может содержать одну или несколько форм, с помощью которых, при необходимости, можно организовать ввод каких-либо параметров, влияющих на ход алгоритма.

Создадим справочник «НаименованияОборудования», который будет хранить данные об оборудовании, которое производит каждый из подрядчиков (рисунок 2.7).

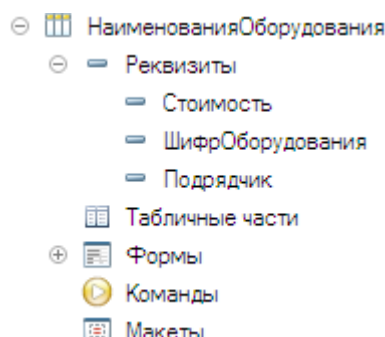


Рисунок 2.7 – Структура справочника «НаименованияОборудования»

На структуре видно, что справочник имеет такие реквизиты как: «Стоимость», «ШифрОборудования», «Подрядчик». Также, у справочника есть стандартные реквизиты – «id оборудования», «Наименование», которые не отображаются в инспекторе объектов.

Заполним созданный справочник (рисунок 2.8).

id оборудования	Наименование	Шифр оборудования	Стоимость	Подрядчик
000000001	Скважинная камера	3/5 КТ-73Г	5 754	ООО "Предприятие_1"
000000002	Регулятор давления	РД-25	5 103	ООО "Предприятие_1"
000000003	Пробка глухая	ПГ-25	256	ООО "Предприятие_2"
000000004	Пакер	45ПИМ-НШ-Я	42 513	ООО "Предприятие_2"
000000005	Резино-металлические кольца	СКК	54	ООО "Предприятие_1"
000000006	Скважинная камера	1СК60/102-35	9 873	ООО "Предприятие_1"
000000007	Кольцо опорное	Ф4	1 281	ООО "Предприятие_1"
000000008	Пакер	ПМШ-118	37 234	ООО "Предприятие_2"
000000009	Пакер	ПМШ-150	41 434	ООО "Предприятие_2"
000000010	Патрубок (с муфтами)	ПП-0,5м	867	ООО "Предприятие_2"
000000011	Патрубок (с муфтами)	ПП-1,0м	1 203	ООО "Предприятие_2"
000000012	Патрубок (с муфтами)	ПП-2,0м	1 743	ООО "Предприятие_2"
000000013	Приемный извлекаемый клапан	ОКИ-2	378	ООО "Предприятие_2"

Рисунок 2.8 – Заполнение справочника «НаименованиеОборудования»



По примеру выше, создадим справочники «Подрядчики», «Склады», «СтатусыПозиций», «СтатусыХранения» (рисунок 2.9).

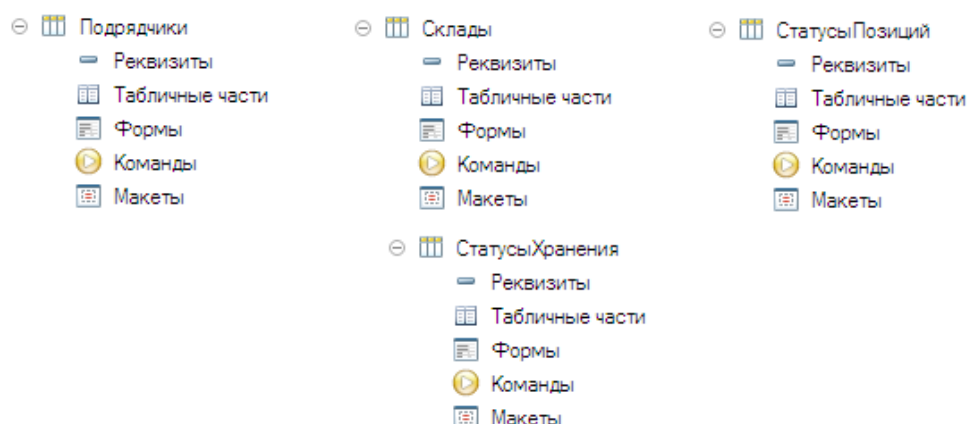


Рисунок 2.9 – Структуры справочников: «Подрядчики», «Склады», «СтатусыПозиций», «СтатусыХранения»

Все эти справочники по умолчанию будут иметь стандартные реквезиты. Для справочника «Подрядчики» – это id подрядчика и Наименование подрядчика, для справочника «Склады» – id склада, Наименование склада и т.д.

Статус хранения будет выступать в качестве флажка, сигнализирующего о переносе оборудования какого-либо из заказов на склад получателя. Соответственно в справочник «СтатусыХранения» будут храниться две записи: «складирован» и «не складирован».

Заполним данные справочники (рисунки: 2.10, 2.11, 2.12).

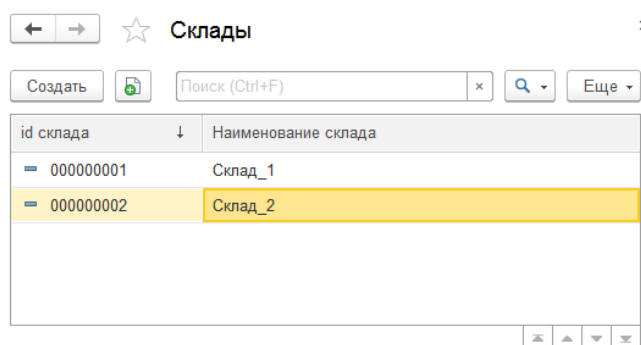


Рисунок 2.10 – Заполнение справочника «Склады»

id подрядчика	Наименование подрядчика
000000005	ООО "Предприятие_1"
000000003	ООО "Предприятие_2"

Рисунок 2.11 – Заполнение справочника «Подрядчики»

id статуса	Наименование статуса
000000001	В работе
000000002	Отправлен
000000003	Отложен
000000004	Планируется
000000005	Исполнен

Рисунок 2.12 – Заполнение справочника «СтатусыПозиций»

Создадим документ «Заказ», с помощью которого пользователь сможет работать с заказами: добавлять, удалять, редактировать. Структура созданного документа приведена на рисунке 2.13.

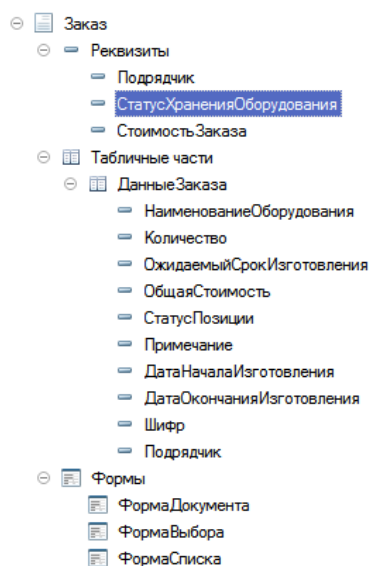


Рисунок 2.13 – Структура документа «Заказ»

На структуре видно, что документ имеет 3 реквизита: «Подрядчик», «СтатусХраненияОборудования», «СтоимостьЗаказа». Также, у документа есть стандартные реквизиты – «дата заказа», «id заказа», не отображаемые в инспекторе объектов.

Для хранения данных, имеющих одинаковую структуру, но различный объём (каждый заказ имеет различное количество строк номенклатуры оборудования) в документе присутствует таблица «ДанныеЗаказа». Таблица состоит из таких реквизитов как: «НаименованиеОборудования», «ШифрОборудования», «ОжидаемаяДатаИзготовления» и др., т.е. хранит информацию об оборудовании.

Для создания документа «Заказ» создана специальная «ФормаДокумента». С помощью данной формы пользователь может добавлять новые заказы подрядчику, отслеживать статусы текущих, либо удалять какой-то из них. Пример составления заказа показан на рисунке 2.14.

← → ☆ Заказ 000000002 от 15.06.2020 12:48:05

Провести и закрыть Записать Провести

Дата: 15.06.2020

Подрядчик: ООО "Предприятие 1" Стоимость заказа: 3 913

Добавить

№	Наименование оборудования	Шифр	Количество	Общая стоимость	Ожидаемый срок изготовления	Примечание	Статус позиции	Дата начала изготовления	Дата окончания изготовления
1	Кольцо опорное	Ф4	3	3 843	27.06.2020				
2	Заблушка	3-73	2	70	20.06.2020				

Активные вызовы: 0. Накопленные вызовы: 27

Рисунок 2.14 – Пример составление заказа

При нажатии на кнопку «Записать» формы документа «Заказ», вызовется событие, которое запишет данные в файловую базу данных. Файловая база данных — это файл 1Cv8.CD, в котором хранятся все данные информационной базы (конфигурация, база данных, административная информация) при работе системы в файловом варианте. Файловой базой данных управляет файловая СУБД, которая разработана фирмой «1С» и является частью платформы.

