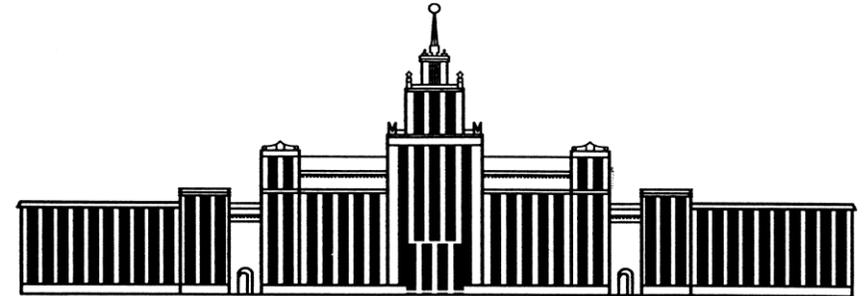


---

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---



---

---

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

---

---

У9(2). я7  
Д432

**ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ  
ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ**

Методические указания  
по выполнению курсового проекта

---

Челябинск  
2018

---

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Южно-Уральский государственный университет  
Кафедра «Экономика промышленности и управление проектами»

У9(2). я7  
Д432

# **ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ**

Методические указания по выполнению курсового проекта

Челябинск  
Издательский центр ЮУрГУ  
2018

ББК У9(2) – 56. я7  
Д432

*Одобрено  
учебно-методической комиссией  
высшей школы экономики и управления*

*Рецензент  
М.С. Овчинникова*

**Имитационное моделирование инвестиционных проектов:** методические указания по выполнению курсового проекта / составители: Н.С. Дзензелюк, В.М. Новосад, А.С. Камалова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – 38 с.

Методические указания являются руководством для выполнения курсового проекта по курсу «Имитационное моделирование инвестиционных проектов» для бакалавров, обучающихся по направлению «Менеджмент». Методические указания могут быть использованы студентами при выполнении выпускной квалификационной работы при построении финансовой модели и оценке реализуемости проекта.

Пособие может представлять интерес для студентов, самостоятельно осваивающих программный продукт «Project Expert», в качестве руководства по наполнению финансовой модели проекта.

В методических указаниях рассматривается поэтапное выполнение курсового проекта с использованием программного продукта «Project Expert». Содержание каждого раздела проекта поясняется на примере реального проекта для ООО «СП Квадрат».

ББК У9(2) – 56. я7

© Издательский центр ЮУрГУ, 2018

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ».....	5
2. ЗАДАНИЕ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ.....	5
3. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ОПИСАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ».....	6
4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА».....	8
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ ПРОЕКТА».....	11
5.1. Описание окружения проекта.....	11
5.2. Инвестиционный план.....	14
5.3. Операционный план.....	18
5.4. Финансирование проекта.....	26
5.5. Анализ и оценка эффективности проекта	
5.5.1. Обоснование ставки дисконтирования.....	27
5.5.2. Интегральные показатели эффективности проекта.....	28
6. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «АНАЛИЗ РИСКОВ».....	29
6.1. Анализ чувствительности.....	29
6.2. Анализ безубыточности.....	30
6.3. Анализ Монте-Карло.....	33
7. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ЗАКЛЮЧЕНИЕ».....	35
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	36
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	37

## **ВВЕДЕНИЕ**

Методические указания дают пояснения для выполнения курсового проекта по курсу «Имитационное моделирование инвестиционных проектов». Курсовой проект выполняется студентами в процессе изучения курса и подлежит защите. В процессе выполнения курсового проекта студент закрепляет теоретические аспекты курса и приобретает практические навыки создания имитационной модели инвестиционного проекта с последующим анализом моделей предприятия. Это позволяет студентам разработать ряд управленческих решений по улучшению состояния предприятия или принять обоснованное решение по реализуемому бизнес-проекту.

Курсовой проект имеет следующую структуру:

- а) аннотация;
- б) оглавление;
- в) введение;
- г) содержательная часть курсового проекта;
- д) заключение;
- е) библиографический список.

Курсовой проект оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению курсовых и дипломных проектов на кафедре «Экономика промышленности и управления проектами» [1].

# **1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ»**

Цель выполнения курсового проекта – закрепление полученных студентами теоретических знаний и практических навыков в области построения финансовой модели предприятия, оценки финансовых потоков и принятия решения о реализуемости проекта с учетом оценки его рисков.

При оформлении курсового проекта необходимо руководствоваться стандартом написания курсовых работ и проектов СТО ЮУрГУ 21 – 2008 [2].

Содержание курсового проекта должно соответствовать цели работы и раскрывать решение задач, сформулированных в индивидуальном задании (ПРИЛОЖЕНИЕ). Задание и календарный план выполнения курсового проекта являются обязательными и размещаются в готовом курсовом проекте сразу после титульного листа и аннотации.

Исходными данными для построения финансовой модели служит проект, разрабатываемый студентами в ходе выполнения курсового проекта по дисциплине «Бизнес-планирование» или он может выполняться по новым данным, согласованным с руководителем курсового проекта.

При выполнении курсового проекта следует ознакомиться учебным пособием [3], в котором рассмотрены общетеоретические основы компьютерного моделирования инвестиционных проектов и вопросы практического использования для построения финансовой модели системы Project Expert. Для улучшения практических навыков работы с программой Project Expert можно воспользоваться сборником задач [4], который содержит задачи по применению компьютерных технологий для разработки, управления и оценки инвестиционных проектов. При необходимости можно пользоваться справочными материалами, предоставляемыми разработчиком программного продукта Project Expert на официальном сайте [5].

## **2. ЗАДАНИЕ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ**

Курсовой проект выполняется с использованием программного продукта Project Expert и состоит из четырех частей:

1. Описание деятельности предприятия, для которого предполагается разрабатывать проект (или компании, выступающей инвестором проекта).
2. Краткое описание сути проекта (продукт проекта, обоснование цены и объемов сбыта).
3. Разработка финансовой модели:
  - описание входных переменных;
  - описание компании;

- описание окружения проекта;
- инвестиционный план (календарный график проекта);
- операционный план (с обоснованием);
- описание финансирования;
- результаты проекта;
- анализ рисков проекта.

4. Вывод о реализуемости и рисках проекта.

Содержание каждой части курсового проекта представлено в методическом пособии на примере рассмотрения проекта внедрения новой услуги в ООО «СП Квадрат» (по тексту пример будет выделен курсивом).

### **3. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ОПИСАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИИ»**

Данный раздел должен содержать минимальную информацию по описанию деятельности того предприятия, для которого предполагается разрабатывать проект (или компании, выступающей инвестором проекта). Раздел необходим для определения особенностей проекта, может быть представлен как результат проведения оценки стратегических позиций компании на рынке. Если в работе рассматривается проект создания нового предприятия («с нуля»), то в данном разделе следует описать особенности проекта (может быть представлено резюме проекта или паспорт проекта).

Далее приведен пример первого раздела курсового проекта для реальной компании.

#### *ОПИСАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ООО «СП Квадрат»*

*Общество с ограниченной ответственностью «СП Квадрат» является самостоятельным хозяйственным субъектом, создано в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации.*

*Год основания предприятия – 1997. ООО «СП Квадрат» активно работает и развивается на рынке Уральского региона свыше 20-и лет. На сегодняшний день предприятие имеет 5 филиалов в городах: Уфа, Тюмень, Магнитогорск, Курган. Площадь складских помещений ООО «СП Квадрат» составляет свыше 20 000 квадратных метров, а площадь торгово-выставочных залов – свыше 1 250 квадратных метров.*

*ООО «СП Квадрат» предлагает продукты передовых технологий деревообработки. Поставка и продажа древесно-плитных материалов (ДСП ламинированная (ЛДСП), ДВП, столешницы, постформинг, мебельные щиты, фасады) и фурнитуры ведущих мировых и отечественных производителей («Lamarty», «Egger», «Hettich», «Franke», «Raumplus», «Döllken», «Валмакс», «Росла», «Lincos», «Boyard» и другие), а также услуги распила и кромления плитных материалов.*

*Все шоу-румы оснащены полным комплексом демонстрационных образцов предлагаемой продукции. На фирменных бренд-секциях представлены материалы ведущих производителей в сфере мебельной промышленности (ЛДСП, кромка, столешницы, фасады, ХДФ, МДФ, фурнитура и многое другое).*

