

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа: 41 страница, 3 части, 21 рисунок, 3 таблиц, 16 источников.

Ключевые слова и словосочетания: программирование, C#, база данных, MySQL.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка модуля расчёта стоимости полиграфических услуг (на примере полиграфической компании «Надёжный партнёр»).

Объектом исследования является полиграфическая компания «Надёжный партнер».

Предмет исследования: процесс расчёта стоимости полиграфических услуг.

Методы решения поставленных задач: системный анализ, разработка программного обеспечения, программирование.

Результат работы – модуль расчёта стоимости полиграфических услуг (на примере полиграфической компании «Надёжный партнёр»), позволяющий во много раз увеличить скорость и обработки заявок.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 Аналитическая часть.....	6
1.1 Характеристика предметной области	6
1.2 Анализ функционирования объекта исследования	8
1.3 Определение цели и задач проектирования ИС.....	10
1.4 Обзор и анализ существующих разработок	10
1.4.1 ФС ПРИНТ.....	11
1.4.2 PrintRobot	12
1.5 Выбор и обоснование проектных решений.....	13
1.5.1 Математическая прогрессия	13
1.5.2 Геометрическая прогрессия	13
1.5.3 Повышение стоимости.....	14
1.5.4 Расчёт общей суммы заказа	14
1.5.5 Расчета плановой себестоимости	15
1.5.6 Расчет стоимости печати	15
2 Проектная часть.....	17
2.1 Разработка информационного обеспечения.....	17
2.2 Разработка программного обеспечения	24
3 Расчёт трудоёмкости выполнения работ и затрат на разработку.....	31
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	38
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	39

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность выпускной квалификационной работы заключается в том, что в настоящее время отсутствие модуля для расчета заказа приводит к значительным трудозатратам, что невыгодно для предприятия. Разработка модуля расчета позволит оптимизировать процесс обработки заказов, ускорит процесс создания заказов и повысит эффективность работы предприятия.

В связи с реалиями сегодняшнего дня актуальность быстрого расчёта стоимости полиграфических услуг заключается в том, что быстрый расчет стоимости полиграфических услуг помогает клиентам принимать быстрые решения и экономить время. Кроме того, в современном мире высокая конкуренция на нише полиграфических услуг, поэтому компании, должны быть быстрыми и эффективными, чтобы привлечь клиентов и удержать их. Таким образом, актуальность быстрого расчета стоимости полиграфических услуг связана с необходимостью быть конкурентоспособными на рынке и обеспечить удовлетворение потребностей клиентов в самых кратчайшие сроки.

Объектом исследования является полиграфическая компания «Надёжный партнёр».

Предметом исследования является процесс расчёта стоимости полиграфических услуг.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка модуля расчёта стоимости полиграфических услуг (на примере полиграфической компании «Надёжный партнёр»).

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- исследовать предметную область;
- произвести обзор и анализ существующих разработок;

- выявить недостатки процесса расчёта стоимости полиграфических услуг;
- выработать проектные решения для разработки модуля информационной системы расчёта стоимости;
- реализовать проектные решения для разработки модуля информационной системы расчёта стоимости;
- оценить эффективность внедрения проекта.

1 Аналитическая часть

1.1 Характеристика предметной области

Компания «Надежный партнер» является современной, а также успешной типографией.

Основным направлением деятельности является изготовление полиграфии. Сама компания была основана в 2008 году. Начав свою работу, компания определила лозунг, благодаря которому и сейчас активно развивается на рынке, а именно:

Качество, надёжность и оперативность.

Компания уделяет повышенное внимание сервису обслуживания своих старых и новых клиентов.

Компания располагает современными производственными площадками в Рубцовске и Новосибирске, оснащёнными высокотехнологичным оборудованием ведущих мировых брендов Rizo и Ryobi. Благодаря этому компания гарантирует высокое качество и профессиональное выполнение заказов любой сложности.

Результатом работы являются качественные и профессионально изготовленные изделия, которые так высоко ценят клиенты.

Основные направления деятельности компании «Надежный партнер»:

1. Разработка дизайна и фирменного стиля.
2. Производство полиграфической продукции любого формата и тиража.
3. Широкоформатная и интерьерная печать на различных материалах.
4. Производство и монтаж наружной и интерьерной рекламы.

Основные услуги, предоставляемые компанией «Надежный партнер»:

1. Изготовление вывесок.

2. Рекламные щиты.
3. Оформление окон.
4. Широко–форматная печать
5. Изготовление металло–конструкций.
6. Изготовление штендеров.
7. Изготовление стендов.
8. Оформление офисов.
9. Пластиковые карты.
10. Печати и штампы.
11. Цветовая полиграфия.
12. Бланочная продукция.
13. Реставрация вывесок.
14. Изготовление баннеров.
15. Интерьерные вывески.

Организационно–штатную структуру компании «Надежный партнер» можно увидеть на рисунке 1.

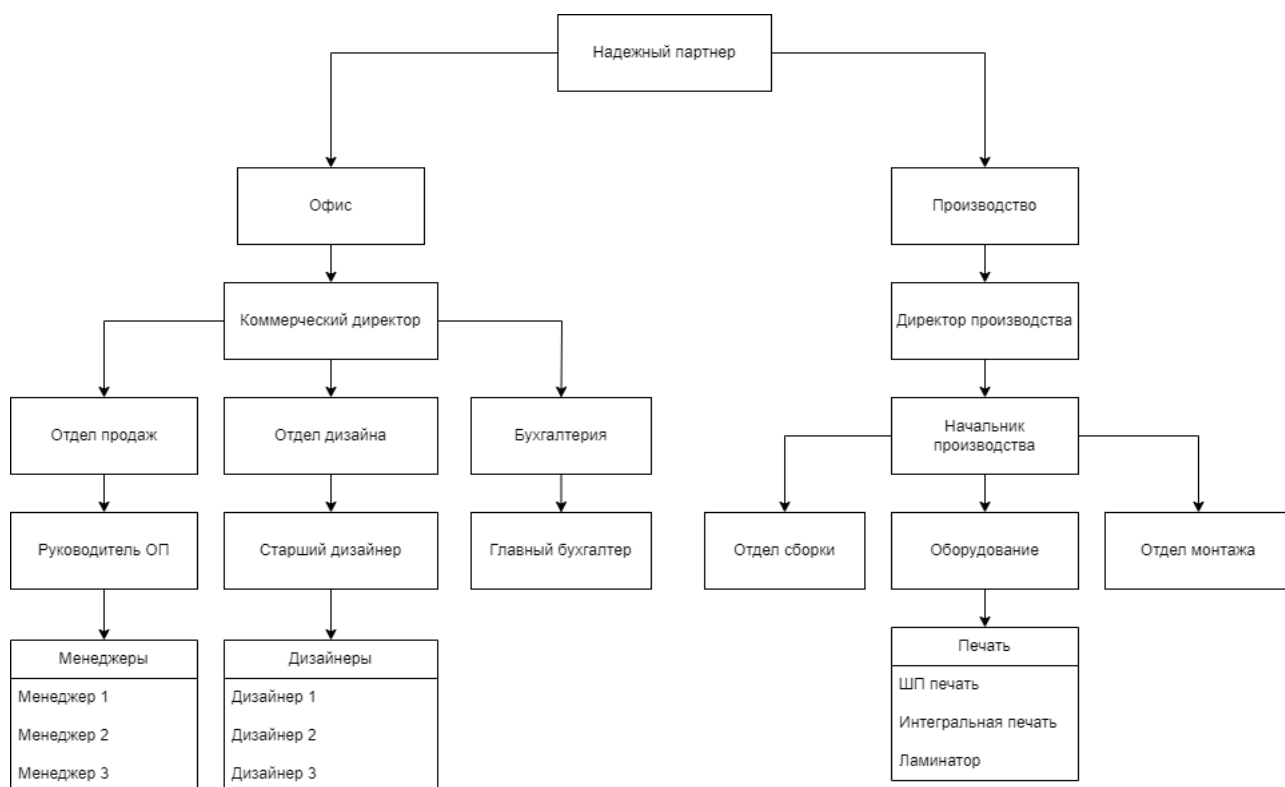


Рисунок 1 – Организационно–штатная структура компании «Надежный партнер»

1.2 Анализ функционирования объекта исследования

Чтобы определить направление выпускной квалификационной работы (ВКР), необходимо изучить предмет исследования. Для этого создается функциональная модель как есть (AS–IS). Анализ этой модели помогает выявить слабые места, преимущества и недостатки.