Для того, чтобы работа с документом «Заказ» была корректной, нужно внести ряд условий для данного объекта. К примеру, запретить создание пустого заказа. Для этого необходимо использовать модуль формы объекта «Заказ». Модуль объекта предназначен для обработки стандартных событий. Например, событие на ввод элемента справочника, событие на запись элемента, удаление, проведение документа и т.д.

Для того, чтобы исключить возможность создания пустого заказа, в модуле формы был создан обработчик события. Его код:

```
&НаКлиенте
Процедура ПередЗаписью(Отказ, ПараметрыЗаписи)
Если Объект.ДанныеЗаказа.Количество() = 0 Тогда
Сообщить ("Пустой заказ.");
Отказ = Истина;
КонецЕсли;
таб=Объект.ДанныеЗаказа;
для Каждого Строка из таб цикл
строка.Подрядчик=Объект.Подрядчик;
КонецЦикла;
КонецПроцедуры
```

Также, для получения шифра выбранного оборудования был создан обработчик события. Его код:

```
&НаКлиенте
Процедура
ДанныеЗаказаНаименованиеОборудованияПриИзменении (Элемент)
стр=Элементы.ДанныеЗаказа.ТекущиеДанные;
стр.Количество=Неопределено;
стр.Шифр=ПолучитьЗначениеРеквизитаНаСервере (стр.НаименованиеОбору
дования, "ШифрОборудования");
КонецПроцедуры
&НаСервере
Функция
ПолучитьЗначениеРеквизитаНаСервере (ИмяОбъекта,
ИмяРеквизита)
возврат ИмяОбъекта [ИмяРеквизита];
```

КонецФункции

Для расчёта стоимости отдельной позиции заказа и расчёта стоимости всего заказа в целом, в модуле формы был написан обработчик. Его код:

```
&НаКлиенте  
Процедура ДанныеЗаказаКоличествоПриИзменении (Элемент)  
    стр=Элементы.ДанныеЗаказа.ТекущиеДанные;  
    ценазаеденицу=ПолучитьЗначениеРеквизитаНаСервере (стр.Наименование  
Оборудования, "Стоимость");  
    стр.ОбщаяСтоимость=ценазаеденицу*Элементы.ДанныеЗаказа.ТекущиеДан  
ные.Количество;  
    Объект.СтоимостьЗаказа=Объект.ДанныеЗаказа.Итог ("ОбщаяСтоимость")  
;  
КонецПроцедуры
```

Создадим документ «ВнестиОборудованиеНаСклад». Данный документ позволит пользователю вносить оборудование отдельно взятого заказа, на склад. Структура документа представлена на рисунке 2.15.

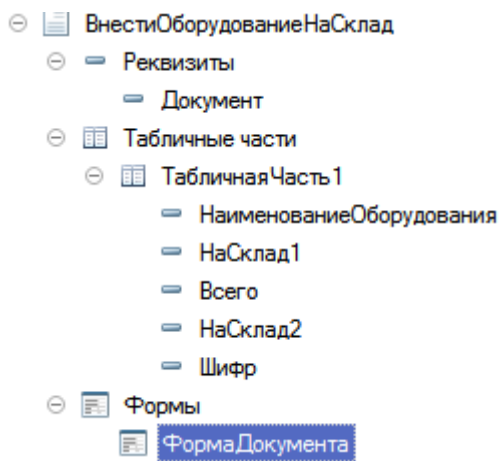


Рисунок 2.15 – Структура документа «ВнестиОборудованиеНаСклад»

Документ имеет табличную часть с реквизитами: «НаименованиеОборудования», «Всего», «НаСклад1», «НаСклад 2», «Шифр». В данную табличную часть загружаются данные об оборудовании какого-либо заказа. Это делается автоматически, при выборе пользователем нужного документа. Выбор осуществляется через ссылочный реквизит «Документ»,

который содержит ссылку на исполненные заказы. Для выбора заказа и переноса его оборудования на склад была создана «ФормаДокумента». Пример внесения оборудования на склад показан на рисунке 2.16.

N	Наименование оборудования	Шифр	Всего	На склад2	На склад1
1	Заглушка	3-73	6	4	2
2	Кольцо опорное	Ф4	6	3	3

Рисунок 2.16 – Пример внесения оборудования исполненного заказа на склад

Когда пользователь выбирает документ, в таблицу заносятся все позиции заказа, бывшие в этом документе. Это реализовано с помощью запроса. Код запроса:

```

&НаСервере
Процедура ДокументОбработкаВыбораНаСервере (ВыбранныйДокумент)
Запрос = Новый Запрос;
Запрос.УстановитьПараметр ("ВыбранныйДокумент", ВыбранныйДокумент);
Запрос.Текст =
"ВЫБРАТЬ
|     ЗаказыДанныеЗаказа.НаименованиеОборудования           КАК
НаименованиеОборудования,
|     ЗаказыДанныеЗаказа.Шифр КАК Шифр,
|     ЗаказыДанныеЗаказа.Количество КАК Всего
|ИЗ
|     Документ.Заказы.ДанныеЗаказа КАК ЗаказыДанныеЗаказа
|     ЛЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ Документ.Заказы КАК Заказы
|     ПО ЗаказыДанныеЗаказа.Ссылка = Заказы.Ссылка
|ГДЕ
|     Заказы.Ссылка = &ВыбранныйДокумент";

```

```

РезультатЗапроса=Запрос.Выполнить ();
ТЗ=Новый ТаблицаЗначений;
ТЗ=РезультатЗапроса.Выгрузить ();
Объект.ТабличнаяЧасть1.Загрузить (ТЗ);
КонецПроцедуры
&НаКлиенте
Процедура ДокументОбработкаВыбора (Элемент, ВыбранноеЗначение,
СтандартнаяОбработка)
Объект.ТабличнаяЧасть1.Очистить ();
ДокументОбработкаВыбораНаСервере (ВыбранноеЗначение);
КонецПроцедуры

```

Пользователю запрещено удалять позиции выбранного заказа, это реализовано с помощью процедуры ниже:

```

&НаКлиенте
Процедура ТабличнаяЧасть1ПередУдалением (Элемент, Отказ)
Отказ=Истина;
КонецПроцедуры

```

Для хранения информации, о переносе оборудования на склады создан регистр накопления «ОборудованиеОстатки» ( рисунок 2.17).

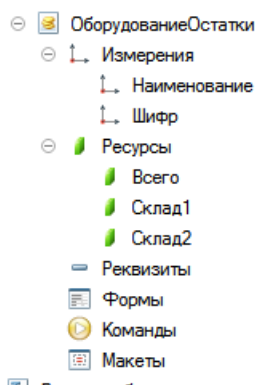


Рисунок 2.17 – Регистр накопления «ОборудованиеОстатки», структура

Регистр накопления хранит информацию о каждом переносе оборудования на склад: какое оборудование, его шифр, количество отправленное на склад1 и на склад2.

Для просмотра остатков оборудования на складах создан отчёт «ОборудованиеОстатки» (рисунок 2.18).

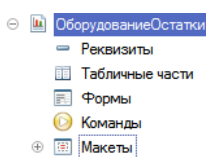


Рисунок 2.18 – Структура отчёта «ОборудованиеОстатки»

Данный отчёт формирует запрос к регистру накопления «ОборудованиеОстатки» и результат запроса предоставляет пользователю. Запрос отбирает данные из каждой записи в регистре накопления «ОборудованиеОстатки» после чего суммирует их. Код запроса:

ВЫБРАТЬ

РегистрНакопления1Остатки.Наименование КАК Наименование,  
 РегистрНакопления1Остатки.Шифр КАК Шифр,  
 РегистрНакопления1Остатки.ВсегоОстаток КАК ВсегоОстаток,  
 РегистрНакопления1Остатки.Склад1Остаток КАК Склад1Остаток,  
 РегистрНакопления1Остатки.Склад2Остаток КАК Склад2Остаток  
 ИЗ

РегистрНакопления.ОборудованиеОстатки.Остатки КАК

РегистрНакопления1Остатки

Пример отчёта «ОборудованиеОстатки» представлен на рисунке 2.19.

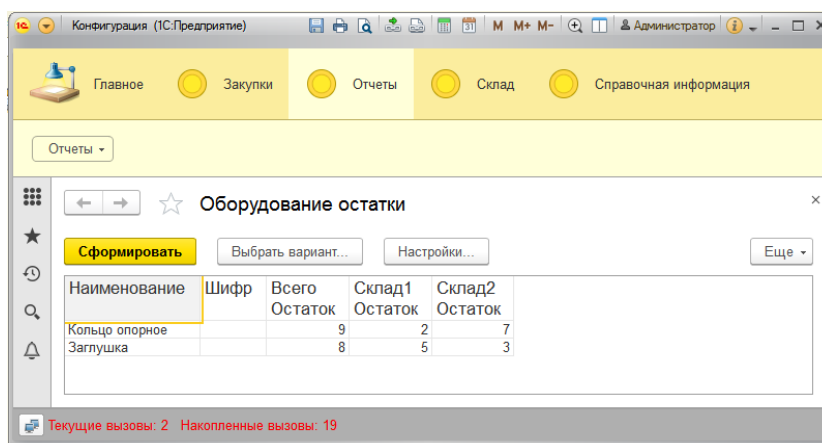


Рисунок 2.19 – Пример отчёта «ОборудованиеОстатки»



Для просмотра информации о текущем заказанном оборудовании в зависимости от времени исполнения, создан отчёт «ДиаграммаГанта» (рисунок 2.20).