*ООО «СП Квадрат» предлагает своим покупателям широкий ассортимент высококачественной продукции. Важно, что всё есть на складе и доступно к отгрузке. В ассортименте ООО «СП Квадрат» более 50-и декоров «Egger» в ЛДСП и кромочных материалах. Ежегодно коллекция пополняется самыми современными новинками. Это новые цвета и структуры, созданные с учётом самых последних тенденций в области мебельной моды, а также потребностей и интересов нашего общества. Это продукт нового поколения. Глубокая структура идеально повторяет структуру древесины и подчёркивает его естественную красоту. Таким образом отличить ЛДСП от натурального дерева становится практически невозможно.*

*ООО «СП Квадрат» всегда стремится идти в ногу со временем, предлагая своим клиентам не только инновационные технологии и продукцию, но и высокий уровень сервиса и индивидуальный подход к каждому покупателю. Весь ассортимент продукции всегда есть на складе в разных толщинах и нужном объёме. Покупателю не требуется ждать и тратить дополнительное время и средства на оформление долгосрочных заказов, всё можно купить сразу, на месте и оформить доставку.*

*ООО «СП Квадрат» – одна из немногих фирм на рынке, которая бережёт время своих клиентов. Все склады, офисы и шоу-румы предприятия расположены в одном месте, а значит, выбор нужного товара, оформление покупки и отгрузка производятся в самые оперативные сроки. Качественная и оперативная доставка входит в пакет сервисных услуг предприятия. Собственный автопарк с автомобилями разной грузоподъёмности от 1,5 до 20 тонн обеспечивает перевозку грузов по всему региону.*

*Ещё одним важным сервисным предложением являются услуги цеха по распилу и кромлению. Новейшее оборудование, квалифицированный персонал и использование только качественных материалов позволяют выполнить заказ любого объёма в сжатые сроки. Намотка кромки кратно метру – это дополнительная услуга для покупателя, которая позволяет приобрести в розницу нужный ассортимент товара без переплаты.*

*Таким образом, ООО «СП Квадрат» является лидером на рынке Уральского региона в своей области и предлагает покупателям высочайший сервис.*

*Девиз «качество в квадрате» – не просто слова, это стиль работы сотрудников ООО «СП Квадрат».*

*По масштабу деятельности ООО «СП Квадрат» является малым предприятием со среднесписочной численностью работающих 50 человек, что позволяет выполнять требования клиентов максимально эффективно и позволяет поддерживать работоспособность предприятия.*

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА»

В данном разделе важно доказательно описать основные «входные» параметры проекта. Они необходимы для заполнения соответствующих разделов в программе «Project Expert»:

**1) Продукт проекта.** Необходимо отразить все планируемые к реализации в ходе проекта продукты (услуги). В программе заполняется модуль «Список продуктов» (рис. 1).

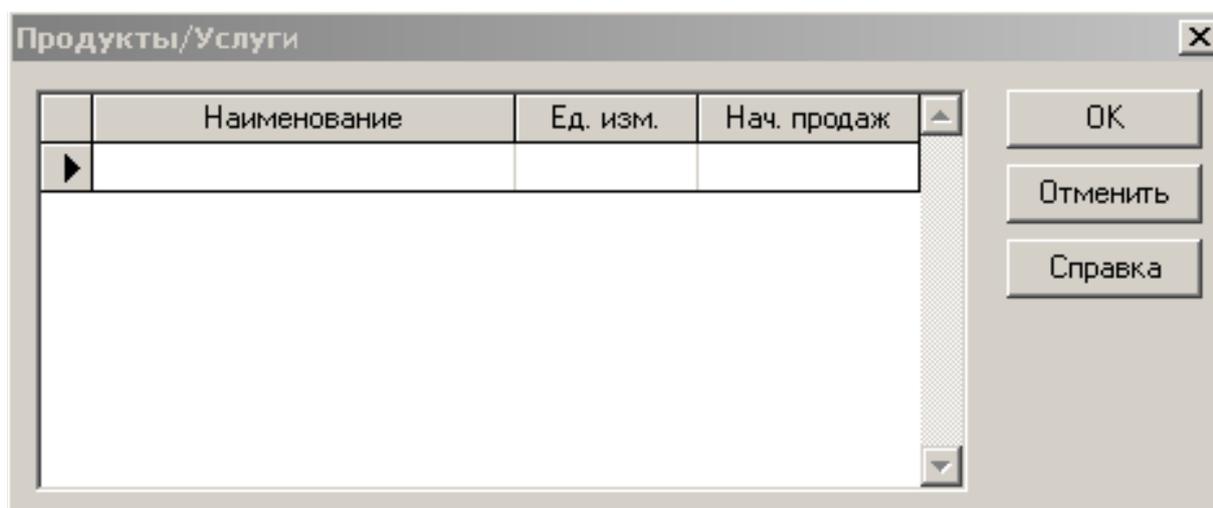


Рис. 1. Вкладка «Продукт проекта»

Далее представлен пример описания продукта проекта для ООО «СП Квадрат».

##### *Продукт проекта*

*Суть проекта заключается в следующем: организовать введение услуги «расчёт размеров деталей мебели», в результате чего появится возможность увеличения объема продаж, освоение новых рынков сбыта.*

*Соответственно, продуктом проекта выступает услуга «расчёт размеров деталей мебели», единица измерения – «штуки»*

*Основная цель внедряемого проекта – увеличение объемов продаж, получение дополнительной прибыли за счет расширения спектра оказываемых услуг.*

**2) Обоснование цены.** Необходимо обосновать уровень цены на продукт проекта (рекомендуется основываться на анализ конкурентных позиций и выводы, полученные ранее в ходе оценки стратегических позиций). Эти данные будут необходимы далее, при заполнении модуля программы, описывающего операционную деятельность по проекту.

Далее представлен пример обоснования цены на продукт проекта для ООО «СП Квадрат».

### Обоснование цены

Представим цены на услугу «расчёт размеров деталей мебели» предприятий, чьи услуги присутствуют на Челябинском рынке. Сравнение цен на услугу «расчёт размеров деталей мебели» приведено в таблице 1.

Таблица 1

#### Сравнение цен на услугу «расчёт размеров деталей мебели»

Конкуренты	Цена за услуги в зависимости от сложности заказа, руб.			
	Простой заказ	Средняя сложность заказа	Сложный заказ	Средняя цена за услугу
ООО «Панорама»	500	2 000	3 500	2 000
ООО «УралМебельКомплект»	1 500	1 500	1 500	1 500
Среднерыночная цена	1 000	1 750	2 500	1 750
ООО «СП Квадрат»	800	1 400	2 000	1 400

Как видно из таблицы 1 цена на услугу «расчёт размеров деталей мебели» в ООО «СП Квадрат» будет ниже среднерыночной на 20 %. Это будет обусловлено следующими факторами:

- высокая квалификация сотрудника, опыт работы в данном направлении не менее 2-х лет;
- хорошая мотивация персонала за счёт достойной сдельной оплаты труда;
- большой объём заказов;
- современное программное обеспечение, которое позволяет практически свести к нулю вероятность неверных расчётов, что в свою очередь позволяет достигать высочайшего качества изготавливаемой продукции.

Преимущества ООО «СП Квадрат»:

- низкая цена;
- высокая известность предприятия;
- положительный имидж предприятия на рынке;
- высокая скорость обработки заказа, использование электронной почты для обмена данными по заказу с клиентом и производственным цехом.

**3) Обоснование объемов сбыта.** Необходимо подготовить аргументированное обоснование планируемых объемов реализации продукта проекта (рекомендуется основываться на анализе конкурентных позиций и выводах, полученных ранее в ходе оценки стратегических позиций). Эти данные также будут необходимы далее, при заполнении модуля программы, описывающего операционную деятельность по проекту.

Далее представлен пример обоснования объема сбыта продукта проекта для ООО «СП Квадрат».

### Обоснование объемов сбыта

Основная цель данного этапа – спрогнозировать выручку от реализации продукции (товаров, услуг) проекта. В данном случае валовую выручку можно спрогнозировать с помощью метода опроса (интервьюирования).