Прежде чем внедрять изменения, необходимо понять как устроена текущая система. Для этого построим контекстные диаграммы. Контекстная диаграмма это высокоуровневая схема потока данных. Диаграмма популярна среди бизнес-персонала и аналитиков, потому что они используют ее как инструмент для понимания окружающей среды и критических факторов, которые могут отрицательно или положительно повлиять на наш бизнес. Одним из больших преимуществ контекстной диаграммы системы является ее способность подробно анализировать потоки между системой и внешними компонентами.

Модель как есть (AS–IS) – это снимок существующего процесса или функции. Ее создание является неотъемлемой частью любого проекта по улучшению или разработке новой системы. Модель AS–IS позволяет четко описать все элементы, участвующие в процессе, и их взаимосвязи [1].

В нашем случае, для анализа процесса расчета стоимости полиграфических услуг была создана модель AS–IS, которая помогает разобраться в процессах, происходящих в системе.

Изучив модель AS–IS, можно выявить недостатки системы. Для их устранения создается модель как должно быть (TO–BE) – описание улучшенных процессов.

Главная контекстная диаграмма этой модели (TO–BE) представлена на рисунке 2.

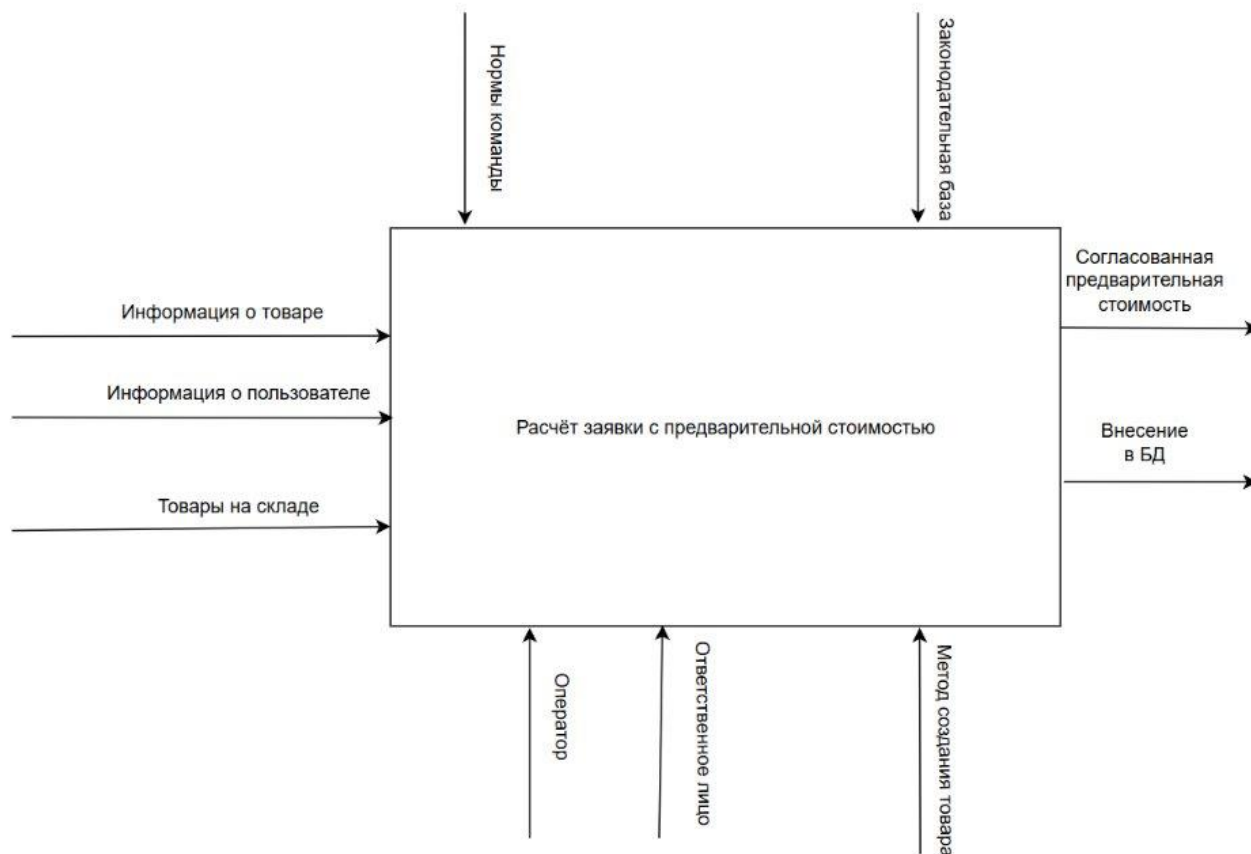


Рисунок 2 – Контекстная диаграмма IDEF0 создания электронной системы для быстрого расчёта заказа

Декомпозиция контекстной диаграммы представлена на рисунке 3.

На диаграмме прослеживаются этапы процесса создания курса дистанционного обучения расчёта заказа [2].

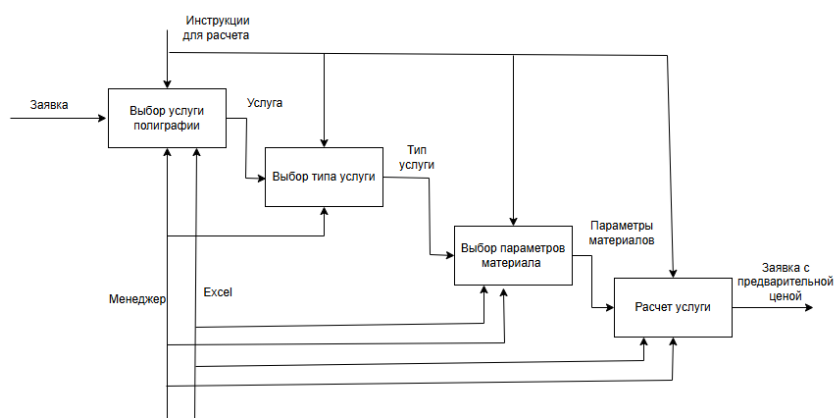


Рисунок 3 – Декомпозиция диаграммы IDEF0 модуля информационной системы быстрого расчёта заказа

1.3 Определение цели и задач проектирования ИС

Внедрение новой системы обучения в организацию существенно упрощает процесс оценки и расчета стоимости полиграфических услуг. Благодаря возможности быстрого доступа к необходимой информации и материалам, специалисты могут быстро произвести расчеты для клиентов, оперативно предоставив им необходимую информацию о стоимости услуг.

Целью исследования является разработка модуля информационной системы расчёта стоимости полиграфических услуг.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- исследовать предметную область;
- произвести обзор и анализ существующих разработок;
- выявить недостатки процесса расчёта стоимости полиграфических услуг;
- выработать проектные решения для разработки модуля информационной системы расчёта стоимости;
- реализовать проектные решения для разработки модуля информационной системы расчёта стоимости;
- оценить эффективность внедрения проекта.

1.4 Обзор и анализ существующих разработок

Модуль расчета стоимости полиграфических услуг делает возможным сразу сообщить клиенту о стоимости его услуги. Что значительно ускоряет и уменьшает трудозатраты на производстве, а так же поднимает рейтинг доверия к предприятию.

1.4.1 ФС ПРИНТ

ФС ПРИНТ – предлагает наиболее богатый спектр дополнительных условий для калькулятора популярной полиграфической продукции и услуг полиграфии. Можно заказать срочное и не срочное изготовление рекламной, а также информационной печатной продукции. Цель нашей динамично развивающейся компании – создание эксклюзивной и качественной информационной системы [15]. Для достижения вашей цели компания предлагаем широкий спектр возможных информационных систем пример такой системы находится на рисунке 4.