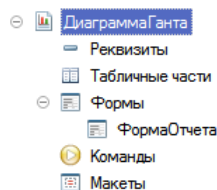


Рисунок 2.20 – Структура отчёта «ДиаграммаГанта»

Для вывода диаграммы, в отчёте создана форма отчёта. На ней размещена диаграмма и реквизит ссылочного типа «Подрядчик». Пользователь выбирает подрядчика, и нажимает сформировать диаграмму. Пример формирования диаграммы показан на рисунке 2.21.

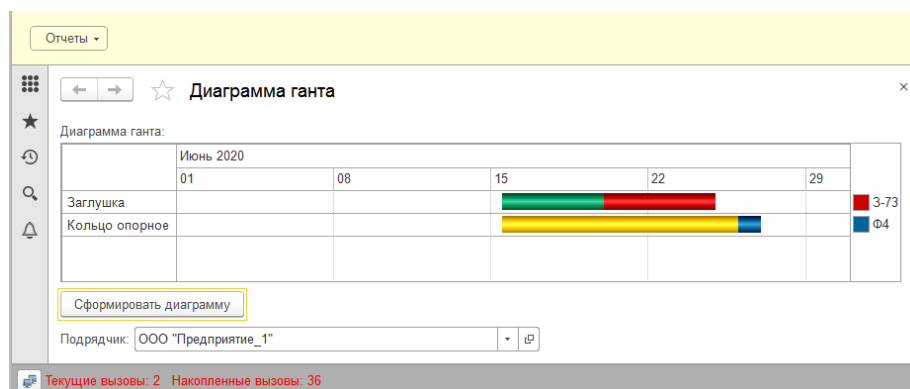


Рисунок 2.21 – Примёр отчёта «ДиаграммаГанта»

В диаграмме каждая позиция оборудования имеет шифр. Одно и тоже оборудование может иметь разный шифр. К примеру, оборудование «Патрубок (с муфтами)» может иметь шифр: «ПП-0,5м», «ПП-1,0м», «ПП-2,0м». В диаграмме это учтено, и если есть заказанное оборудование, одинаковое по наименованию, но разное по шифрам, то в диаграмме такое оборудование отобразится в несколько позиций.

Каждая позиция имеет произвольную протяжённость на временной шкале. Под протяжённостью подразумевается отрезок времени, в течении которого подрядчик должен изготовить заказанное ему оборудование. Датой начала изготовления оборудования на диаграмме является дата создания документа «Заказ», в котором заказано это оборудование. Дата конца изготовления берётся также из документа «Заказ» (табличные данные - «ОжидаемаяДатаИзготовления»).

Создадим пользователей конфигурации. Для этого в начале создадим роли, которые позже определим пользователям. Каждая роль - это некий набор прав, которые позволяют взаимодействовать с объектами конфигурации. Это может быть проведение, запись, чтение, редактирование, удаление, добавление и т.п. Каждый пользователь может иметь несколько ролей, дающих разные права. В нашем случае достаточно создания 4 ролей, каждая из которых определена конкретному пользователю. Так создано 4 роли: Администратор (с полными правами), Сотрудник\_НГТ (права на работу с заказами, справочниками, отчётами), Сотрудник\_Предприятия\_1, Сотрудник\_Предприятия\_2 (права на просмотр некоторой справочной информации, формирование отчёта «ДиаграммаГанта», изменение записей в документе «Заказы»).

Соответственно 4 ролям созданы 4 пользователя: Администратор (пароль: 111), Сотрудник\_НГТ (пароль: 222), Сотрудник\_Предприятия\_1 (пароль: 333), Сотрудник\_Предприятия\_2 (пароль:444) (рисунок 2.22).

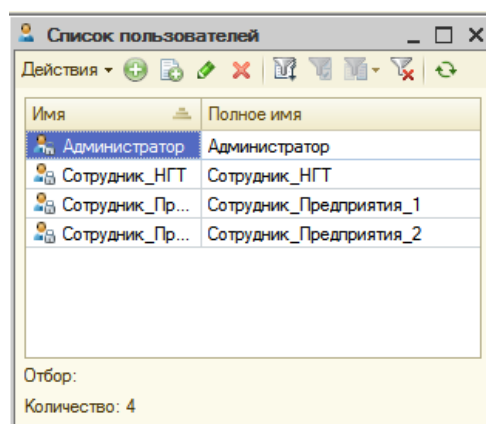


Рисунок 2.22 – Список пользователей

## 2.4 Публикация конфигурации на веб-сервере Apache

Для публикации конфигурации был заранее установлен веб-сервер «Apache» с ресурса <https://archive.apache.org/dist/httpd/binaries/win32/>. Apache является кроссплатформенным ПО, с открытым исходным кодом, поддерживает операционные системы Linux, BSD, Mac OS, Microsoft Windows, Novell NetWare, BeOS.

Основными достоинствами Apache считаются надёжность и гибкость конфигурации. Он позволяет подключать внешние модули для предоставления данных, использовать СУБД для аутентификации пользователей, модифицировать сообщения об ошибках и т. д. Поддерживает IPv6.

Для публикации конфигурации необходимо зайти во вкладку «администрирование», «Публикация на веб-сервере...». Пример заполнения данных публикации приведён на рисунке 2.23.

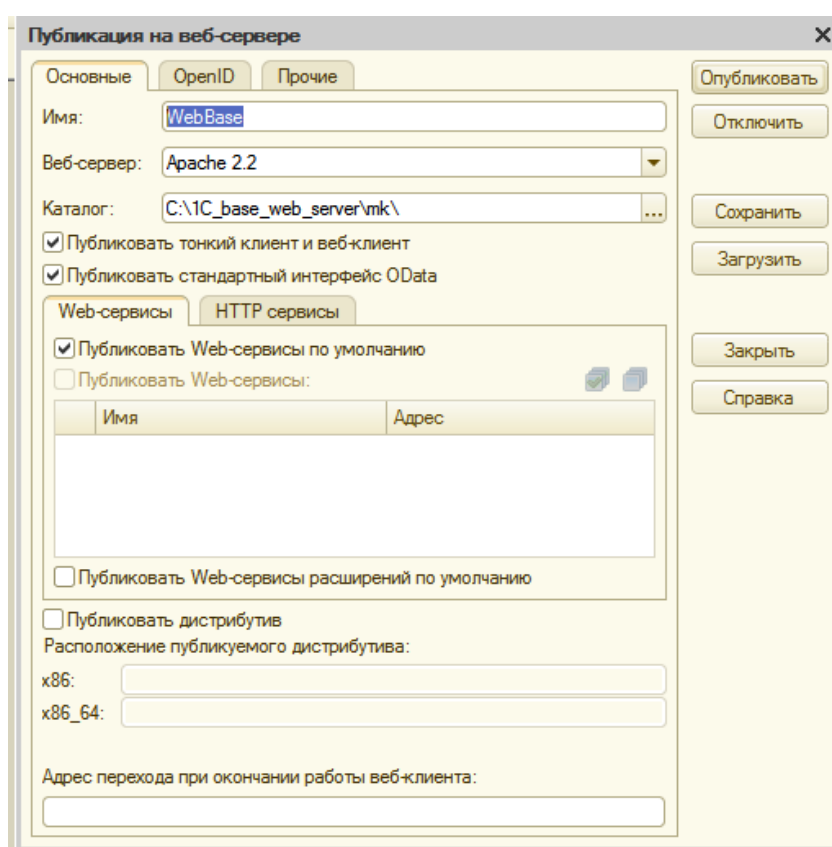


Рисунок 2.23 – Окно публикации конфигурации на веб-сервере

Здесь «Имя» это имя, по которому будет отбираться конфигурация при запросе к веб-серверу, «Каталог» - деритория, где будет храниться файлы опубликованной конфигурации. После публикации, проверяем доступ к конфигурации из локальной сети. Для этого открываем браузер, и пишем в адресной строке `http:// [ip адрес устройства в локальной сети]/[Имя_Базы]`. В нашем случае адрес следующий: `http://192.168.1.7/WebBase`. Результат запроса показан на рисунке 2.24, после авторизации – на рисунке 2.25.