В таблице 2 представлен анализ конкурентов по услуге «расчёт размеров деталей мебели».

Таблица 2

#### Анализ конкурентов

Конкуренты	Параметры сравнения			
	Цена	Качество	Удобство получения услуги	Скорость выполнения заказа
ООО «Панорама»	Средняя	Выше среднего	Среднее (необходима явка клиента в офис для оформления заказа)	В течение недели
ООО «Урал-МебельКомплект»		Низкое		В течение недели
ООО «СП Квадрат»	Низкая	Высокое	Высокое (не требуется приезда в офис, всё можно решить удалённо)	В течение 1–2-х дней после оплаты или на месте при наличии свободного времени у специалиста

В соответствии с данными, приведёнными в таблице 2, видно, что практически по всем параметрам объект исследования будет превосходить своих конкурентов.

На сегодняшний день у предприятия имеются заявки от физических лиц на услугу «расчёт размеров деталей мебели», которые были зафиксированы в журнале заявок менеджеров за последний год.

Среди юридических лиц был проведён опрос. Форма опросного листа представлена в Приложении. Результаты приведены в таблице 2.

Прогнозируется, что по мере того, как потенциальные потребители узнают о том, что на данном предприятии появилась услуга «расчёт размеров деталей мебели» по более доступной цене, чем у конкурентов, то число клиентов существенно возрастёт.

Потребность в услугах (с НДС) в соответствии с заявками представлена в таблице 3.

Таблица 3

#### Потребность в услугах (с НДС)

Наименование	Годовой объём потребления, в оказанных услугах, шт.	Цена за услугу (с НДС), руб.	Годовая выручка, руб.
Заказы от физических лиц			
- простые заказы	50	800	40 000
- средняя сложность заказов	118	1 400	165 200
- сложные заказы	95	2 000	190 000

Наименование	Годовой объём потребления, в оказанных услугах, шт.	Цена за услугу (с НДС), руб.	Годовая выручка, руб.
<i>Заказы от юридических лиц</i>			
- простые заказы	21	800	16 800
- средняя сложность заказов	467	1 400	653 800
- сложные заказы	503	2 000	1 006 000
<i>Итого</i>	<i>1 254</i>	–	<i>2 071 800</i>

Реализация новой услуги ООО «СП Квадрат» происходит по заключенным договорам как с юридическими и с физическими лицами. Объём реализации составляет 1 254 услуги в год или 4 заказа в день ( $1\,254 / (365 - 52) = 4$ ). При этом суммарная выручка от реализации услуг в соответствии с заключенными договорами составит 2 071 800 руб. (с НДС). Стоит заметить, что один специалист может выполнять в день порядка 3-х больших заказов, поэтому необходимо привлечь двух сотрудников.

## **5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ФИНАНСОВАЯ МОДЕЛЬ ПРОЕКТА»**

В данном разделе курсового проекта необходимо пояснить процесс формирования притоков и оттоков по проекту. Следует помнить, что для корректного формирования притоков и оттоков по проекту необходимо заполнить вкладки программы, в которых отражается как период планирования («Инвестиционный план»), так и основная (текущая) деятельность по проекту («Операционный план»). Предварительно заполняется вкладка «Окружение проекта». После заполнения основных входных данных следует описать и заполнить схему финансирования проекта.

Начинать заполнение входных данных целесообразно с раздела «Окружение проекта».

### **5.1. Описание окружения проекта**

В разделе «Окружение» обязательно заполняется закладка «Налоги», в которой необходимо отразить ту схему налогообложения, в которой предполагается реализовывать проект. Обратите внимание, возможна ситуация, когда предприятие работает на стандартной системе налогообложения, а проект может быть реализован на «упрощенной» или наоборот. Применение любой схемы налогообложения, кроме стандартной, в курсовом проекте необходимо обосновать.

Если проект предполагает работу с внешним рынком (иностранцы поставщики и (или) покупатели), то целесообразно заполнить вкладку «Валюта» (указав действующие на момент рассмотрения проекта курсы тех валют, которые используются в проекте).

Особое внимание следует обратить на заполнение вкладки «Инфляция». Важно помнить, что на данной вкладке задаются поправочные коэффициенты, которые будут программой автоматически применены к притокам и (или) оттокам проекта. Например, если заполнить коэффициент инфляции по потоку «Зарплата», то на него будут ежегодно скорректированы оттоки проекта, формируемые на выплату заработной платы персоналу, задействованному в проекте.

Далее приведен пример заполнения данных вкладки «Окружение» для проекта ООО «СП Квадрат».

#### *Описание компании*

*Для описания проекта и компании в системе Project Expert необходимо ввести такие исходные данные, как дата начала и длительность проекта, перечень планируемых к выпуску продуктов и услуг, многоуровневую структуру компании, финансовое состояние на момент начала проекта.*

*Для описания проекта требуется ввести следующие данные:*

- дату начала и длительность проекта;*
- перечень планируемых к выпуску продуктов и услуг.*

*На закладке «Проект» в ярлыке «Заголовок проекта» заносятся название, дата начала и длительность проекта (рис. 2).*

*Название проекта: «Внедрение новой услуги в ООО «СП Квадрат». Дата начала проекта: 01.04.2018. Длительность проекта: 1 год 9 месяцев.*

Заголовок проекта

Название: Расчёт размеров деталей мебели

Вариант:

Автор: Чистяков Вячеслав, Залесов Никита

Дата начала: 01.04.2018 Длительность: 1 лет 9 мес.

Комментарий:

Файл проекта

Сжатый

C:\Users\user\Downloads\Вячеслав Чистов (расчёт размеров деталей ме

*Рис. 2. Заголовок проекта*

В ярлык «Список продуктов» вводятся названия продуктов (рис. 3) и дата начала продаж (запуска производства).

Продукт проекта: услуга «расчёт размеров деталей мебели» (простые заказы, заказы средней сложности, сложные заказы). Начало продаж: 01.07.2018.

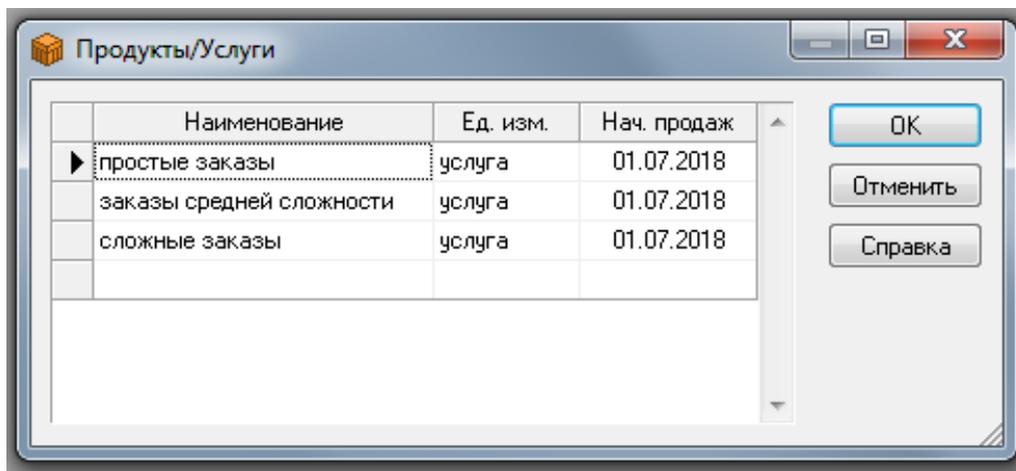


Рис. 3. Список продуктов

#### Описание окружения проекта

Рассмотрим составляющие модуля «Окружение проекта».

Основные налоги, которые уплачивает предприятие ООО «СП Квадрат», представлены на рисунке 4.

Основной валютой в проекте являются рубли.

Учетная ставка (ставка рефинансирования) в проекте учтена в размере 8,25 % (с 30.10.2017 г.).