Расчет стоимости:

Папки ▼

Скоросшиватель не ставить ▼

Тип папки Папка самосборная ▼

Формат Папка под A4 (корешок 4 мм) ▼

Ширина 515 мм Высота 380 мм

Печать

Цветность: 4 ▼ + 0 ▼

Тип бумаги Картон 1-стр. BRAVO ▼

Плотность 295 ▼

Фактура ----- ▼

Цвет ----- ▼

Пантоны
☐ высокая плотность

лицевая сторона --- лице ▼  оборот --- обор ▼  Добавить

Постпечатная обработка

Тираж 1000

Виды 1

Окончательная резка ☒

Бумага заказчика ☐

Рассчитать

Рисунок 4 – Калькулятор для расчета стоимости папок

1.4.2 PrintRobot

PrintRobot – это высочайшее качество продукции в совокупности с низкими ценами. Каждый продукт отличается несравнимым уровнем высокого качества и отменно выполняет своё основное предназначение. Заказывая у нас продукт, основная задача которого – качественная работа вашей компании и её услуг несомненно,[16] донесете до потенциального клиента всю яркость красок созданного мира и многократно приумножите уровень продаж. Пример калькулятора показан на рисунке 5.

The image shows a web form titled "Калькулятор заказа" (Order Calculator). It is divided into several sections:

- Product Selection:** A dropdown menu is set to "» Визитки" (» Business Cards).
- Discount:** A label "Скидка:" followed by a dropdown menu showing "--- не указано ---".
- Format:** A label "* Формат продукции:" followed by a dropdown menu showing "55 x 85 mm". Below this, dimensions are shown: "[ширина 55 мм] ⇄ [высота 85 мм]".
- Quantity and Types:** Labels "* Тираж:" (Quantity) with input "1000" and "* Видов:" (Types) with input "1".
- Printing Method:** Two checkboxes: "Офсетная печать" (Offset printing) and "Цифровая печать" (Digital printing), both of which are checked.
- Printing Section (Печать):** Divided into two columns: "Лицевая сторона" (Front side) and "Обратная сторона" (Back side). Each column has:
 - "Количество цветов:" (Number of colors) dropdown set to "[4]".
 - "Цвет: СМУК" (Color: CMYK) text.
 - "Лакировка:" (Lamination) dropdown set to "--- без лакировки ---".
 - "Уф-лакировка:" (UV lamination) dropdown set to "--- без лакировки ---".
- Paper Section (Бумага):** Four dropdown menus:
 - "* Тип бумаги:" (Paper type) set to "» мелованная бумага" (» cream paper).
 - "* Плотность бумаги:" (Paper weight) set to "300".
 - "* Фактура бумаги:" (Paper texture) set to "глянцевая" (glossy).
 - "* Цвет бумаги:" (Paper color) set to "белый" (white).
- Calculate Button:** A button labeled "Рассчитать" (Calculate) at the bottom.

Рисунок 5 – Калькулятор для расчета стоимости визиток

1.5 Выбор и обоснование проектных решений

Для реализации проекта были использованы следующие формулы

1.5.1 Математическая прогрессия

Математическая прогрессия это последовательность чисел, в которой каждое следующее число больше или меньше предыдущего на определённое значение, называемое разностью арифметической прогрессии.[3]

Формула (1) для нахождения n -го члена арифметической прогрессии:

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d. \quad (1)$$

Формула нахождения n -го члена арифметической прогрессии включает следующие элементы:

a_1 – первый член арифметической прогрессии;

d – разность арифметической прогрессии;

n – номер искомого члена (n).

1.5.2 Геометрическая прогрессия

Геометрическая прогрессия это последовательность чисел, в которой каждое следующее число получается умножением предыдущего на определённое значение, называемое знаменателем геометрической прогрессии [4].

Формула (2) для нахождения n -го члена геометрической прогрессии:

$$b_n = b_1 \cdot q^{(n-1)} \quad (2)$$

Формула нахождения n -го члена геометрической прогрессии включает следующие элементы:

b_1 – первый член прогрессии;

q –знаменатель прогрессии, который определяет, как каждый последующий член связан с предыдущим;

n – номер члена прогрессии, для которого нужно найти значение.

1.5.3 Повышение стоимости

Формула используется для расчёта повышения стоимости товара или услуги. Она позволяет определить процент увеличения или уменьшения цены относительно предыдущей стоимости [5].

Формула (3) для расчёта повышения стоимости.

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d_1 + (n - 1) \cdot d_2 \quad (3)$$

Где a_n – n -ый член прогрессии;

a_1 – первый член прогрессии;

d_1 и d_2 – разности для четных и нечетных членов; соответственно;

n – номер члена прогрессии.

1.5.4 Расчёт общей суммы заказа

Формула расчёта общей суммы заказа используется для быстрого подсчёта общей стоимости товаров в таблице. Это помогает избежать ошибок и упрощает процесс обработки заказов[6].

Формула (4) расчёта общей суммы заказа.

$$b = (c + (c \cdot x) + (c \cdot y) + (c \cdot t)) \cdot ((f \cdot z) + (l \cdot r)) + p; \quad (4)$$

с – товар с со своими характеристиками;
х – процент наценки;
у – процент наценки за работу сотрудника печати;
t – процент налога;
 $(f*z)+(l*r)$ – расчёт за количество товара;
р – доставка.

1.5.5 Расчета плановой себестоимости

Расчет для стоимости офсетной печати, т.е. о стоимости производства листовой продукции без какой-либо отделки, как наиболее важной составляющей в совокупности всех затрат на производство полиграфии. Дополнительно можно включить в калькуляцию необходимые затраты на допечатную подготовку, послепечатную обработку и расходные материалы, и, таким образом, каждый получит стоимость своего конечного продукта.

Формула (5) расчёта плановой себестоимости печати.

$$x = k + l \quad (5)$$

Где х – это себестоимость печати продукции;
к – это стоимость печати;
l – ‘это стоимость расходных материалов.

1.5.6 Расчет стоимости печати

Стоимость одного часа работы печатной машины является отношением годовой стоимости владения печатной машиной к нормативному времени ее работы за год.

Формула (6) расчёта стоимости печати.

$$k = m \cdot c \quad (6)$$

Где k – это стоимость печати;

m – это стоимость часа работы;

c – это плановое время печать заказа;

2 Проектная часть

2.1 Разработка информационного обеспечения

Модель ТО–ВЕ. Учитывая анализ модели «КАК ЕСТЬ», была построена модель «КАК ДОЛЖНО БЫТЬ», которая была представлена на рисунке 6.