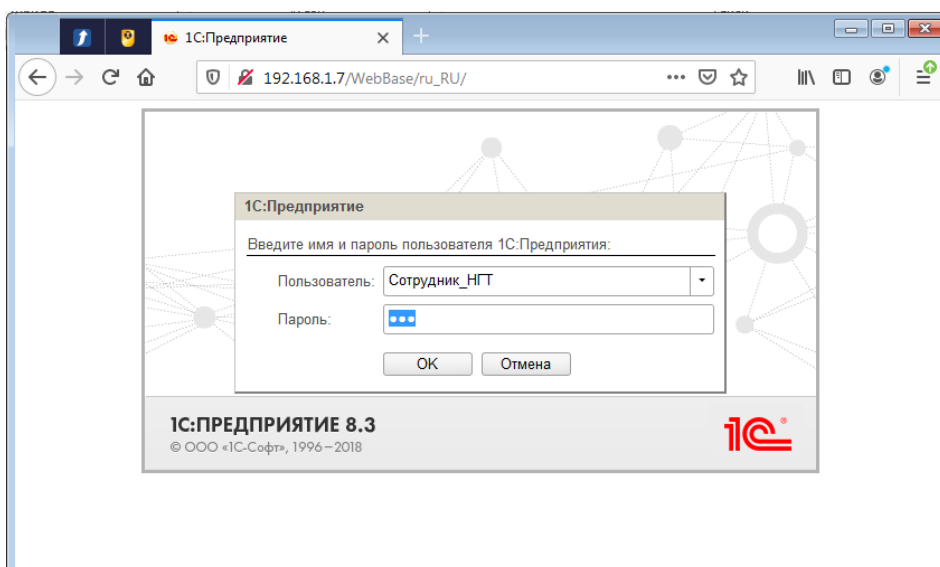


Рисунок 2.24 – Вход в конфигурацию через web-клиент

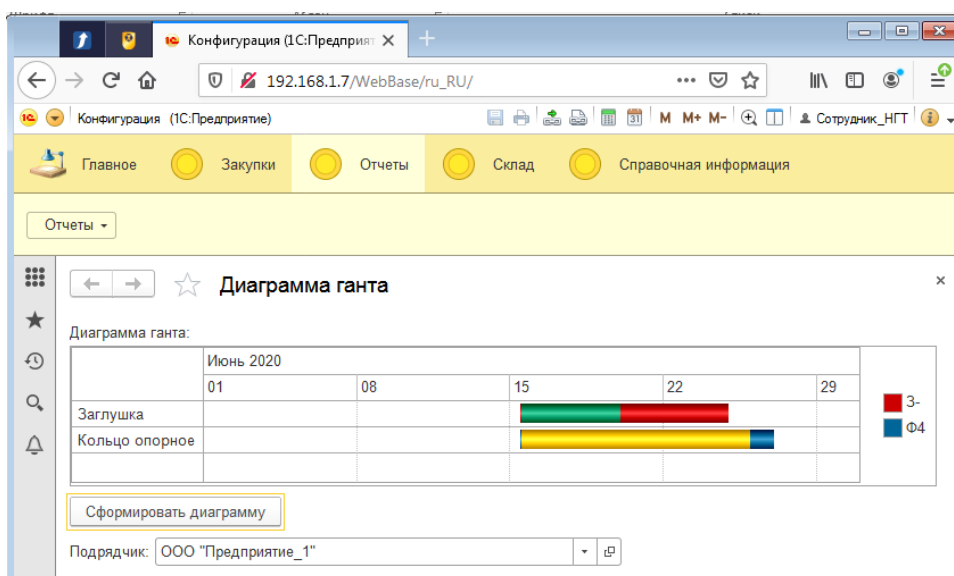


Рисунок 2.25 – Пример работы в конфигурации «WebBase» через web-клиент

На этом, настройка конфигурации для доступа из локальной сети закончена. Для доступа к конфигурации через интернет, по крайней мере, необходим публичный (белый) ip адрес, по которому был бы доступен веб-сервер Apache и конфигурация в «1С:Предприятия 8». Также, для удобства можно арендовать доменное имя и сопоставить ему имеющийся белый ip адрес. Сделать это можно с помощью различных DNS сервисов (к примеру сервис <https://freedns.afraid.org/>).

## 2.5 Аренда доменного имени

Простыми словами, домен - это имя и адрес сайта. Но на деле, это его идентификация, опознавательный знак. Доменное имя является маркетинговым инструментом, способное сложить впечатление у потенциального клиента о компании. Только лишь увидев или услышав адрес сайта, пользователь может решить, заходить ему на страницу или нет. Поэтому домен должен быть уникальным: простым и запоминающимся, но при этом раскрывать суть содержания и посыл веб-сайта.

Доменное имя состоит из нескольких слов, разделенные точками. Количество слов определяет уровень и принадлежность сайта к определенному региону. По традиции, ходовыми можно считать 4 уровня. Их может быть больше, но такое редко практикуется из-за сложности восприятия имени сайта. Уровни выглядят так:

- google.ua - 2 уровень;
- google.com.ua - 3 уровень;
- mail.google.com.ua - 4.

Имя сайта разделяется на две основные категории: доменные имена, принадлежащие к конкретной территории (странам), и имена общего назначения, которые, в свою очередь, разделены на языково-территориальные и культурные признаки.

Языковые и территориальные домены определяются двумя буквами. Это говорит о том, что сайт территориально охватывает пользователей только из одной страны: lv, by, uk, ru, ua и др. Для регистрации сайта под такой категорией, он должен отвечать ряду требований. В Украине сайт с доменным именем .ua удастся зарегистрировать только в том случае, если создана страница для одноименного, существующего бренда. Остальные страны не выдвигают подобных требований, можно регистрировать сайт с любой категорией, даже если бизнес будет продвигаться в другом государстве.

Для конкретики и принадлежности сайта к определенному региону, часто используются субрегиональные домены: kh, dp, kiev, что говорит о продвижении и охвате пользователей только в одном регионе - Харькове, Днепре, Киеве соответственно.

Если сайт имеет определенную тематику, то рекомендуется выбирать культурно-тематические доменные имена. Выделяют:

- com - для сайтов общего назначения;
- net - компаниям, оказывающие коммуникационные услуги;
- edu - для лицензированных ВУЗов и образовательных школ;
- biz - фирмам коммерческого предназначения;
- org - фирмам некоммерческого типа;
- gov - компаниям государственного характера при наличии соответствующих подтверждающих документов;
- info - блоги и инфосайты;
- tv - проектам, посвященным ТВ. При этом этот домен считается верхней ступенью для Тувалу, но может применяться в качестве тематического для других стран;
- fm - ресурсам, посвященным фм-вещанию. Домен считается верхней ступенью для Микронезии, но может применяться в качестве тематического для других стран.

Исходя из приведённых выше правил и рекомендаций по выбору домена, для веб-приложения было арендовано доменное имя `ngt-iwc.ru` на сервисе <https://domains.webmoney.ru/>.

Выводы по разделу два:

Во втором разделе было проведено моделирование предметной области. На основе получившейся модели была спроектирована схема БД. На основании полученной схемы была разработана конфигурация в среде «1С:Предприятие 8.3»

### 3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

#### 3.1 Организационно-экономическая характеристика деятельности предприятия

ООО НТП «Нефтегазтехника» создано в 2003 году под руководством кандидата технических наук Шарифова Махира Зафар оглы и осуществляет деятельность в широком диапазоне научных, конструкторских, программных, технологических и технических обеспечений в области нефтегазодобычи.

Основным видом деятельности предприятия является проведение научных исследований и разработок в области естественных и технических наук.

Также предприятие осуществляет:

- предоставление услуг в области добычи нефти и природного газа;
- оптовую торговлю оборудованием.

Среднесписочная численность работников за квартал (год) определяется путём суммирования среднесписочной численности работников за все месяцы работы предприятия в квартале (году) и деления полученной суммы на 3 (12) независимо от того, сколько месяцев фактически проработало предприятие в квартале (году) [8].

Таблица 3.1 – Среднесписочная численность сотрудников

Дата	Численность
31.12.2017	110
31.12.2018	127
31.12.2019	91

Из таблицы 3.1 видно, что среднесписочная численность сотрудников в 2018 году выросла на 15,5 %. За 2019 год среднесписочная численность сотрудников снизилась на 28,5 %. Данные о численности сотрудников получены на сервисе [20].

Организационная структура предприятия представлена на рисунке 3.1.