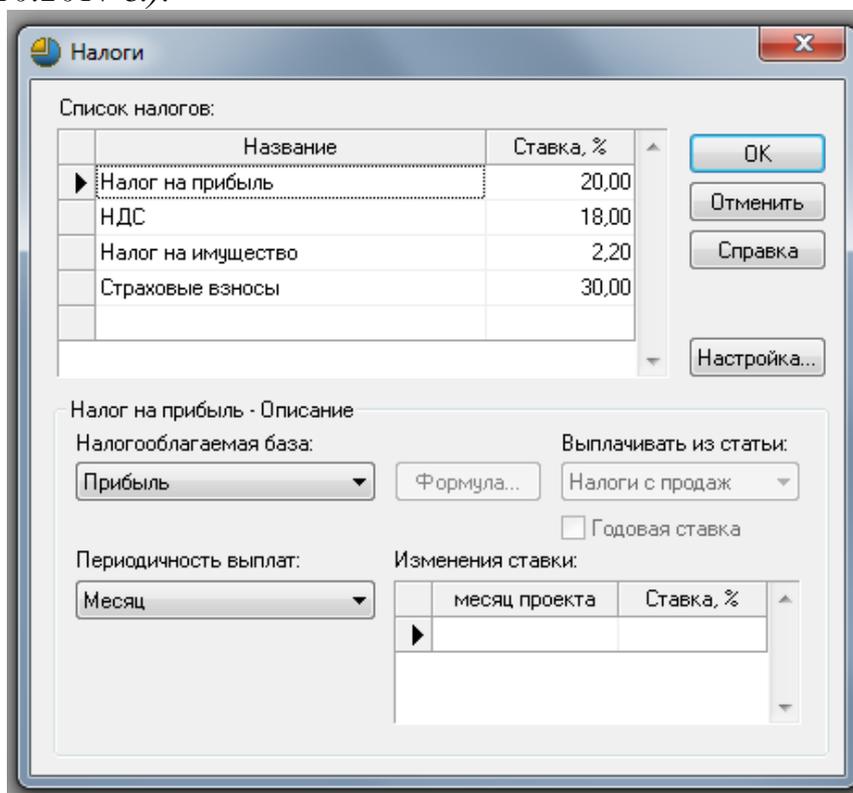


Рис. 4. Налоги проекта

## 5.2. Инвестиционный план

В разделе «Инвестиционный план» необходимо занести все те работы, которые необходимо осуществить по проекту на прединвестиционной и инвестиционной стадиях проекта. Этапы проекта заносятся в виде списка взаимосвязанных и определенных по длительности работ и формируются программой в ленточный график (диаграмму Гантта). Важно правильно указать длительность, стоимость этапов и их взаимосвязь – этим определяются затраты прединвестиционного и инвестиционного этапов проекта и необходимый календарь их покрытия.

Далее приведен пример описания инвестиционного плана проекта ООО «СП Квадрат»

### *Инвестиционный план*

*На предприятии имеются неиспользуемые производственные площади, планируется освободить имеющиеся площади, обустроить их в соответствии с требованиями техники безопасности и организовать там оказание услуги «расчёт размеров деталей мебели». Имеется небольшое помещение (35 кв. м.) с хорошим ремонтом (проводился в 2015 году во всех помещениях предприятия), системой электроснабжения, вентиляции и отопления. Данное помещение сейчас занято хозяйственным инвентарём (швабры, вёдра, моющие средства). Так как имеется такое же санитарное помещение только в другом корпусе здания, то предлагается перенести всё в одно помещение, а это подготовить для оказания новой услуги.*

*К выбору программного обеспечения необходимо подойти особенно серьёзно, так как от этого зависит конечный результат.*

*Можно работать в «3dmax», «solidworks», «autocad», они подходят почти под любые задачи и требования, однако, сложны и длительны в обучении. Есть более специализированные под мебель, например, «Астра», «Pro100», «Базис-мебельщик» и другие, однако, они, как правило, недоработанные, имеют свои недостатки. Нужна такая программа, с помощью которой можно не просто спроектировать мебель, но и выбрать способ крепления и сборки изделия, распечатать каждую деталь с разметкой и расверловкой.*

*Также неплохая программа «Базис.Про100» – перенос данных осуществляется через «ListConverter» (кромку считает с процентом запаса). Пятая версия этой программы – портативная, но имеет много недостатков. Версия 4.42 – для листового материала в самый раз. Однако, по отзывам, при запуске программы необходимо отключить антивирус, иначе она перестает работать.*

*Программа «2dPlace» очень хорошо раскладывает детали на листе. Программа также позволяет осуществлять следующие манипуляции:*

- производить автоматический расклад деталей по листам (с учетом направления фактуры), с целью минимизации отходов, и, при необходимости, с учетом содержимого склада стандартных листов и полезных отходов;*
- вести склад стандартных листов и остатков с учётом их материалов;*

- вести базы деталей с учетом направления волокон, материала и кромки;
- вести базы материалов и кромок;
- распечатывать карты раскроя и статистику разложения;
- работать с базами деталей предыдущих версий программы и файлами универсальных форматов (с разделителями табуляциями);
- задавать параметры полезных отходов для каждого из материалов;
- хранить базу моделей мебели;
- распечатывать базы деталей на принтере и передавать в редактор электронных таблиц «MS Excel».

Программа «3D-Flat», работающая в среде «AutoCAD», позволяет построить планировку помещения в трехмерном представлении, расставить в нем элементы мебели и оборудования путем выбора из каталогов, подготовить чертежи проектируемых планировочных решений, извлечь отчетные формы о количестве и стоимости устанавливаемой мебели и оборудования, подготовить тонированные изображения интерьеров и вывести результаты на твердые носители. Общие возможности программы:

- быстро и точно рисует помещение любой формы;
- имеется база параметрических элементов мебели;
- можно осуществить расстановку элементов мебели в помещении;
- есть возможность провести калькуляцию и получить отчетный документ.

В «3D-Flat» включены каталоги параметрических элементов по категориям: офисная, кухонная, мягкая мебель, торговое оборудование. Программа позволяет использовать структуру базы элементов для наполнения собственными элементами пользователя. «3D-Flat» не требует от пользователя знания «AutoCAD» и легка в освоении. Ее отличает упрощенный интуитивный интерфейс и адаптированность команд для применения неподготовленным пользователем.

Хорошая программа «Рино». Она очень проста, интуитивно понятна, позволяет легко создавать сложные формы, делать сечения, чертежи и прочее. Программа хороша при работе с деревом.

Программа «Cutting2» достаточно простая, неплохо раскладывает детали на листе ЛДСП и другого плитного материала. Есть даже портативные версии этой программы. Детали перетаскиваются мышью, поворачиваются. Однако, при печати, забывает писать размер мелких деталей.

Стоит сказать о программах «тяжелой весовой категории» (например, «Солид», «Инвентор» и другие САПРы «высшей ступени эволюции»), они требуют очень долгого обучения, однако, их возможности гораздо шире, чем требуется для оказания услуги «расчёт размеров деталей мебели».

«3D-Constructor» поддерживает параметрические построения, её удобно применять именно при работе с ЛДСП. Она хорошо подходит для производства корпусной мебели «с выкрутасами» и большим количеством сложной фурнитуры.

«3D-Constructor» имеет два основных направления для использования: кон-

струирование мебели и подготовка параметрических моделей мебели для «3D - Flat». При конструировании используются:

- плиты из листового материала (плоские детали из листового материала (ДСП, ДВП, стекло), толщина листа определяется характеристиками материала. Для плит можно проводить операции скругления углов, наложения фасок, создавать вырезы различной формы, накладывать кромку на любую сторону;

- столешницы (плиты прямоугольного сечения);

- профильные погонажные детали различного сечения (уголки, швеллера и другие элементы, полученные путем протягивания заданного сечения вдоль пути построения);

- стандартные и нестандартные изделия (элементы с постоянной геометрией, например ручки, ножки и элементы со сложной трехмерной геометрией: филенчатые фронты, подушки, предназначенные для проектирования мягкой мебели, элементарные геометрические тела (параллелепипед, цилиндр, конус));

- выдавленные детали (деталь заданной формы и высоты, предназначенная для создания декоративных элементов, полный аналог плит, но в отличие от последних, высота таких деталей является переменной);

- элементы крепежа (стяжки, угольники, конфирматы, полкодержатели, шканты и направляющие).

Проанализировав способности программ, было принято решение о покупке трёх: «3D-Flat», «2D-Place», «3D-Constructor». Все эти программы одного производителя, очень просты и каждая из них дополняет друг друга. Вместе они образуют комплекс программного обеспечения, охватывающий конструирование мебели, подготовку производства и работу с клиентом.