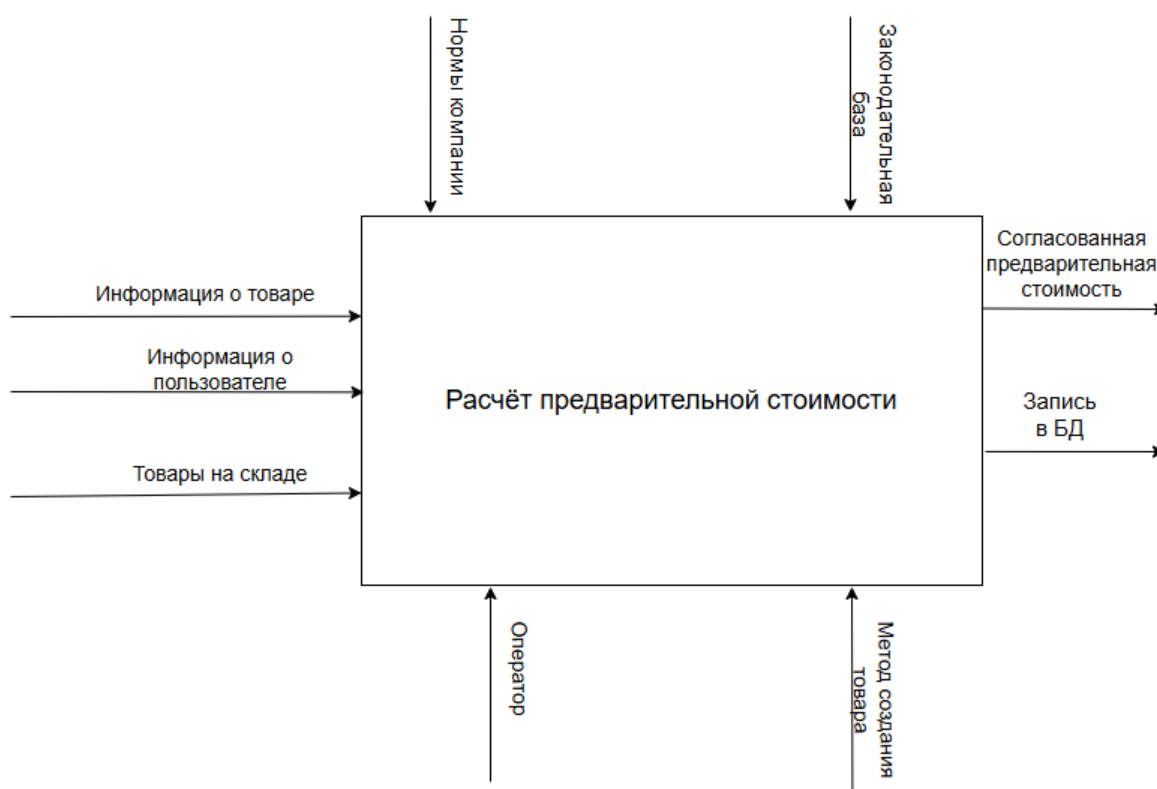


Рисунок 6 – Контекстная диаграмма IDEF0 модуля информационной системы быстрого расчёта заказа

На данной диаграмме представлена общая схема модуля информационной системы быстрого расчёта заказа.

Процесс обработки материалов по предмету и их размещение в Интернет осуществляется преподавателем, изучение материалов осуществляется пользователем [4].

Декомпозиция контекстной диаграммы модели ТО–ВЕ представлена на рисунке 7.

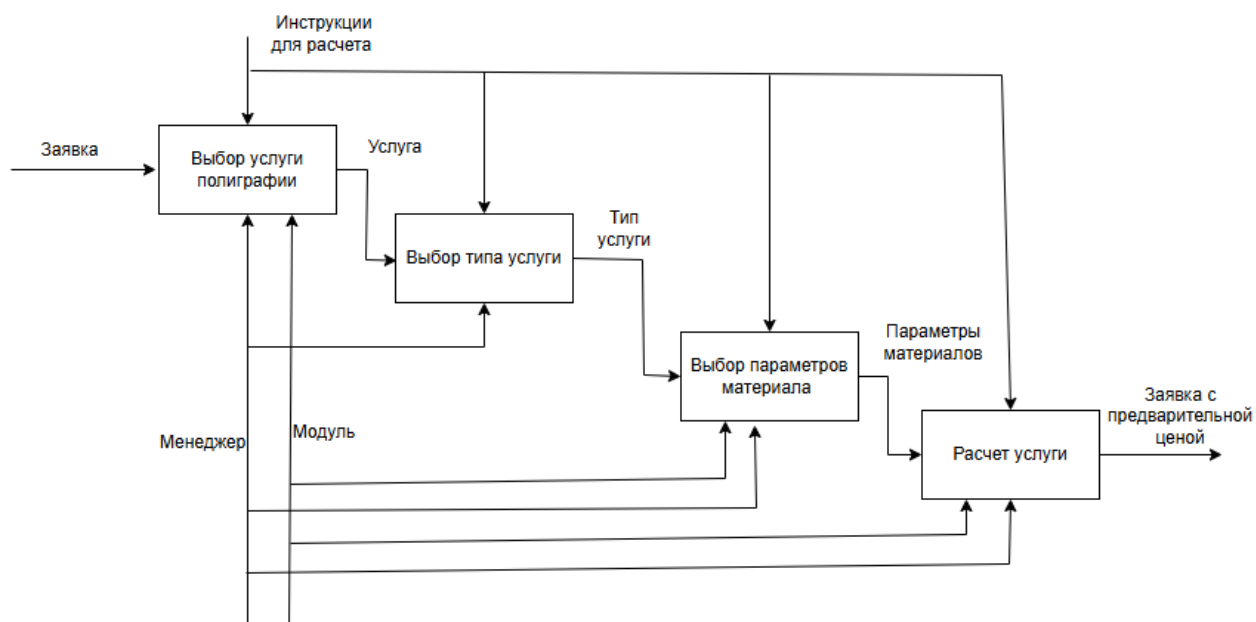


Рисунок 7 – Декомпозиционная диаграмма IDEF0 модуля информационной системы быстрого расчёта заказа

В отличие от модели «AS–IS» в данной модели появилась возможность создания лабораторных и тестовых работ с их проверкой [7].

Модель как должно быть «ТО–ВЕ» описывает желаемое будущее системы дистанционного обучения. Она фокусируется на новых, улучшенных функциях, которые сделают программное обеспечение более эффективным и удобным в использовании. Это позволит пользователям максимально эффективно осваивать знания в дистанционном формате [8].

Для создания модуля информационной системы быстрого расчёта заказа был выбран язык программирования C#.

C# (произносится си шарп) – это объектно–ориентированный язык программирования, разработанный компанией Microsoft, чтобы создавать приложения для Windows. Сегодня C# стал кроссплатформенным, на нем

можно писать программы как для Windows, так и для iOS и Linux, особенно веб–приложения и для геймдева.

Язык используется в backend–разработке веб–приложений: в работе с базами данных и сетью, в программировании логики и так далее. Программисты C# востребованы в банках, небольших компаниях и стартапах, мобильной разработке. C# пригодится тем, кто планирует создавать видеоигры и VR–приложения на популярном движке Unity или работать с алгоритмами машинного обучения. C# – объектно–ориентированный язык, он сделан так, чтобы работать с кодом было проще. Код делится на фрагменты (объекты), каждый из которых можно редактировать и улучшать, не переписывая при этом весь остальной код [9].

Кроме того, в C# есть много функционала, который уже реализован – просто берите его и используйте. Например, если вам нужен алгоритм сортировки, можно не писать его с нуля, он уже есть. Достаточно написать команду `.sort` – и все отсортировано.

У C# синтаксис проще, чем, например, у Python. В нем есть фигурные скобки, которые размечают блоки кода. В результате воспринимать такой код легче. C# – неплохой язык для начинающих, изучить его будет проще, чем тот же C++. Если же программист раньше имел дело с C–подобными языками, то будет еще легче, синтаксис окажется для вас очень знакомым [10].

Сейчас язык C# стал опенсорсным: каждый может внести в него свой вклад, но Microsoft при этом сохраняет контроль, поддерживает философию продукта, выбирает лучшие предложения. Обновление языка происходит раз в год. Логотип C# показан на рисунке 8.



Рисунок 8 – Логотип C#.

Средой разработки была выбрана Microsoft Visual Studio

Microsoft Visual Studio – это высоко класная интегрированная среда разработки, разработанная в компании Microsoft, для разработки большого спектра приложений, в том числе веб–приложения, мобильные приложения, оконные приложения и игры. Visual Studio дает доступ ко всем необходимым инструментам и функциям, позволяющим разработчикам проектировать, разрабатывать, тестировать и отлаживать программное обеспечение, что делает ее одной из ведущих IDE в мире.

Основные возможности Microsoft Visual Studio включают в себя:

Visual Studio поддерживает большое количество языков программирования, таких как C#, C++, Visual Basic, F#, JavaScript, Python и т.д. Эта многогранность позволяет всем разработчикам создавать приложения для разлных платформ.

Интеллектуальная поддержка кода: С помощью функций автодополнения кода, быстрой навигации, контекстной подсказки и функции рефакторинга Visual Studio помогает разработчикам увеличить производительность и написать более надежный и эффективный код [11].

Отладка: Visual Studio предоставляет богатые возможности для отладки приложений, включая точечные остановки, пошаговое выполнение, просмотр

переменных и стека вызовов, а также поддержку отладки многопоточных и асинхронных приложений.

Дизайнер пользовательского интерфейса: Среда Visual Studio включает различные инструменты для создания и редактирования пользовательского интерфейса приложений, включая дизайнер форм, редактор стилей и тем, инструменты управления макетами и другие.