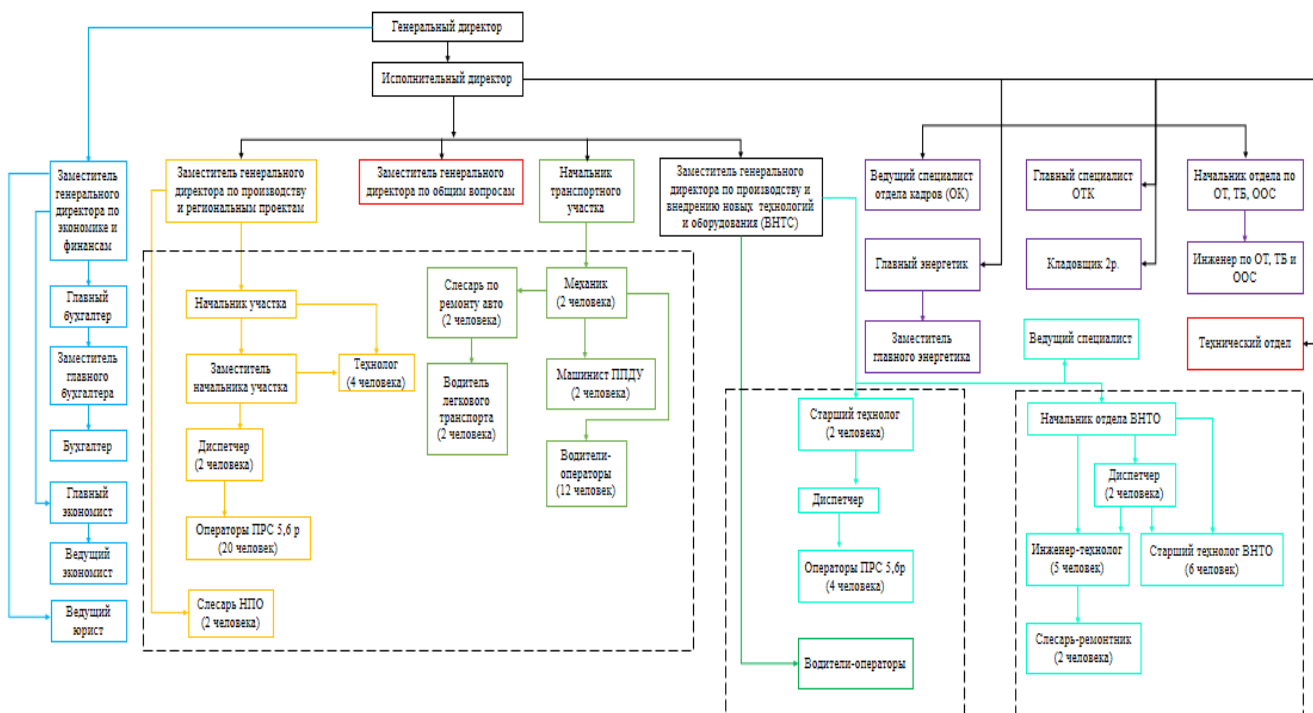


Рисунок 3.1 – Организационная структура предприятия ООО НТП «Нефтегазтехника»

Таблица 3.2 – Информация о выручке в разрезе видов деятельности

Наименование показателя	За 2019 г., руб.	За 2018 г., руб.	За 2017 г., руб.
Выручка	283859	365327	375275
В том числе от:			
продажи продукции	75782	144339	55323
работ, услуг	208000	220988	319952
продажи товаров	77	-	-

Из таблицы 3.2 видно, что в 2017 году выручка на 85% состояла из стоимости проведенных работ, на 15% - из стоимости проданной продукции. В 2018 году выручка в процентном соотношении составила: 39,5% - проданная продукция, 60,5% - выполненные работы. В 2010 году выручка составила: 26,5% - стоимость проданной продукции, 73% - стоимость выполненных работ, 0,027% - стоимость проданных товаров.

### 3.2 Расчет затрат на разработку, внедрение и эксплуатацию веб-приложения

Смета разработки веб-приложения содержит следующие статьи:

—затраты на материалы и электроэнергию;

—контрагентные расходы.

Внедрение и эксплуатация веб-приложения будет содержать следующие расходы:

—аренда доменного имени;

Выполним расчёт стоимости материалов и электроэнергии, затраченных при разработке веб-приложения.

При разработке использовался ноутбук RBT 28156. Потребляемая мощность ноутбука составляет  $19 \text{ В} \times 4,74 \text{ А} = 90,06 \text{ Вт/час} = 0,09006 \text{ кВт/час}$ .

Разработка велась ежедневно, в течении 63 дней, 2,5 часа в день или  $63 \times 2,5 = 157,5$  часов в сумме. Отсюда, на разработку было затрачено  $157,5 \times 0,09006 = 14,18445 \text{ кВт}$ .

Приняв стоимость 1 кВт=2,02 руб., стоимость затраченной электроэнергии составила  $14,18445 \times 2,02 = 28,652589$  руб.

Для записи итоговой конфигурации был использован CD-диск VS CD-RW 700 Мб стоимостью 85 руб.

Нужно отметить, что стоимость оборудования – ноутбук RBT 28156, в виде амортизации не включена в стоимость конечного продукта, поскольку на данный момент ноутбук полностью самортизирован, находясь в эксплуатации в течение 7 лет, при обозначенном сроке службы в 3 года.

Выполним расчёт контрагентных расходов.

В данную категорию расходов можно отнести затраты на доступ в интернет. Разработка велась на протяжении 3 месяцев. Приняв стоимость безлимитного доступа в интернет равную 850 руб. в месяц, затраты на интернет составили  $850 \times 3 = 2550$  руб.

Рассчитаем стоимости внедрения и эксплуатации веб-приложения [13].

Для идентификации сайта в сети интернет в ru – области было арендовано доменное имя ngt-iwc.ru на сервисе <https://domains.webmoney.ru/>. Стоимость аренды составляет 189 руб. в год.

Стоит отметить, что для работы веб-приложения также необходима платформа 1С, которая является собственностью компании «1С». Приведём одно из положений лицензионной политики компании «1С» в отношении продукта «1С:Предприятие 8»: «28. Организация разработала полностью оригинальную конфигурацию «1С:Предприятия 8». Может ли данная конфигурация использоваться на пяти рабочих местах с поставкой «1С:Бухгалтерия 8. Комплект на 5 пользователей» вместо клиентской лицензии на 5 рабочих мест?

Если пользователь правомерно обладает полными или неисключительными правами на использование полностью оригинальной конфигурации и если права собственника данной конфигурации не нарушаются, продукт «1С:Бухгалтерия 8. Комплект на 5 пользователей» может быть использован как основная поставка и клиентская лицензия на 5 рабочих мест одновременно.» [12]

Отсюда следует, что для эксплуатации веб-приложения необходимо наличие лицензированного программного обеспечения от компании «1С». Это может быть любая типовая конфигурация, разработанная фирмой «1С».

На предприятии уже было приобретено ПО «1С Бухгалтерия 8 ПРОФ». Стоимость данного ПО и лицензии на 5 пользователей составляет 33000 руб. На текущий момент времени, данное ПО является полностью амортизированным и не влияет на стоимость созданного программного продукта.

Сведём все затраты на созданный программный продукт в одну таблицу и подсчитаем их сумму.

Таблица 3.3 – Затраты на созданное веб-приложение

Затраты, связанные с разработкой, внедрением и эксплуатацией	Сумма, руб.
Электроэнергия	28,65
CD-диск	85
Интернет-услуги	2550
Аренда доменного имени	189
Итого:	2853

Таким образом, сумма затрат на созданное веб-приложение составила 2853 руб.

### 3.3 Расчет финансовых результатов от внедрения веб-приложения

Главный экономический эффект от внедрения средств автоматизации заключается в улучшении экономических и хозяйственных показателей работы предприятия, в первую очередь за счет повышения оперативности управления и снижения трудозатрат на реализацию процесса управления, то есть сокращения расходов на управление. Для большинства предприятий экономический эффект выступает в виде экономии трудовых и финансовых ресурсов, получаемой от:

- снижения трудоемкости расчетов;
- снижение трудозатрат на поиск и подготовку документов;
- экономии на расходных материалах (бумага, дискеты, картриджи);
- сокращения служащих предприятия.

Проведём расчёт экономии средств за счёт увеличения производительности труда пользователя.

До внедрения веб-приложения учёт заказов подрядчикам на поставку оборудования вёлся вручную в MS Excel.

Веб-приложение снижает время на выполнение отдельных составляющих процесса создания заказа подрядчику, тем самым снижая общее время на формирование и отправку заказа. Также веб-приложение снижает время переноса полученного оборудования на склад и время, на проверку статусов текущих заказов.

Соберём те виды работ, которые оптимизирует веб-приложение в отдельную таблицу.

Таблица 3.4 – Работы сотрудника, выполняемые с использованием веб-приложения

Вид работ	Время выполнения до ввода в эксплуатацию веб-приложения, мин.	Время выполнения после введения в эксплуатацию веб-приложения, мин.
Заполнение позиции заказа к подрядчику	1	0,5
Перенос позиции заказа на склад	1	0,25
Мониторинг текущего состояния заказа	5	1

Рассчитаем часовую тарифную ставку сотрудника, с окладом 55000 руб. на 2020 год.

Предположим, что сотрудник отработает  $248-21=227$  рабочих дней в 2020 году, где 21 рабочий день придётся на июнь, который сотрудник проведёт в отпуске.

Каждый месяц заработная плата сотрудника, за вычетом НДФЛ, будет составлять  $55000 \times 0,87 = 47850$  руб.

Исходя из того, что рабочий день не предприятия составляет 8,5 часов, то годовое количество рабочего времени для данного сотрудника составит  $227 \times 8,5 = 1929,5$  часов. Отсюда рабочее время равно  $1929,5 / 11 = 175,4$  часов в месяц. Часовая тарифная ставка сотрудника составит  $47850 / 175,4 = 272,8$  руб. Отсюда несложно вывести стоимость одной минуты сотрудника, которая составит  $272,8 / 60 = 4,54$  руб.