Основное оборудование, мебель и их стоимость по проекту приведены в таблице 4.

Таблица 4

Основное оборудование и мебель по проекту

Наименование	Цена, руб.	Количество, шт.	Стоимость общая, руб.	Доставка, руб.	Обучение, руб.	Поставщик
<i>Мебель</i>						
Стол криволинейный (Беларусь), цвет Ясень Шимо	5 568	1	5 568	1 000	–	«Экспресс-офис»
Тумба офисная, артикул МР-23	2 978	2	5 956			
Кресло для специалиста – офисное кресло Бюрократ СН 799 М	4 580	1	4 580			
Шкаф-купе приставной для документов	12 304	1	12 304			
Стулья для посетителей – Офисный стул Изо хром сетка однослойная	1 793	3	5 379			
Шкаф-купе для одежды комбинированный (Россия)	23 504	1	23 504			

<i>Техника и программное обеспечение</i>					
<i>Программное обеспечение:</i>					<i>«Центр мебельных программ»</i>
<i>– «3D-Flat 8.0», фирма «Электран» (расстановка)</i>	<i>16 000</i>	<i>1</i>	<i>16 000</i>	<i>–</i>	
<i>– «2D-Place», фирма «Электран» (раскрой)</i>	<i>14 300</i>	<i>1</i>	<i>14 300</i>	<i>–</i>	
<i>– «3D-Constructor», фирма «Электран» (конструирование)</i>	<i>75 750</i>	<i>1</i>	<i>75 750</i>	<i>–</i>	
	<i>10 000</i>				
<i>Операционная система Windows 8 профессиональная</i>	<i>–</i>	<i>1</i>	<i>–</i>	<i>–</i>	<i>–</i>
<i>Офисные программы (Word 2016, Excel 2016)</i>	<i>–</i>	<i>2</i>	<i>–</i>	<i>–</i>	<i>–</i>
<i>МФУ (принтер, сканер, копир) HP LaserJet Ultra MFP M134fn RU (3 картриджа, А4, лазерный)</i>	<i>20 190</i>	<i>1</i>	<i>20 190</i>	<i>190</i>	<i>–</i>
<i>Ноутбук ASUS X751NV-TY001T, черный</i>	<i>29 990</i>	<i>1</i>	<i>29 990</i>		<i>–</i>
<i>Итого</i>	<i>224 711</i>				<i>–</i>

*Амортизация на предприятии рассчитывается линейным способом в соответствии со сроком полезного использования. Однако, так как стоимость каждой отдельно взятой единицы оборудования и мебели меньше 100 000 рублей, то амортизация начисляться не будет, вся сумма будет сразу списана на затраты.*

*Инвестиционный план необходим для составления календарного графика работ проекта. В данном плане отражены работы проекта, их длительность, даты начала и окончания, а также стоимость запланированных работ проекта.*

*Календарный план реализации проекта по оказанию услуги «расчёт размеров деталей мебели» с указанием даты начала этапа, даты окончания этапа, длительности этапа и стоимости представлен в Приложении в таблице.*

*Длительность работ проекта и логические связи между ними наглядно представлены на диаграмме Ганта в Приложении на рисунке.*

*Инвестиционный план по оказанию услуги «расчёт размеров деталей мебели» приведены в таблице 5.*

Таблица 5

*Единовременные операционные затраты*

<i>Наименование</i>	<i>Цена, руб.</i>	<i>Количество, в ед.</i>	<i>Сумма, руб.</i>
<i>Мебель (со сборкой)</i>	<i>57 291</i>	<i>1</i>	<i>57 291</i>
<i>Техника (ноутбук и МФУ)</i>	<i>50 180</i>	<i>1</i>	<i>50 180</i>
<i>Программное обеспечение (мебельные программы)</i>	<i>106 050</i>	<i>1</i>	<i>106 050</i>
<i>Оборотные активы для начала работы (канцтовары, конверты и прочее)</i>	<i>7 000</i>	<i>1</i>	<i>7 000</i>
<i>Косметический ремонт помещения (окраска стен)</i>	<i>20 000</i>	<i>1</i>	<i>20 000</i>
<i>Оснащение рабочего стола (урна, подставки под ручки и карандаши, подставки под документы и прочее)</i>	<i>3 000</i>	<i>1</i>	<i>3 000</i>
<i>Добавление информации на сайт предприятия о новой услуге</i>	<i>500</i>	<i>1</i>	<i>500</i>
<i>Рассылка информации клиентам предприятия о новой услуге (вместе с прайсами)</i>	<i>500</i>	<i>1</i>	<i>500</i>
<i>Доставка мебели и оборудования для оснащения рабочих мест</i>	<i>1 190</i>	<i>1</i>	<i>1 190</i>
<i>Печать визиток</i>	<i>2</i>	<i>200</i>	<i>400</i>
<i>Обучение персонала</i>	<i>10 000</i>	<i>1</i>	<i>10 000</i>
<i>Итого</i>	<i>–</i>	<i>–</i>	<i>256 111</i>

*Исходя из представленной таблицы 5 можно сделать вывод о том, что стоимость реализации проекта составит 256 111 руб. Данные денежные средства будут взяты из собственных средств, так как ООО «СП Квадрат» обладает необходимой суммой денежных средств (719 000 руб.).*

### **5.3. Операционный план**

В данном разделе необходимо отразить операционную деятельность (операционную фазу) проекта. Т.е. необходимо заполнить данные по постоянным и переменным затратам проекта, указать из каких позиций формируется себестоимость продукта проекта и заполнить план по персоналу, задействованному в проекте. Следует помнить, что в программе Project Expert издержки подразделяются на прямые (если есть возможность указать их на единицу продукта проекта) и общие (относятся в целом на проект).

Рассмотрим заполнение модуля последовательно по разделам.

## Справочник «Материалы и комплектующие»

Рекомендуется в первую очередь заполнить справочник «Материалы и комплектующие». В него следует занести все закупаемые для создания продукта проекта материалы и комплектующие и отразить их по цене закупки. При необходимости возможно указать условия закупки и ценообразования (условия поставщика) по каждому закупаемому материалу.

## Раздел «План по персоналу»

В раздел «План по персоналу» следует занести затраты. Связанные с оплатой труда тех работников, кто непосредственно привлекается в проект. Необходимо помнить, что целесообразно учитывать полную заработную плату для работников, имеющих 100 % загрузку в проекте и доплату тем работникам, кто частично вовлечен в проект. Заполнение данного раздела представлено далее на примере проекта для ООО «СП Квадрат».

### План по персоналу.

*Планируется задействовать в проекте 12 человек, из них: вновь принятых рабочих – 2 человека; уже существующих рабочих – 10 человек (им производится доплата). В плане по персоналу отображаются только те работники, чья заработная плата начисляется по окладной системе оплаты труда.*

*План по персоналу ООО «СП Квадрат» представлен на рисунке 5 – 7.*

Должность	Кол-во	Зарпл.(руб.)
главный бухгалтер - доплата	1	500,00
начальник отдела доставки - доплата	1	500,00
бухгалтер по начислению заработной платы	2	200,00

главный бухгалтер - доплата - Описание

Периодические выплаты  
Ежемесячно

Разовая выплата  
01.04.2018

Сложная схема выплат  
Схема...

В течение  
всего проекта

периода производства

периода с 10 по 10 мес.

Кол-во персонала по схеме Кол-во...

Задержка платежей: 0 дн.

Учет...  Сезонные изменения...

Рис. 5. План по персоналу

План персонала

Управление | Производство | Маркетинг

Должность	Кол-во	Зарпл.(руб.)	Зарпл.(\$ US)
уборщица	2	100,00	

уборщица - Описание

Периодические выплаты  
 Ежемесячно

Разовая выплата  
 01.04.2018

Сложная схема выплат  
 Схема...

В течение  
 всего проекта  
 периода производства  
 периода с 1 по 1 мес.

Кол-во персонала по схеме Кол-во...

Задержка платежей: 0 дн.

Учет...  Сезонные изменения...