Интеграция с платформой .NET: Visual Studio тесно интегрирована с платформой .NET, что обеспечивает простоту создания, сборки и развертывания приложений под управлением среды выполнения .NET.

Расширяемость: С помощью магазина расширений Visual Studio разработчики могут находить и устанавливать различные расширения, которые помогут им улучшить процесс разработки, добавив новые функции и возможности.

В заключение Microsoft Visual Studio – это инструмент, который облегчает жизнь разработчикам, предоставляя им все необходимые средства для создания качественного программного обеспечения [12]. Благодаря своей мощности, гибкости и интуитивно понятному интерфейсу Visual Studio остается одним из лидеров сред разработки и является неотъемлемым инструментом для многих профессионалов в области IT. Логотип Microsoft Visual Studio показан на рисунке 9.



Рисунок 9 – Логотип Microsoft Visual Studio

А так же для реализации модуля было использован MySQL server.

MySQL это реляционная система управления базами данных.

MySQL, разработанная шведской компанией MySQL AB в 1994 году, была выпущена под свободной лицензией. Впоследствии компания была приобретена Oracle. MySQL это бесплатная система управления базами данных, которая входит в состав LAMP–стека, используемой для разработки веб–сайтов на платформе Linux

Хотя MySQL не является единственной системой управления базами данных (СУБД), ее популярность и признание среди крупных корпораций привели к тому, что многие серверы баз данных часто называют MySQL. Среди пользователей СУБД MySQL известна как надежный и эффективный инструмент, что привело к ее широкому распространению в таких гигантах IT–индустрии, как Facebook, YouTube, и многих других.

MySQL – широко распространенная система управления базами данных (СУБД), использующая модель клиент–сервер. Термин MySQL–сервер часто применяется к серверу базы данных MySQL, который обеспечивает доступ к данным для различных сервисов и приложений. Основной задачей MySQL–сервера является управление данными, хранящимися в базе данных, и обработка запросов от клиентов, таких как веб–приложения или аналитические инструменты.

В данном случае база место, а данные это файлы, где они хранятся. Данные принимают абсолютно любой облик.

Процесс можно сравнить с созданием музыкального плейлиста. Когда пользователь добавляет новую песню, плейлист выступает в роли базы данных, а добавленная песня становится частью данных в этой базе. Каждая новая песня, добавленная в существующий плейлист, расширяет и дополняет базу данных.

Аналогично, в интернет–магазине, торгующем гитарами, базы данных используются для хранения информации о товарах в каталоге. Эти базы

содержат данные о гитарах, отсортированные по заранее определенным критериям, таким как производитель, количество струн и т. д.

Модель реляционных баз данных предполагает организацию данных в виде таблиц, где данные хранятся в строках и столбцах. Таблицы могут быть связаны друг с другом по общим полям, создавая иерархические структуры. Эти взаимосвязи позволяют устанавливать зависимости между различными элементами базы данных, что и отражено в термине реляционная. Фактически, термин реляционная подразумевает наличие отношений и зависимостей между данными в базе данных [13].

Таким образом база данных это набор структурированных данных с выстроенными между ними «взаимоотношениями».

Визуально она представляет собой таблицу с тысячами элементов строк, таблиц, ссылок, файлов, отрывков текста и т.д. Чтобы всем этим управлять, необходимо обозначить таблицы и научиться ими управлять. Тут и пригодится SQL. Логотип MySQL показан на рисунке 10.

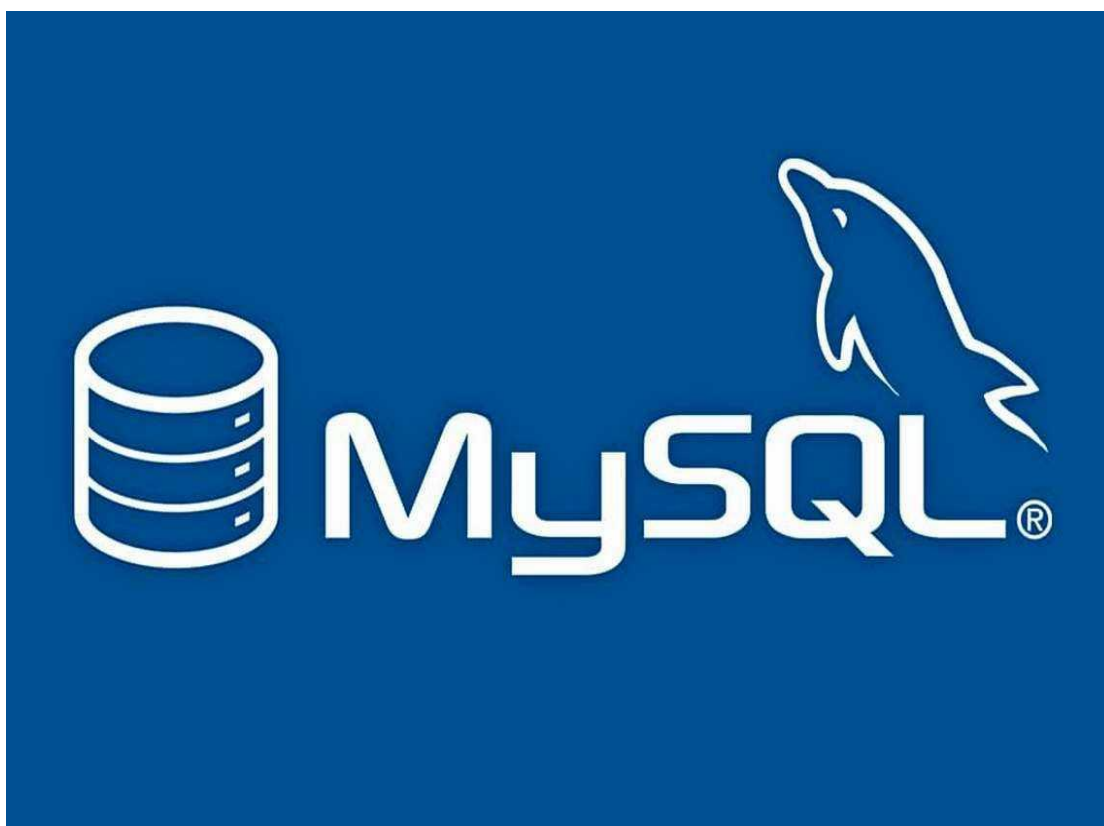


Рисунок 10 – Логотип Microsoft Visual Studio

2.2 Разработка программного обеспечения

Вовремя разработки была создана база данных MySQL для реализации связи и сохранения данных при расчете[14].