Предположив, что сотрудник проводит контроль текущего состояния заказа хотя бы раз в семь дней, то при 227 рабочих днях в году сотрудник обратится к веб-приложению по крайней мере 32 раза. Рассчитаем время, затраченное сотрудником на мониторинг текущих состояний заказов за год до и после внедрения веб-приложения.

Приняв, что за раз сотрудник просматривает 3 заказа, то в год на это уйдёт  $32 \times 3 \times 5 = 480$  мин. до внедрения веб-приложения. Стоимость этой работы составит  $4,54 \times 480 = 2179,2$  руб.

После внедрения сотрудник затратит  $32 \times 3 \times 1 = 96$  мин. Стоимость этой работы составит  $4,54 \times 96 = 435,84$  руб.

Отсюда экономия за год, при вычете стоимости годового содержания веб-приложения, составит  $2179,2 - 435,84 - 189 = 1554,36$  руб. Таким образом, окупаемость веб-приложения будет достигнута за  $2853 / 1554,36 \approx 2$  года.

Следовательно, задача проектирования и реализации веб-приложения для предприятия явилась экономически целесообразной, поскольку веб-приложение снижает время, затрачиваемое сотрудником на выполнение одной работы, и

разница во времени используется на выполнение более важной работы.

Выводы по разделу три:

В третьем разделе была рассчитана стоимость разработки веб-приложения. После расчёта стоимости финансовых результатов от внедрения веб-приложения было выявлено, что приложения окупит себя приблизительно через два года эксплуатации.

## 4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 4.1 Условия труда при работе с ПК

Персональные компьютеры (ПК) могут являться источником ряда вредных и опасных факторов производственной среды: излучения электромагнитных полей, воздействия статического электричества. Нередко условия труда при работе на ПК усугубляются повышенным уровнем шума, неудовлетворительными микроклиматическими условиями, недостаточной освещенностью на фоне зрительного и нервно-эмоционального напряжения.

Работа, связанная с ПК, может сопровождаться ограниченной двигательной активностью и монотонностью.

Условия труда пользователя, работающего с ПК, определяются:

— особенностями основных элементов рабочего места (пространственные параметры рабочего места и его элементов, которые должны соответствовать анатомо-физиологическим данным работающих; размещение элементов рабочего места относительно пользователя с учетом вида деятельности);

— условиями окружающей среды (освещение в помещении и на рабочем месте, микроклимат, шум, специфические факторы, обусловленные особенностями средств отображения информации и т.д.);

— характеристиками информационного взаимодействия человека и ПК.

Особенностью работы на ПК является постоянное и значительное напряжение функций зрительного аппарата, обусловленное необходимостью различения объектов (символов, знаков и т.п.), строчной структурой экрана, мерцанием изображений, недостаточной освещенностью поля экрана, контрастностью объектов различения и необходимостью постоянной переадаптации глаза к различным уровням освещенности экрана, оригинала и клавиатуры.

Нервно-эмоциональное напряжение при работе на ПК возникает из-за дефицита времени, большого объема и плотности информации, особенностей

диалогового режима общения человека и ПК (сбои, оперативное ожидание, психологические особенности работы оператора, связанные эмоционально-волевой сферой), ответственности за безошибочность вводимой или передаваемой информации [5].

#### 4.2 Требования, предъявляемые к производственной среде и мероприятия по их выполнению

##### 4.2.1 Микроклимат

На рабочем месте пользователей должны обеспечиваться оптимальные параметры в соответствии с СанПиН 2.2.2./2.4.1340-03.

Работы на ПЭВМ по тяжести и энергозатратам относятся к категории - легкие физические работы (1а,1б). К категории 1а относятся работы, производимые сидя и не требующие физического напряжения, при которых энергозатраты составляют до 120 ккал/ч. При выполнении таких работ, температура воздуха должна быть в холодный период года не более 22÷24°C, в теплый период года не более 23÷25°C. К категории 1б относятся работы, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением, при которых энергозатраты составляет от 120 до 150 ккал/ч. При выполнении таких работ, температура воздуха должна составлять в холодный период года 21÷23°C, в теплый период 22÷24°C. Относительная влажность на рабочих местах должна быть 40÷60%, а скорость движения воздуха - не более 0,1м/с. Для обеспечения достаточного постоянного и равномерного нагревания воздуха в помещениях в холодный период года используется отопление. Для отопления помещений, где располагаются ПЭВМ используются водяные, воздушные и панельно-лучистые системы центрального отопления. Местное отопление в помещениях с ПЭВМ не применяют [4].



Для повышения влажности воздуха в помещениях с ПЭВМ следует применять увлажнители воздуха, заправляемые ежедневно дистиллированной или прокипяченной питьевой водой. Для обеспечения установленных норм метеорологических параметров и чистоты воздуха в помещениях с ПЭВМ оборудуются системы вентиляции или кондиционирования воздуха. Помещения для работы с ПК должны оборудоваться эффективной приточно-вытяжной вентиляцией. С целью поддержания параметров микроклимата в допустимых пределах, обеспечивающих надежную работу ПЭВМ, а также комфортные условия работы обслуживающего персонала и пользователей применяется кондиционирование воздуха. В помещениях, где производят работы с ПЭВМ, выделяется большее количество теплоты. Поэтому кондиционеры, обслуживающие помещения с ПК, работают постоянно только на охлаждение.

#### 4.2.2 Шум

Уровни шума на рабочих местах пользователей ПК не должны превышать значений, установленных ГОСТ Р50923-96 и СанПиН 2.2.2./2.4.1340-03.

Источниками шума на рабочих местах с ПЭВМ являются шумные агрегаты вычислительных машин (АЦПУ, принтеры и т.п.), установки кондиционирования воздуха, преобразователи напряжения и другое оборудование. Уровень шума на основных рабочих местах (диспетчерские, операторские, расчётные кабины и посты управления, залы вычислительной техники и др.) не должен превышать 50 дБА. На рабочих местах в помещениях для размещения шумных агрегатов вычислительных машин (принтеры и т.п.) уровень шума не должен превышать 75 дБА.

Снижение шума, создаваемого на рабочих местах внутренними источниками, а также шума, проникающего извне, осуществляется следующими методами:

- уменьшением шума в источнике;
- рациональной планировкой помещения;

— уменьшением шума на пути его распространения (звукоизоляция, звукопоглощение).

Наиболее рациональной мерой является уменьшение шума в источнике. Это связано с наибольшими затратами, так как требует конструкторской переработки излучающих шум узла или механизма. Однако можно порекомендовать такое мероприятие, как применение менее шумного оборудования. Например, замена струйного принтера на лазерный. Кроме того, шумящее оборудование (АЦПУ, принтеры и т.п.) следует устанавливать на виброизолирующие поверхности автономно от рабочего места пользователя. В качестве виброизолирующей поверхности используется резина, войлок, пробка, мягкие коврики из синтетических материалов. Если уровни шума от печатающего оборудования превышают нормированные, оно должно быть расположено вне помещения с ПК.

Рациональная планировка помещения, размещения оборудования является важным фактором, снижающим шум на рабочих местах с ПК. При планировке помещения наиболее шумящее оборудование необходимо располагать вдали от терминалов и другого сервисного оборудования.

#### 4.2.3 Естественное и искусственное освещение

На рабочем месте пользователя ПК должны быть соблюдены нормы освещенности и качественные показатели освещения в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50923-96 «Дисплеи. Рабочее место оператора. Общие эргономические требования и требования к производственной среде. Методы измерения» и СанПиН 2.2.2./2.4.1340-03.

Естественное освещение должно осуществляться через боковые светопроемы, ориентированные преимущественно на север и северо-восток и обеспечивать коэффициент естественной освещенности (к.е.о.) не ниже 1,2% в зонах с устойчивым снежным покровом и не ниже 1,5% на остальной территории.

Если рабочее место находится рядом с окном, необходимо избегать того, чтобы терминал был обращен в сторону окна. Его необходимо расположить под прямым углом к окну, причем экран дисплея должен быть перпендикулярен оконному стеклу. Это исключает блики на экране (рисунок 4.1).