OK  
Отменить  
Справка

Рис. 6. План по персоналу

План персонала

Управление | Производство | Маркетинг

Должность	Кол-во	Зарпл.(руб.)	Зарпл.(\$ US)
менеджер по отгрузке и доставке продукции - допл	4	500,00	

менеджер по отгрузке и доставке продукции - допл - Описание

Периодические выплаты  
 Ежемесячно

Разовая выплата  
 01.04.2018

Сложная схема выплат  
 Схема...

В течение  
 всего проекта  
 периода производства  
 периода с 10 по 10 мес.

Кол-во персонала по схеме Кол-во...

Задержка платежей: 0 дн.

Учет...  Сезонные изменения...

OK  
Отменить  
Справка

Рис. 7. План по персоналу

*Таким образом, составлен план по персоналу проекта. Однако, заработной платы основных специалистов по проекту, которые оказывают новую услугу, в этом плане нет, так как их заработная плата сдельная, то есть относится на прямые издержки.*

#### **Раздел «Общие издержки»**

В данный модуль заносятся условно постоянные затраты по проекту. Необходимо помнить – следует указать только вновь возникающие затраты (связаны с ведением проекта) или прирост ранее существовавших затрат (например, дополнительно арендуемые помещения). Для удобства дальнейшего анализа рекомендуется их разделить на категории «Управление», «Производство», «Маркетинг».

Пример формирования данного раздела далее представлен для проекта ООО «СП Квадрат».

#### *Общие издержки*

*Из всех коммунальных платежей новым источником расхода будет являться только электроэнергия на освещение помещения, так как остальные коммунальные платежи (теплоэнергия, ремонт и обслуживание, вывоз мусора и ТБО и прочие) оплачивались ранее и не зависят от проекта.*

*Затраты на закупку спецодежды для вновь принятых работников (2 комплекта по 6 000 руб. в расчёте на год) составят 12 000 рублей в год. Производитель – ООО «Спецодежда» (г. Челябинск), цена указана с учётом корпоративных скидок.*

*Расчёт затрат на закупку средств по уходу и моющих средств для ухода за техникой и мебелью осуществлялся исходя из норматива на 1 кв. м. площади – 4,5 руб. в месяц, то есть на 35 кв. м. эта сумма составит 157,5 руб. в месяц.*

*Затраты на приобретение канцелярских принадлежностей и бумаги составят по нормативам предприятия 945 руб. в месяц или 11 340 руб. в год.*

*Расходы на связь составят 500 рублей в месяц (безлимитный корпоративный тариф по России).*

*Реклама будет большей частью бесплатной (на сайте предприятия, адресная рассылка информации клиентам). Однако, как дополнение к рекламе предлагается напечатать именные бумажные визитки на новых сотрудников на новую услугу, стоимость составит 2 руб. за визитку. Объём – 1 500 штук.*