Схема базы данных показана на рисунке 11

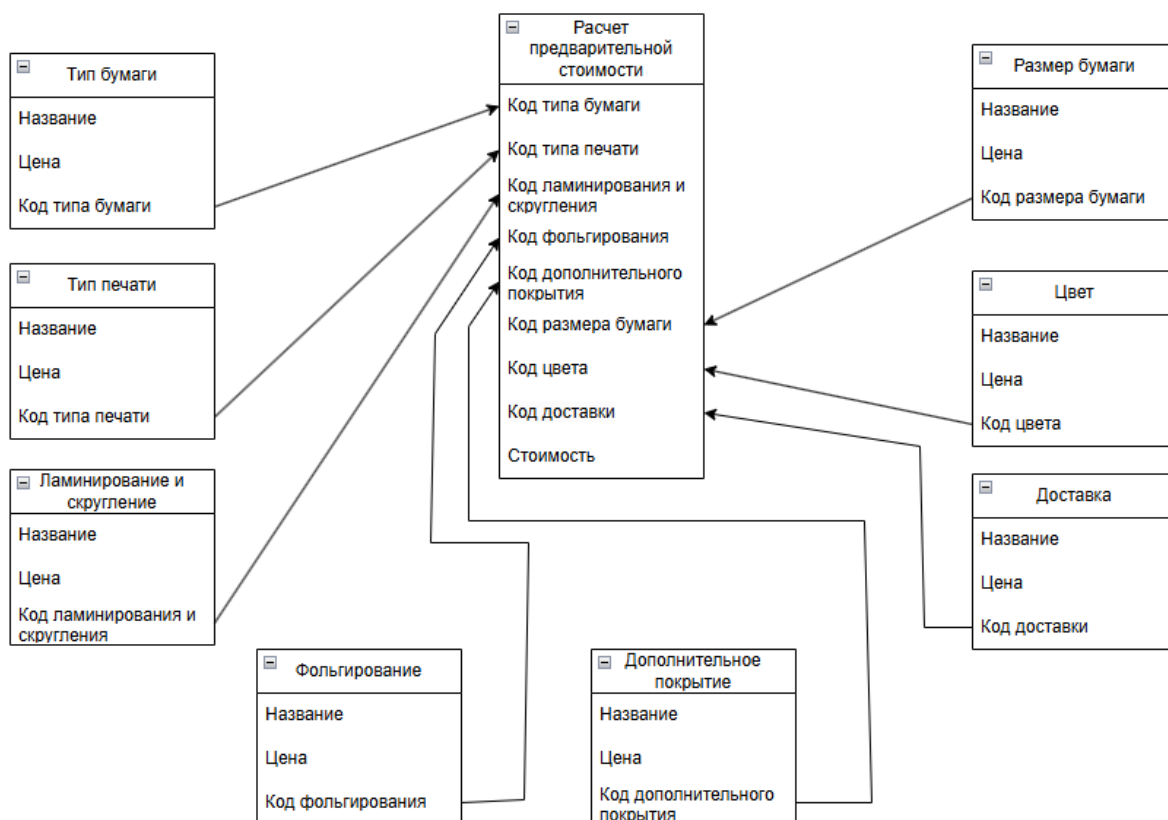


Рисунок 11 – Схема базы данных

Внутри схемы баз данных были созданы следующие элементы и таблицы:

- тип бумаги в эту таблицу входят следующие строки: название, цена, код типа бумаги он является первичным ключом;
- тип печати в эту таблицу входят следующие строки: название, цена, код типа печати он является первичным ключом;

- ламинирование и округление в эту таблицу входят следующие строки: название, цена, код типа ламинирования и округления он является первичным ключом;
- размер бумаги в эту таблицу входят следующие строки: название, цена, код размер бумаги он является первичным ключом;
- цвет в эту таблицу входят следующие строки: название, цена, код цвета он является первичным ключом;
- доставка в эту таблицу входят следующие строки: название, цена, код доставки он является первичным ключом;
- фольгирование в эту таблицу входят следующие строки: название, цена, код фольгирования он является первичным ключом;
- дополнительное покрытие в эту таблицу входят следующие строки: название, цена, код дополнительного покрытия он является первичным ключом;
- расчет предварительной стоимости в эту таблицу входят следующие строки: код типа бумаги, код типа печати, код типа ламинирования и округления, код размер бумаги, код цвета, код доставки, код фольгирования, код дополнительного покрытия, цена.

Кнопка перехода в модуль расчета находится на рисунке 12.

Создание заявки

Кириенко И.М.

Тема: Ждет предложения

Дата заявки: 2024-05-28 21:34:43

Клиент: Юр. лицо

Ответственный: Кириенко И.М.

Статус заявки: Ждет предложения

ФИО клиента:

Заявка поступила: По телефону

Предварительные расчеты

Добавить заявку

Рисунок 12 – Кнопка открытия модуля

При создании модуля для расчета стоимости услуги будут доступны основные вкладки: группа изделий, менеджер, клиент. Первоначально видны все вкладки.

Вкладку группа изделий используют для перехода на другие страницы это показана на рисунке 13.

Вкладка клиент позволяет выбрать клиента для точного сохранения информации для расчета, данные о клиенте берутся из базы данных компании где хранятся все клиенты предприятия [8].

Рисунок 13 – Переход на другие страницы

В разделе менеджер будет записываться сразу менеджер ведущий расчет, данные о менеджере берутся из базы данных всех менеджеров находящихся на предприятии.

Первая страница открываемая при запуске модуля, это страница для расчета карт. Она показана на рисунке 14.

Рисунок 14 – Экранная форма «Карты»

Страница для расчета листовок показана на рисунке 15.

Рисунок 15 – Экранная форма «Листовока»

Страница для расчета визиток показана на рисунке 16.

Рисунок 16 – Экранная форма «Визитки»

Страница для расчета буклетов показана на рисунке 17.

Рисунок 17 – Экранная форма «Буклеты»

Страница для расчета подарочных сертификатов показана на рисунке 18.

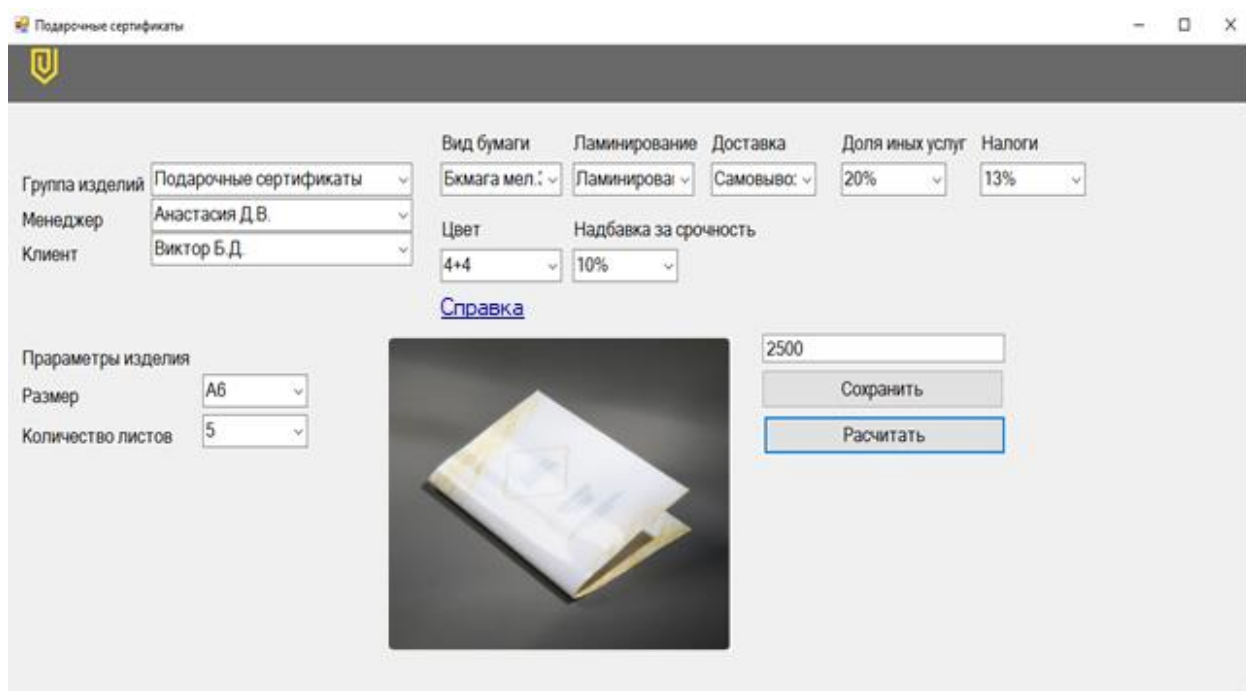


Рисунок 18 – Экранная форма «подарочных сертификатов»

Страница для расчета плакатов показана на рисунке 19.