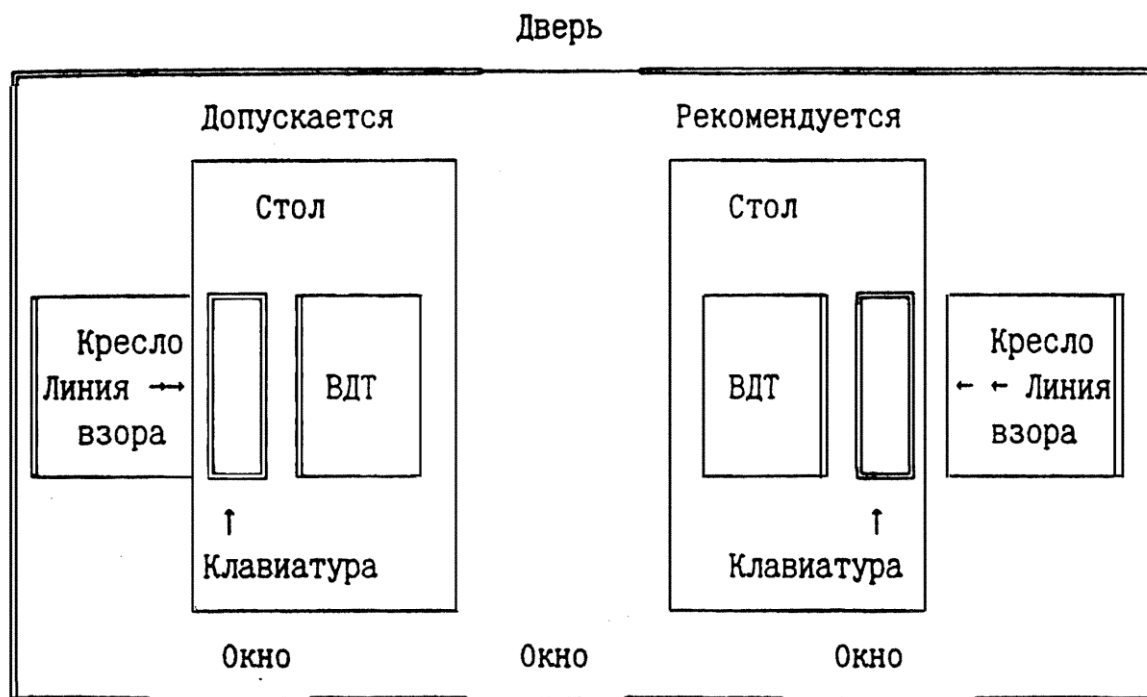


Рисунок 4.1 – Расположение рабочих мест по отношению к световым проемам

Избавиться от бликов и снижения перепадов яркости в поле зрения при естественном освещении должны применяться средства солнцезащиты. К ним относятся пленки с металлизированным покрытием, регулируемые жалюзи, светорассеивающие плотные шторы. Они позволяют ограничить световой поток, проходящий через оконные проемы.

Искусственное освещение в помещениях эксплуатации ПЭВМ должно осуществляться системой общего равномерного освещения. В случаях преимущественной работы с документами, допускается применение системы комбинированного освещения.

Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300÷500 лк. Для подсветки документов допускается установка светильников местного освещения.

Местное освещение на рабочих местах операторов обеспечивается светильниками, которые устанавливаются непосредственно на рабочем столе или на вертикальных панелях специального оборудования с вмонтированными в него экранами видеотерминалов. Они должны быть оборудованы светорегуляторами, иметь непросвечивающий отражатель с защитным углом не менее 40 градусов и располагаться ниже или на уровне линии зрения операторов, чтобы избежать ослепления. Местное освещение не должно создавать бликов отражения на экране дисплея.

Общее освещение следует выполнять в виде сплошных или прерывистых линий светильников. При периметральном расположении компьютеров линии светильников должны располагаться локализовано над рабочим столом ближе к его переднему краю. Для исключения бликов отражения в экране светильников общего освещения рабочий стол с ПК следует размещать между рядами светильников. При этом светильники должны быть параллельны горизонтальной линии взгляда работающего.

В качестве источников света при искусственном освещении должны применяться преимущественно люминесцентные лампы типа ЛБ и ЛТБ, мощностью 20,40 и 80 Вт. Для освещения помещений с ПК следует применять светильники серии ЛПО36 с зеркализированными решетками, укомплектованные высокочастотными пускорегулирующими аппаратами (ВЧ ПРА).

Необходимо ограничить прямую блескость от источников освещения. Яркость светящихся поверхностей (окна, светильники и др.), находящихся в поле зрения, должна быть не более 200 кд/м<sup>2</sup>. Отраженная блескость на рабочих поверхностях (экран, стол, клавиатура) ограничивается за счет правильного расположения рабочих мест по отношению к источникам естественного и искусственного освещения и правильного выбора типов светильников.

Яркость бликов на экране ПЭВМ не должна превышать 40 кд/м<sup>2</sup>. Показатель ослепленности для источников общего искусственного освещения должен быть не более 20.

#### 4.3 Электробезопасность

При проведении наладочных и профилактических работ, а также в процессе эксплуатации ПК человек может прикоснуться к находящимся под напряжением проводникам электрического тока. Персональные ЭВМ относятся к электроустановкам напряжением до 1000 В. Исключение составляют дисплеи, в которых напряжение питания анодов электроннолучевых трубок составляет несколько киловольт. В качестве основной меры защиты от поражения электротоком в помещениях, где работают ПЭВМ, применяется защитное заземление либо зануление, в зависимости от вида электрической сети.

Помещения, где располагаются ПК, оборудуются контуром-шиной защитного заземления, которая соединяется с заземлителем. Все подлежащие заземлению объекты присоединяются к контуру-шине отдельным заземляющим проводником.

Еще одним средством защиты является недоступность токоведущих частей. Все токоведущие части ПК закрыты корпусом. Снимать корпус при включенном оборудовании строго запрещается.

Кроме того, корпус ПЭВМ снабжен блокировкой, не допускающей снятие корпуса при включенном оборудовании.

Пользователи, работающие с ПК, должны иметь первую квалификационную группу по электробезопасности. Кроме того, они должны пройти инструктаж и проверку знаний правил и инструкций по охране труда и электробезопасности. Они должны так же обладать навыками оказания первой доврачебной помощи пострадавшим от электрического тока.

#### 4.4 Пожарная безопасность

В помещениях с ПК присутствуют все три основных фактора, необходимых для возникновения пожара.

Рассмотрим специфические особенности возникновения и развития пожара в помещениях с ПК.

Особенностью современных электронных устройств является очень высокая плотность расположения элементов электронных схем. При прохождении электрического тока по проводникам и деталям выделяется тепло, что в условиях высокой плотности может привести к перегреву.

В качестве изоляции проводов и кабелей применяют полиэтилен, являющийся горючим материалом. Если монтажные провода с такой изоляцией соприкоснутся с сильно нагретой поверхностью, то изоляция расплавится, провод оголится и произойдет короткое замыкание. Под действием электрических искр изоляция проводов может загореться.

Наиболее пожароопасным местом являются кабельные линии. Наличие горючего изоляционного материала, вероятных источников зажигания в виде электрических искр и дуг, разветвленность и недоступность делают кабельные линии местом вероятного возникновения и развития пожара. Для понижения воспламеняемости и способности распространять пламя кабели покрывают огнезащитным покрытием.

При ремонтно-профилактических работах используют различные горючие и легковоспламеняющиеся материалы, переносную электроаппаратуру, паяльники и т.п. Появляются дополнительные источники зажигания, что создает повышенную опасность возникновения пожара. Поэтому при таких работах необходимо строго соблюдать правила пожарной безопасности.

Учитывая высокую стоимость современных видеотерминальных устройств и компьютеров, горючесть материалов, помещения, в которых должны располагаться ПЭВМ проектируют I или II степени огнестойкости. По

взрывопожароопасности помещения с ПК относятся к категории В - пожароопасные (в помещениях имеются твердые сгораемые вещества и материалы).

В производственных помещениях, где расположены рабочие места с ПК, применяются главным образом углекислотные огнетушители (ОУ-5), достоинствами которых являются высокая эффективность тушения пожара, сохранность электронного оборудования, диэлектрические свойства углекислого газа, что позволяет использовать эти огнетушители даже в том случае, когда не удастся обесточить электроустановку сразу. Ручные углекислотные огнетушители устанавливаются в помещениях с вычислительным оборудованием из расчета один огнетушитель на 40-50 м<sup>2</sup> площади, но не менее двух в помещении. При работе пользователь ПК должен обладать навыками использования средств пожаротушения.

В случае возникновения очага пожара, следует немедленно сообщить об этом в городскую пожарную часть и руководству.

Не дожидаясь прибытия пожарного подразделения, приступают к ликвидации пожара имеющимися в наличии средствами тушения пожара. Если очаг пожара находится под напряжением, применяются углекислотные огнетушители. В любом случае электроустановку следует обесточить.

Выводы по разделу четыре:

В четвертом разделе были рассмотрены рекомендации и требования по обеспечению безопасности жизнедеятельности в области электробезопасности, пожаробезопасности, а также требования, предъявляемые к производственной среде и мероприятия по их выполнению.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной выпускной квалификационной работы было разработано веб-приложение для предприятия ООО НТП «Нефтегазтехника».

В ходе работы были получены теоретические знания в области веб-разработки.

Были решены следующие задачи:

- проведён анализ предметной области;
- обоснован выбор инструментов разработки;
- разработано веб-приложение, обеспечивающее предприятию-заказчику среду для взаимодействия со своими поставщиками оборудования;
- проведён расчёт финансовых показателей от внедрения веб-приложения.