*Общие издержки ООО «СП Квадрат» за месяц представлены на рисунке 8 – 10.*

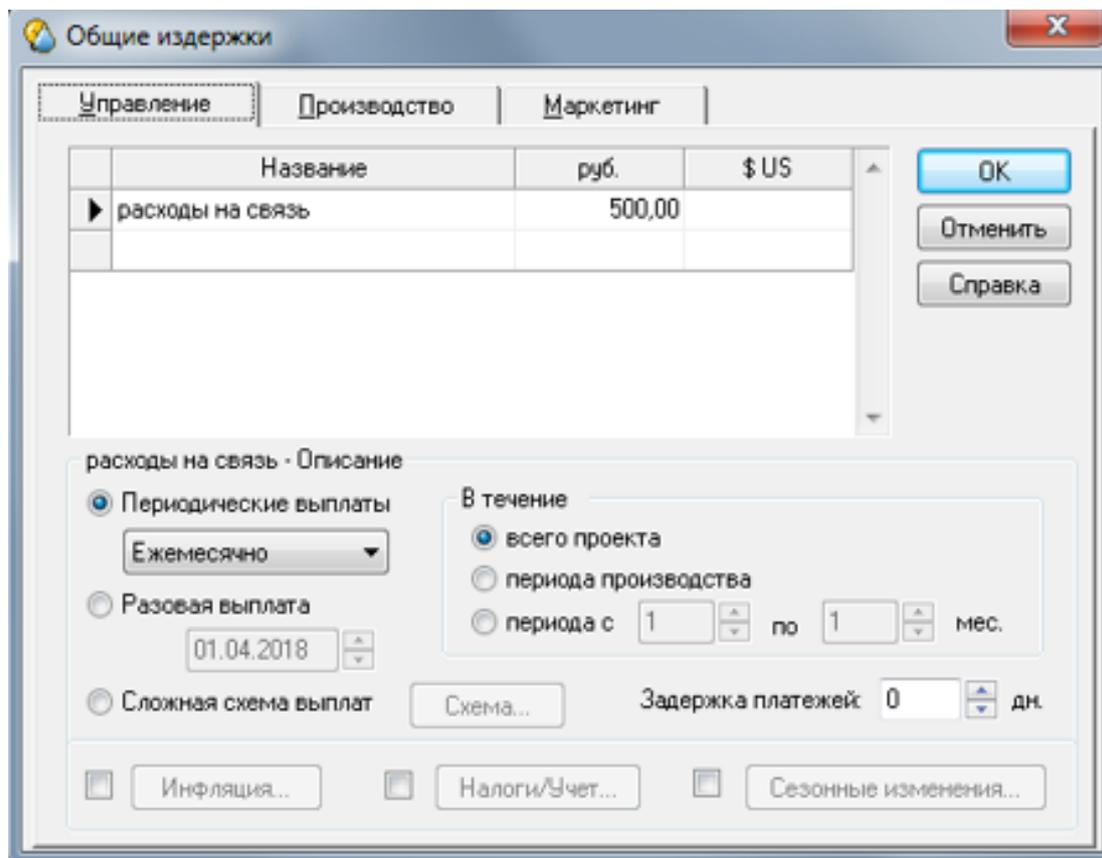


Рис. 8. Общие издержки

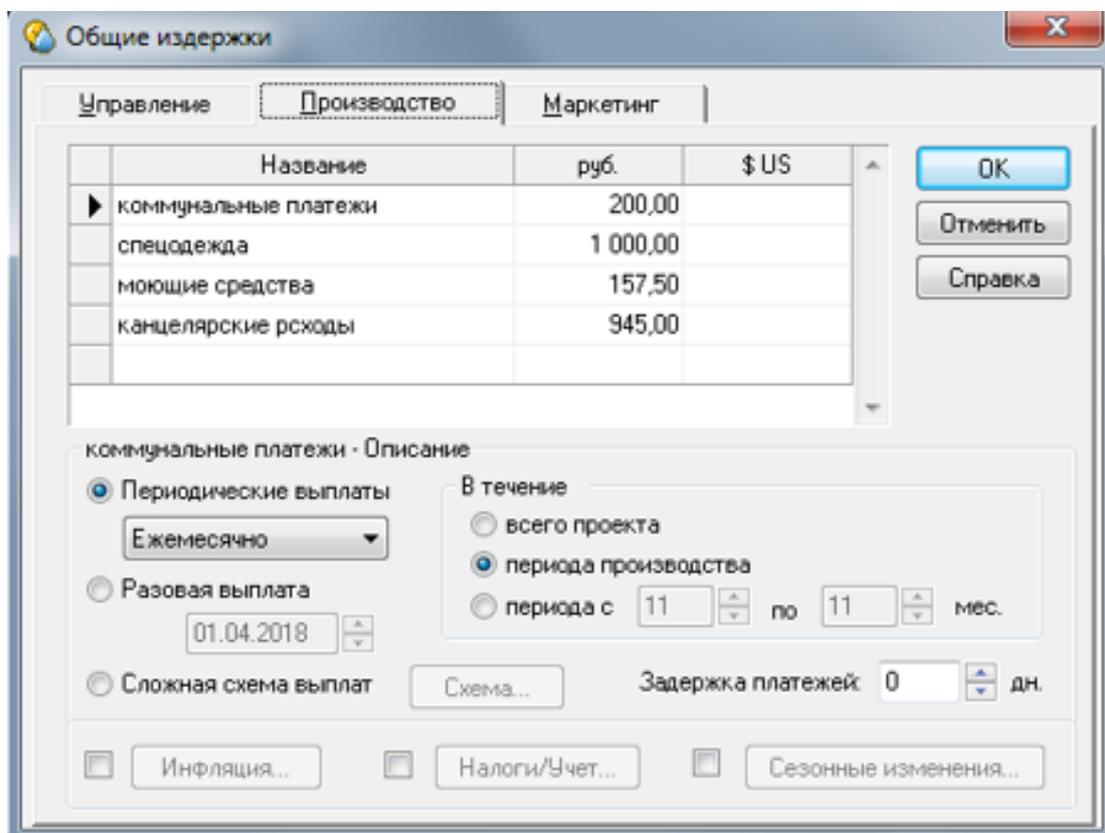
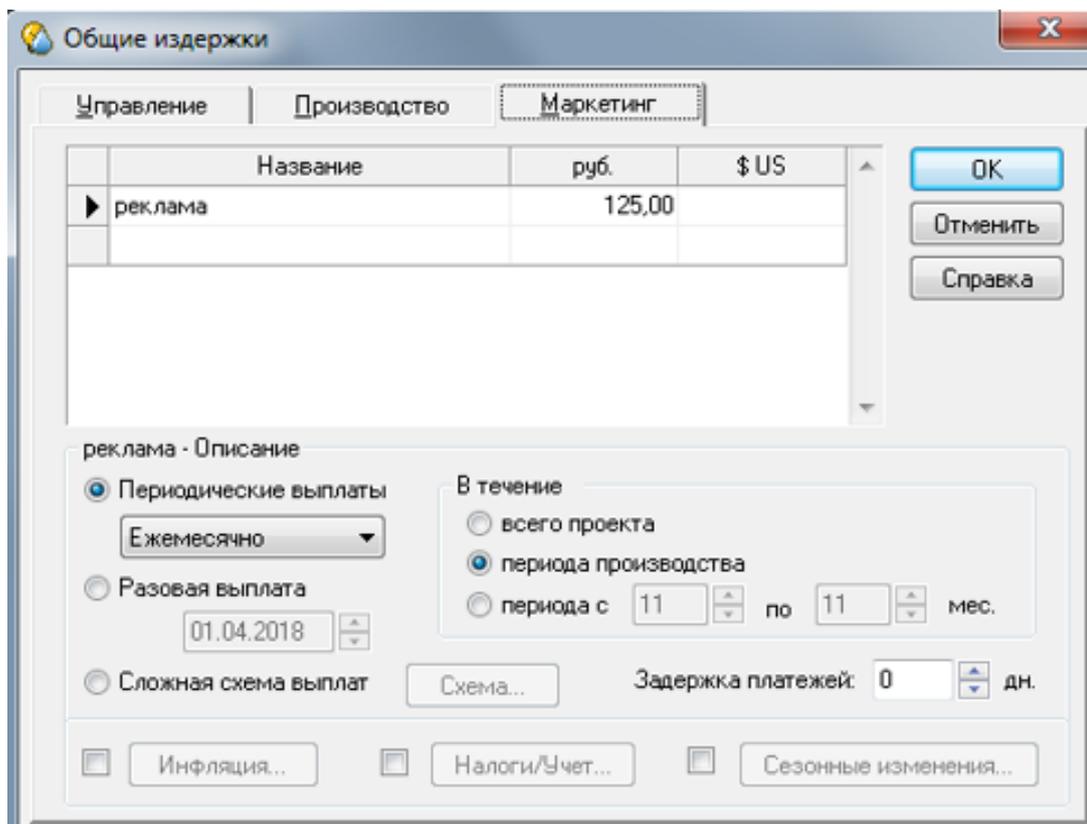


Рис. 9. Общие издержки



*Рис. 10. Общие издержки*

### Раздел «План сбыта»

Заполнение данного раздела опирается на обоснование цены и объемов сбыта продукта проекта, представленные в разделе «Описание проекта». Обязательно указываются при наличии особые условия сбыта, ценообразования и оплаты для каждого продукта проекта. Следует помнить, что цена заносится за единицу продукта проекта без НДС (при условии правильно заполненного налогового окружения в модуле «Окружение»).

Пример заполнения модуля «План сбыта» представлен далее.

#### *План сбыта*

*В проекте ООО «СП Квадрат» рассматривается оказание нескольких видов услуг по расчету размеров деталей мебели. Поэтому план сбыта формируется для каждого вида услуг.*

*Пример заполнения плана сбыта услуги «расчёт размеров деталей мебели» ООО «СП Квадрат» по простым заказам представлен на рисунке 11.*

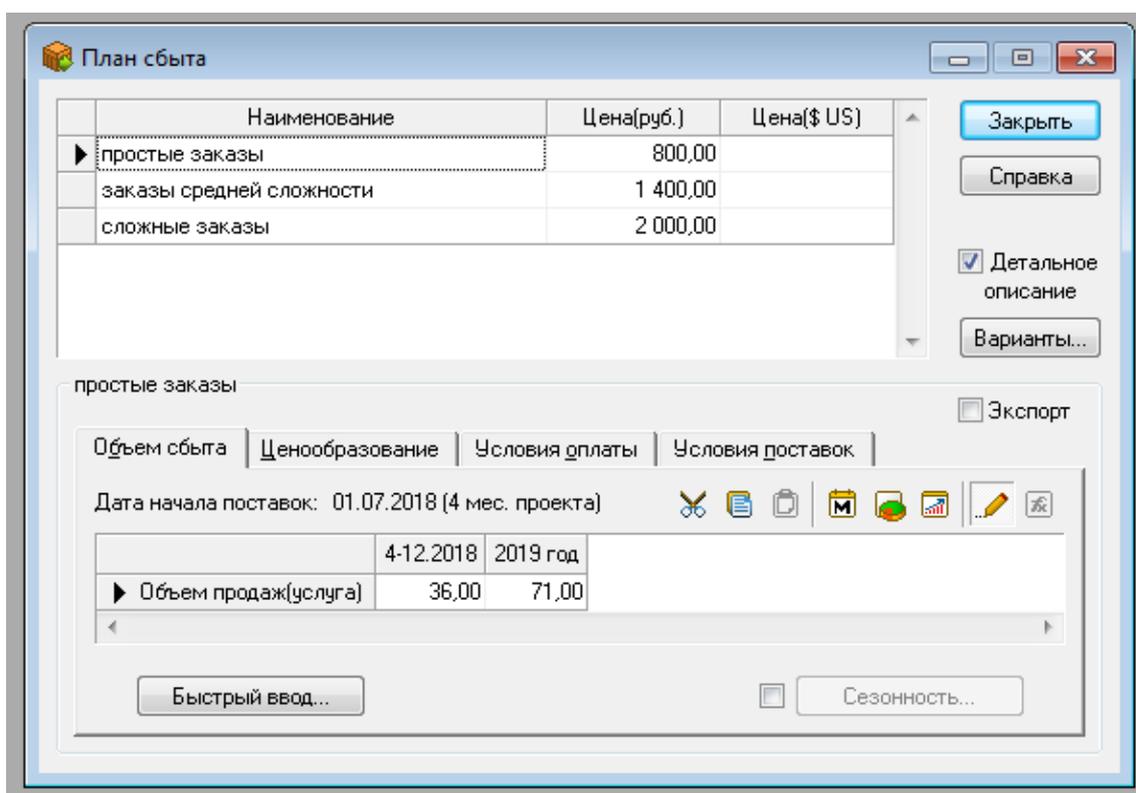


Рис. 11. План сбыта «простые заказы»

### Раздел «План производства»

В данном разделе заносятся прямые (переменные) затраты, связанные с единицей продукта проекта. Необходимо сформировать себестоимость в закладке «Материалы», при наличии сдельной заработной платы внести ее и другие издержки в соответствующих закладках. Данные по структуре затрат заносятся для каждого продукта проекта.

Пример занесения прямых издержек в модуле «план производства» представлен далее.

### План производства

Следует рассмотреть прямые издержки. Прямые затраты на заработную плату вновь принятых сотрудников (сдельная система оплаты) представлены в таблице 6.