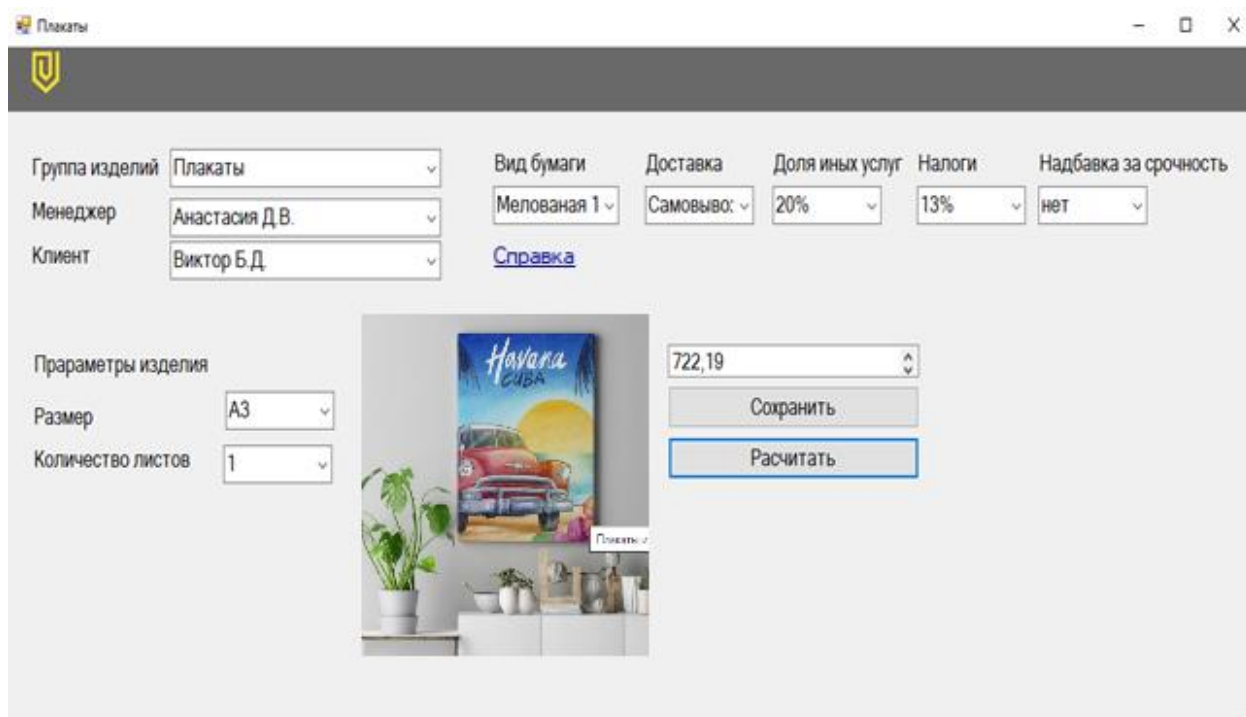


Рисунок 19 – Экранная форма «Плакаты»

Страница для расчета папки фолдера показана на рисунке 20.

Плакаты

Группа изделий: Плакаты

Менеджер: Анастасия Д.В.

Клиент: Виктор Б.Д.

Вид бумаги: Мелованая 1

Доставка: Самовывоз

Доля иных услуг: 20%

Налоги: 13%

Надбавка за срочность: нет

[Справка](#)

Параметры изделия

Размер: A3

Количество листов: 1

722,19

Сохранить

Рассчитать



Рисунок 20 – Экранная форма «Папки фолдера»

Страница для расчета грамоты, дипломы показана на рисунке 21.

Грамоты, дипломы

Группа изделий: Грамоты, дипломы

Менеджер: Анастасия Д.В.

Клиент: Виктор Б.Д.

Доставка: Есть

Доля иных услуг: 20%

Налоги: 13%

Надбавка за срочность: 10%

[Справка](#)

Параметры изделия

Фольгирование: Без фольг

Количество: 4

500

Сохранить

Рассчитать



Рисунок 21 – Экранная форма «Грамоты, дипломы»

3 Расчёт трудоёмкости выполнения работ и затрат на разработку

Состав работников приведен в таблице 1.

Месячный оклад работника рассчитывается по формуле (7).

$$O_m = O_{min} \cdot K_t \quad (7)$$

где, O_m – месячный оклад;

O_{min} – минимальная заработная плата на предприятии;

K_t – тарифный коэффициент (преподаватель – 1,46; ст. преподаватель – 1,53; доцент, к.н. – 2,97). Для руководителя: $O_m = 50960 \cdot 1,46 = 7440$ руб. Для техника по ИС: $O_m = 50960 \cdot 1,01 = 51460$ руб.

Таблица 1 – Рекомендуемый состав работников

Наименование	Численность	Тарифный разряд	Месячный оклад, Руб.
Руководитель группы	1	1,46	22400
Техник по ИС	1	1,01	21460

Представим в таблице 2 затраты необходимые на разработку информационной системы.

Таблица 2 – Расчёт трудоёмкости выполнения работ

Наименование работ	T_{min}	T_{max}	T_p	Руководитель группы	Техник по ИС
Анализ предметной области	16	20	17,6	0	17,6
Изучение задания	12	16	13,6	6,8	6,8
Литература	6	8	6,8	0	6,8

Продолжение таблицы 2

Обзор существующих аналогов	2	3	2,4	0	2,4
Обоснование проектных решений обеспечения	8	16	11,2	3,8	7,4
Разработка программного обеспечения	16	24	19,2	6,4	12,8
Разработка пользовательского интерфейса	30	60	42	0	35
Разработка входных и выходных форм	8	16	11,2	0	11,2
Написание программы	90	120	102	0	95
Отладка, тестирование, корректировка программы, устранение выявленных ошибок и выполнение программы	52	64	56,8	08	56,8
Разработка документации	10	12	10,8	3,6	7,2
Оформление пояснительной записки проекта	29	30	24	0	24
Всего	279	389	317,6	20,6	283

Трудоёмкость выполнения работ следует рассчитать на основе экспертных оценок, используя формулу (8):

$$T_p = (3 \cdot t_{min} + 2 \cdot t_{max})/5 \quad (8)$$

где, T_p – расчетная трудоемкость выполнения работы;

t_{min} – минимальное время, необходимое для выполнения работы;

$t_{\max}$ – максимальное время, необходимое для выполнения работы.

$(3 \cdot 279 + 2 \cdot 389) / 5 = 323$ расчетная трудоемкость выполнения работы.

Таблица 3 – Сумма затрат приводится

№	Наименование статьи затрат	Буквенное обозначение	Формула	Сумма, руб
1	Зарплата программистов	ЗПпр	$Tr \cdot Om / (21 \cdot 8)$	21280
2	Зарплата руководителя	ЗПдр	$Tr \cdot Om / (21 \cdot 8)$	23200
3	Итого зарплат	ЗПпо	$\sum \text{всех з/п}$	44480
4	Выплаты по районному коэффициенту	Врк	$(ЗПпо) \cdot 0,15$	5632
5	Общий фонд оплаты труда	ФОТоб	$ЗПпо + Врк$	49802
6	Единый социальный налог	ЕСН	$ФОТоб \cdot 0,26$	1124
7	Итого затрат	Зпо	$ФОТоб + ЕСН$	50926
8	Затраты связанные с работой компьютера при разработке	Зком	$Tr \cdot 3,05$	991.25
9	Прочие затраты, связанные с разработкой	Зпр	$Зпо \cdot 0,05$	2726
10	Итого затрат на разработку	Зрп	$Зпо + Зком + Зпр$	54464
11	Налоги, включаемые в затраты	Нсп	$ФОТоб \cdot 0,1$	55327
12	Всего затрат на создание	Зсп	$Зрп + Нсп + Зоф$	55327

Таким образом, сумма затрат на разработку модуля расчёта стоимости полиграфических услуг (на примере полиграфической компании «Надёжный партнёр») составит 55327 руб.

ΔT – снижение трудовых затрат рассчитывается по формуле (9).

$$\Delta T = T_0 - T_j, \quad (9)$$

где T_0 – общая трудоемкость базового варианта, а T_j – общая трудоемкость проектного варианта.

$$\Delta T = T_0 - T_j = 540 - 432 = 108 \text{ (чел./ч)}.$$

K_m – коэффициент снижения трудовых затрат рассчитывается по формуле (10).

$$K_m = \Delta T / T_0, \quad (10)$$

где ΔT – снижение трудовых затрат, а T_0 – общая трудоемкость базового варианта.

$$K_m = \Delta T / T_0 = 108 / 540 = 0.20 \text{ (20\%)}.$$

C_{ij} – эксплуатационная стоимость затрат по предлагаемому варианту рассчитывается по формуле (11).

$$C_{ij} = C_{з/пл} + C_{нр} + C_a + C_m + C_{иб} + C_{мв}, \quad (11)$$

где $C_{з/пл}$ – заработная плата, $C_{нр}$ – накладные расходы, C_a – амортизация оборудования, C_m – затраты на материалы, $C_{иб}$ – эксплуатационные затраты, $C_{мв}$ – стоимость машинного времени.