Полученные знания были применены на практике. Была спроектирована система, а далее разработана средствами «1С:Предприятие 8.3».

После внедрения на предприятие данное веб-приложение позволило хранить и накапливать информацию о поставщиках оборудования, оборудовании на складах, исполненных заказах. Позволило оперативно контролировать статус текущих заказов, создавать новые, работать с уже имеющимися.

Рассмотренные в четвертом разделе требования и рекомендации при работе с данным веб-приложением обеспечивают его безопасное использование.

Веб-приложение является перспективным, поскольку наращивание его функциональных возможностей позволило бы ещё больше сократить время, на выполнение отдельных видов работ пользователем.



## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Буйлушкина, Л.Н. Методические рекомендации по подготовке и оформлению выпускной квалификационной работы (проекта) для технических направлений подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника: учебное пособие / Л.Н. Буйлушкина. – Нижневартовск, 2017. – 35 с.
- 2 Саак, А.Э. Информационные технологии управления: Учебник для вузов / А.Э. , Е.В. Пахомов, В.Н. Тюшняков. – СПб.: Питер, 2017. – 320 с.
- 3 Кошелев, В.Е. ACCESS 2007: Эффективное использование / В.Е. Кошелев. – Москва: Бином-Пресс, 2018. – 592 с.
- 4 СанПиН 2.2.2./2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. М.: утверждены Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 30.05.2003, 2003. – 14 с.
- 5 Охрана труда при работе с видеотерминалами: учеб. пособ. / Л.А. Моссоулина, Я.С. Сафонов; под ред. Г.Н. Яговкина. – Самара: Парус, 2017. – 125 с.
- 6 Радченко, М.Г. 1С:Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы / М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева. – Москва: 1С-Публишинг, 2019. – 963 с.
- 7 Габец, А.П. 1С:Предприятие 8.1. Простые примеры разработки / А.П. Габец, Д.И. Гончаров. – СПб.: 1С-Публишинг, 2018. – 485 с.
- 8 Ильин А.И. Экономика предприятия. Учебное пособие / А.И. Ильин. – Минск: Новое знание, 2017. – 236 с.
- 9 Фейт, С. TCP / IP. Архитектура. Протоколы. Реализация / С. Фейт. – М.: ЛОРИ, 2016. – 424 с.
- 10 Пьюривал С. Основы разработки веб-приложений / С. Пьюривал. – СПб.: Питер, 2015. – 272 с.
- 11 Айзекс С. Dynamic HTML. Секреты создания интерактивных Web – страниц / С.Айзекс. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 488 с.

- 12 v8.1c.ru: информационный сайт компании «1С» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://v8.1c.ru/priobretenie-i-vnedrenie/otvety-na-tipovye-voprosy-po-litsenzirovaniyu-1s-predpriyatiya-8/>, свободный [дата обращения – 11.02.2020]
- 13 antegra.ru: информационный сайт франчайзера компании «1С» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://antegra.ru/news/experts/det-experts/4>, свободный [дата обращения – 12.02.2020]
- 14 www.intuit.ru: сайт дистанционного обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/4455/712/lecture/21291?page=1>, свободный [дата обращения – 24.10.2019]
- 15 www.intuit.ru: сайт дистанционного обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/4115/1230/lecture/24073>, свободный [дата обращения – 27.10.2019]
- 16 www.intuit.ru: сайт дистанционного обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/611/467/lecture/28784?page=3>, свободный [дата обращения – 27.10.2019]
- 17 www.intuit.ru: сайт дистанционного обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/1036/239/lecture/6178?page=1>, свободный [дата обращения – 04.11.2019]
- 18 www.sibeaz.ru: информационный сайт франчайзера компании «1С» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.sibeaz.ru/1cweb.shtml>, свободный [дата обращения – 08.11.2019]
- 19 v8.1c.ru: информационный сайт компании «1С» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://v8.1c.ru/platforma/klient-servernyy-variant-raboty/>, свободный [дата обращения – 12.11.2019]
- 20 bo.nalog.ru: государственный информационный ресурс бухгалтерской отчетности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://bo.nalog.ru/organizations-card/6297918>, свободный [дата обращения – 18.02.2020]

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ А. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

#### 1. Предмет разработки

Предметом разработки является веб-приложение для компании ООО НТП «Нефтегазтехника».

Назначение веб-приложения:

Создание среды взаимодействия между контрагентами, в которой сотрудник предприятия ООО НТП «Нефтегазтехника» мог бы создавать заказ на поставку оборудования подрядчику, а сотрудник подрядчика мог отслеживать полученные заказы и сообщать об их текущем статусе контрагенту.

#### 2. Назначение документа

В настоящем документе приводится полный набор требований к реализации веб-приложения для предприятия ООО НТП «Нефтегазтехника».

Подпись Заказчика и Исполнителя на настоящем документе подтверждает их согласие с нижеследующими фактами и условиями:

1. Исполнитель подготовил и разработал настоящий документ, именуемый Техническое Задание, который содержит перечень требований к выполняемым работам;

2. Заказчик согласен со всеми положениями настоящего Технического Задания;

3. Заказчик не вправе требовать от Исполнителя в рамках текущего Договора выполнения работ либо оказания услуг, прямо не описанных в настоящем Техническом Задании;

4. Исполнитель обязуется выполнить работы в объёме, указанном в настоящем Техническом Задании;

5. Заказчик не вправе требовать от Исполнителя соблюдения каких-либо форматов и стандартов, если это не указано в настоящем Техническом Задании;

6. Все неоднозначности, выявленные в настоящем Техническом задании после его подписания, подлежат двухстороннему согласованию между Сторонами. В процессе согласования могут быть разработаны дополнительные требования, которые оформляются дополнительным соглашением к Договору и соответствующим образом оцениваются.

### 3. Требования к дизайну веб-приложения

При разработке веб-приложения должны быть использованы преимущественно светлые и контрастные цветовые решения. Оформление должно быть разработано в достаточно консервативном ключе.

В дизайне веб-приложения не должны присутствовать:

- мелькающие баннеры;
- много сливающегося текста.

### 4. Функциональные требования

#### 4.1 Классы пользователей

- 1) Администратор – авторизированный пользователь, обладает правами:
  - а. Полный доступ ко всем функциональным возможностям системы.
- 2) Сотрудник ООО НТП «Нефтегазтехника» – авторизированный пользователь, обладает правами:
  - а. Работа с заказами;

- b. Формирование отчётов;
- c. Работа со складами.
- 3) Сотрудник сторонней организации – авторизированный пользователь,

обладает правами:

- a. Работа с заказами;
- b. Формирование отчётов.

## 5. Требования к информационному обеспечению

### 5.1. Требования к языкам программирования

Разработку веб-приложения необходимо вести, оперируя средствами технологической платформы «1С:Предприятие» - программного продукта компании «1С»

### 5.2. Требования к хранению данных

Могут использоваться СУБД:

- Файловая СУБД (часть платформы «1С:Предприятие»);
- IBM DB2;
- PostgreSQL.

## 6. Требования к программному обеспечению

### 6.1. Серверная часть:

- Операционная система семейства Windows;
- Веб-сервер Apache 1.3.18 и выше;

— «1С:Предприятие 8.3».

6.2. Клиентская часть:

- Internet Explorer 6;
- Mozilla 1.6 (Firefox 1.0);
- Opera.

7. Требования к лингвистическому обеспечению

Веб-приложение должно выполняться на русском языке.

8. Требования к эргономике и технической эстетике

Веб-приложение должно быть оптимизирован для просмотра при разрешении 1024x768, 1280x1024 без горизонтальной полосы прокрутки и без пустых (белых) полей для основных типов разрешения. Элементы управления должны быть сгруппированы однотипно – горизонтально либо вертикально – на всех страницах.

9. Требования к персоналу

Для эксплуатации веб-приложения не должно требоваться специальных технических навыков, знания технологий или программных продуктов, за исключением общих навыков работы с персональным компьютером, стандартным веб-браузером и навыков работы в системе «1С:Предприятие 8.3».

10. Порядок предоставления дистрибутива

По окончании разработки Исполнитель должен предоставить Заказчику дистрибутив системы в составе разработанной конфигурации в среде «1С:Предприятие 8.3».

#### 11. Порядок приема

Прием и контроль программного продукта проводится приемочной комиссией, в состав которой должны входить представители Заказчика и Исполнителя, в течение трех рабочих дней после завершения работ. Результаты работы комиссии должны оформляться актом, подписанным членами комиссии и утверждённым Заказчиком.

#### 12. Дополнительные условия

Данное техническое задание может уточняться и изменяться в установленном порядке.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б. КОМПАКТ-ДИСК

### Содержание:

1. пояснительная записка к выпускной квалификационной работе;
2. разработанная конфигурация веб-приложения;
3. презентация;
4. справка о проверке текста пояснительной записки на плагиат (сервис <https://susu.antiplagiat.ru/>).