$C_{з/пл}$ – заработная плата рассчитывается по формуле (12).

$$C_{з/пл} = T_j \cdot R, \quad (12)$$

где T_j – общая трудоемкость проектного варианта., а R – тариф оператора.

$$C_{з/пл} = T_j \cdot R = 432 \cdot 500 = 216,000 \text{ (руб)}.$$

$C_{нр}$ – накладные расходы рассчитываются по формуле (13).

$$C_{нр} = C_{з/пл} \cdot K_{нр}, \quad (13)$$

где $C_{з/пл}$ – заработная плата, а $K_{нр}$ – коэффициент накладных расходов.

$$C_{нр} = C_{з/пл} \cdot K_{нр} = 216,000 \cdot 0.7 = 151,200 \text{ (руб)}.$$

C_a – амортизация оборудования рассчитывается по формуле (14).

$$C_a = P_j \cdot a_j, \quad (14)$$

где P_j – стоимость техники, используемой в j -м технологическом процессе, a_j – годовая норма амортизационных отчислений этой техники.

$$C_a = P_j \cdot a_j = 2,000,000 \cdot 0.08 = 160,000 \text{ (руб)}.$$

ΔC – снижение стоимостных затрат рассчитываются по формуле (15).

$$\Delta C = C_0 - C_j, \quad (15)$$

где C_0 – эксплуатационная стоимость затрат за год по базовому варианту, а C_j – эксплуатационная стоимость затрат за год по предлагаемому варианту.

$$\Delta C = C_0 - C_j = 889,000 - 711,200 = 177,800 \text{ (руб)}.$$

K_c – коэффициент снижения стоимостных затрат рассчитываются по формуле (16).

$$K_c = \Delta C / C_0, \quad (16)$$

где ΔC – снижение стоимостных затрат, а C_0 – эксплуатационная стоимость затрат за год по базовому варианту.

$$K_c = \Delta C / C_0 = 177,800 / 889,000 = 0.20 \text{ (20\%)}.$$

Ξ – годовой экономический эффект рассчитывается по формуле (17).

$$\Xi = Z_0 / Z_j, \quad (17)$$

где Z_0 – затраты по базовому варианту, а Z_j – затраты по проектному варианту.

Z_0 – затраты по базовому варианту рассчитываются по формуле (18).

$$Z_0 = C_0 + E_n \cdot K_0, \quad (18)$$

где C_0 – эксплуатационная стоимость затрат за год по базовому варианту, E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, K_0 – капитальные вложения по базовому и предлагаемому вариантам.

$$Z_0 = C_0 + E_n \cdot K_0 = 9,000 + 0.15 \cdot 10,000 = 9,500 \text{ (руб)}.$$

Z_j – затраты по проектному варианту рассчитываются по формуле (19).

$$Z_j = C_j + E_n \cdot K_j, \quad (19)$$

где C_j – эксплуатационных стоимостных затрат за год по предлагаемому варианту, E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений, K_j – капитальные вложения по предлагаемому вариантам.

$$Z_j = C_j + E_n \cdot K_j = 54,200 + 0.15 \cdot 800,000 = 56,700 \text{ (руб)}.$$

Δ – годовой экономический эффект рассчитывается по формуле (20).

$$\Delta = \Delta C - E_n \cdot \Delta K, \quad (20)$$

где $\Delta K = (K_0 - K_j)$.

$$\Delta = \Delta C - E_n \cdot \Delta K = 56,700 - 0.15 \cdot 200,000 = 26,700 \text{ (руб)}.$$

$T_{ок}$ – срок окупаемости рассчитывается по формуле (21).

$$T_{ок} = \Delta K / \Delta C, \quad (21)$$

$$T_{\text{ок}} = \Delta K / \Delta C = 70,000 / 56,800 \approx 1.25 \text{ (лет)}.$$

K_3 – коэффициент эффективности рассчитывается по формуле (22).

$$K_3 = 1 / T_{\text{ок}}, \quad (22)$$

$$K_3 = 1 / T_{\text{ок}} = 1 / 1.13 \approx 0.819 \text{ (81.9\%)}.$$

Эффективность внедрения ИС будет иметь место при $K_3 \geq E_n$. В данном случае коэффициент эффективности равен 81.9% значительно выше нормативного коэффициента эффективности капитальных вложений равного 15%, что подтверждает высокую эффективность предлагаемого разработка модуля расчёта стоимости полиграфических услуг.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Объектом исследования является полиграфическая компания «Надёжный партнёр».

Предметом исследования является процесс расчёта стоимости полиграфических услуг.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка модуля расчёта стоимости полиграфических услуг (на примере полиграфической компании «Надёжный партнёр»).

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- исследована предметная область;
- произведён обзор и анализ существующих разработок;
- выявлены недостатки процесса расчёта стоимости полиграфических услуг;
- выработаны проектные решения для разработки модуля информационной системы расчёта стоимости;
- реализованы проектные решения для разработки модуля информационной системы расчёта стоимости.

Результатом выпускной квалификационной работы является разработка модуля информационной системы расчёта стоимости полиграфических услуг (на примере полиграфической компании «Надёжный партнёр») разработка модуля позволила ускорить работу менеджера и улучшила презентабельность компании.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бобров, В. И. Основы полиграфического производства: лакирование печатной продукции : учебник для вузов / В. И. Бобров, Л. О. Горшкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 261 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13054-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542683> –Загл. с экрана
2. Бобров, В. И. Основы полиграфического производства: эксклюзивные издания : учебник для вузов / В. И. Бобров, И. В. Черная. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 247 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13631-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542682> –Загл. с экрана
3. Бобров, В. И. Отделка полиграфической продукции : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Бобров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 625 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13741-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542687> –Загл. с экрана
4. Запекина, Н. М. Технологии полиграфии : учебное пособие для вузов / Н. М. Запекина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 178 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10598-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541434>. –Загл. с экрана
5. Зельдович, Б. З. Управленческие решения в полиграфии : учебное пособие для вузов / Б. З. Зельдович, Н. М. Сперанская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 201 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11730-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542663> –Загл. с экрана

6. Самарин, Ю. Н. Основы полиграфического производства: технология допечатных процессов : учебник для вузов / Ю. Н. Самарин. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 109 с. – (Высшее образование). – ISBN 978–5–534–15572–3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542880> –Загл. с экрана

7. Самарин, Ю. Н. Основы полиграфического производства: технология печатных процессов : учебник для вузов / Ю. Н. Самарин. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 121 с. – (Высшее образование). – ISBN 978–5–534–15573–0. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542881> –Загл. с экрана

8. Самарин, Ю. Н. Основы полиграфического производства: технология послепечатных процессов : учебник для вузов / Ю. Н. Самарин. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 111 с. – (Высшее образование). – ISBN 978–5–534–15567–9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542882> –Загл. с экрана

9. Корнилов, И. К. Проектирование и контроль полиграфической продукции : учебник для вузов / И. К. Корнилов. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 113 с. – (Высшее образование). – ISBN 978–5–534–15000–1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/544604> –Загл. с экрана

10. Бобров, В. И. Технология отделочных процессов : учебник для вузов / В. И. Бобров. – 2–е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 625 с. – (Высшее образование). – ISBN 978–5–534–12400–2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542674> –Загл. с экрана

11. Самарин, Ю. Н. Технология печатных процессов : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Самарин. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 121 с. – (Высшее образование). – ISBN 978–5–534–15545–7. – Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542878> –Загл. с экрана

12. Торговые калькуляторы Б. И. Корягин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://businesscalculator.pro/online/torg-calculator/>–Загл. с экрана

13. Типография ФС ПРИНТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fsprin.ru/>–Загл. с экрана

14. Система управления заказами «ПринтРобот» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tms.printrobot.ru/calc/?productionId=6.ru/>–Загл. с экрана

15. Система управления заказами «ПринтРобот» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tms.printrobot.ru/calc/?productionId=6.ru/>–Загл. с экрана

16. Cost of Goods Purchased [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://calculator.academy/cost-of-goods-purchased-calculato> –Загл. с экрана