Таблица 6

### Прямые затраты на заработную плату сотрудников

Наименование	Годовой объём потребления, в оказанных услугах	Цена, в руб. за услугу (без НДС)	Годовая выручка (без НДС)	Годовая заработная плата специалистов		Затраты на заработную плату в расчёте на одну услугу	
				без НДС	с НДС	без НДС	с НДС
<i>Заказы от физических лиц</i>							
– простые заказы	50	677,97	33 898	15 254,24	18 000,00	305,08	360
– средняя сложность заказов	118	1 186,44	140 000	63 000,00	74 340,00	533,90	630
– сложные заказы	95	1 694,92	161 017	72 457,63	85 500,00	762,71	900

Наименование	Годовой объём потребления, в оказанных услугах	Цена, в руб. за услугу (без НДС)	Годовая выручка (без НДС)	Годовая заработная плата специалистов		Затраты на заработную плату в расчёте на одну услугу	
				без НДС	с НДС	без НДС	с НДС
<i>Заказы от юридических лиц</i>							
– простые заказы	21	677,97	14 237	6 406,78	7 560,00	305,08	360
– средняя сложность заказов	467	1 186,44	554 068	249 330,51	294 210,00	533,90	630
– сложные заказы	503	1 694,92	852 542	383 644,07	452 700,00	762,71	900
<i>Итого</i>	<i>1 254</i>	<i>-</i>	<i>1 755 763</i>	<i>790 093,22</i>	<i>932 310,00</i>	<i>630,06</i>	<i>743,47</i>

Затраты на заработную плату специалистов, оказывающих услугу «расчёт размеров деталей мебели», составляют 45 % от объёма продаж.

Прямые затраты на сырьё и материалы на оказание услуги отсутствуют, так как канцелярские расходы отнесены на косвенные затраты.

Рассчитаем затраты электроэнергии. Затраты на электроэнергию, затраченную на работу ноутбука и МФУ, рассчитываются по формуле (1):

$$Z_{\text{привод}} = M \cdot T \cdot Q, \quad (1)$$

где  $M$  – суммарная мощность оборудования;

$T$  – тариф (руб. за кВт/час);

$Q$  – время работы оборудования за год.

Общая мощность оборудования (ноутбука и МФУ) составляет 1,84 кВт (2,5 кВт и 0,34 кВт соответственно). Стоимость одного киловатта электроэнергии 3,03 руб. / кВт в час.

Режим работы оборудования: 2 504 часа (по 8 часов 313 дней в году, за исключением воскресений), тогда расход составит 13 960,30 руб. в год. Годовой объём производства составит 1 254 услуги в год, тогда на оказание одной услуги «расчёт размеров деталей мебели» потребуется 11,13 руб.

Прямые издержки на продукцию предприятия ООО «СП Квадрат» представлены в таблице 7.

Таблица 7

## Прямые издержки на продукцию предприятия

Наименование затрат	Сумма в расчёте на одну услугу, руб.	
	без НДС	с НДС
<i>Заработная плата специалистов:</i>		
– простые заказы	305,08	360
– средняя сложность заказов	533,90	630
– сложные заказы	762,71	900
<i>Электроэнергия</i>	<i>9,43</i>	<i>11,13</i>

Занесем соответствующие данные в программу (на рис. 12 представлено заполнение соответствующих закладок для услуги «простые заказы»).

Наименование	Ед. изм.	Пр. цикл(дн.)
▶ простые заказы	шт	0
средняя сложность заказа	шт.	0
сложные заказы	шт.	0

Справка    Закрыть

Сумма издержек на продукт:  
 руб.  
 \$ US

простые заказы - Описание

Материалы    Сдельная зарплата    Другие издержки    Продукты    График производства

Суммарные прямые издержки     руб.    +  \$ US

Список издержек

Исдержка	Сумма(руб.)	Сумма(\$ US)
▶ электроэнергия	9,43	

электроэнергия  
Использование в пр. цикле:

Рис. 12. План производства «простые заказы»

Таким образом, рассмотрены и внесены в программу все издержки по проекту.

#### 5.4. Финансирование проекта

После формирования исходных данных по проекту (заполнение инвестиционного плана и операционного плана) необходимо для завершения формирования финансовой модели определить и внести данные по источнику финансирования затрат на инвестиционной и (возможно, при необходимости) операционной фазе проекта. Сколько конкретно и в какие периоды необходимо средств возможно посмотреть с использованием кнопки «Дефицит» в модуле «Финансирование», блоке «Займ».

Если проект финансируется за счет собственных средств – это возможно указать либо в модуле «Компания», блоке «стартовый баланс», либо в модуле «Финансирование», блоке «акционерный капитал».

Если источник финансирования (полностью или частично) заемный капитал – то условия займа заносятся в модуле «Финансирование», блоке «Займ». Иные источники финансирования проекта (лизинг, безвозмездное поступление средств в ходе проекта и пр.) так же заполняются в данном блоке.

## 5.5. Анализ и оценка эффективности проекта

### 5.5.1. Обоснование ставки дисконтирования

Значение ставки дисконтирования заносится в модуле «Проект», блоке «Настройка расчетов». При этом, следует помнить, что расчет ставки дисконтирования зависит от того, какие средства используются для финансирования проекта.

Пример расчета ставки дисконтирования представлен далее.

Так как источником финансирования являются собственные средства предприятия, то ставку дисконтирования рассчитаем по методу расчета стоимости капитальных активов CAPM

$$r = R + \beta \cdot (R_m - R), \quad (2)$$

где  $\beta$  – коэффициент, измеряющий относительный уровень дохода проекта по сравнению со средним доходом проектов того же типа;

$R_m$  – средняя доходность отрасли;

$R$  – безрисковая ставка доходности.

В качестве безрисковых активов возьмём ставку рефинансирования, которая составляет 8,25 % годовых.

$\beta$ -коэффициент приведён в соответствии со спецификой отрасли (сфера услуг, подотрасль «торговля») и равен 1,01.

Для определения ставки доходности отрасли были рассмотрены ПИФы за 2016 год: «ВТБ – Фонд Сбалансированный» (27,42 %), «Солид Перспективный» (31,55 %) и «Газпромбанк – Облигации плюс» (18,62 %). Среднее значение составило 25,86 %

Средняя ставка доходности отрасли согласно представленной методике рассчитывается по формуле (3):

$$1 + R_m = \left(1 + \frac{E_m}{100}\right) / \left(1 + \frac{i}{100}\right), \quad (3)$$

где  $R_m$  – реальная средняя ставка доходности отрасли;

$E_m$  – номинальная средняя ставка доходности отрасли (средняя доходность по трем ПИФам: 25,86 %);

$i$  – темп инфляции, 3,6 % годовых.

Подставив необходимые данные в формулу (3), реальная средняя ставка доходности отрасли составит 21,49 %

Подставляя значения реальной средней ставки доходности в формулу (2), получается, что ставка дисконтирования составляет:

$$r = 8,25 + 1,01 (21,49 - 8,25) = 21,62 \% \quad (4)$$

Подставив все значения в формулу получим ставку дисконтирования, равную 21,62 %

### 5.5.2. Интегральные показатели эффективности проекта

В модуле «Анализ проекта», блок «эффективность инвестиций» позволяет проанализировать эффективность и целесообразность реализации проекта. Следует помнить, что практически у всех показателей эффективности есть нормативные значения.

Пример оценки эффективности проекта представлен далее.

Расчитанные интегральные показатели эффективности проекта по оказанию услуги «расчёт размеров деталей мебели» при сроке проекта 21 месяц (1 год 9 месяцев) приведены на рисунке 13.

Показатель	Рубли	Доллар
▶ Ставка дисконтирования, %	21,62	22,00
Период окупаемости - РВ, мес.	8	8
Дисконтированный период окупаемости - ДРВ, мес.	8	8
Средняя норма рентабельности - АRR, %	149,14	149,14
Чистый приведенный доход - NPV	373 786,37	6 544,76
Индекс прибыльности - PI	2,42	2,41
Внутренняя норма рентабельности - IRR, %	10 000,00	10 000,00
Модифицированная внутренняя норма рентабельности - MIRR, %	82,26	82,42

Рис. 13. Интегральные показатели эффективности проекта

В соответствии с данными рисунка 13 видно, что проект по оказанию услуги «расчёт размеров деталей мебели» окупится за 8 месяцев. Чистый приведенный доход значительно выше нуля (373 786 рубля за 1 год 9 месяцев реализации проекта). На вложенный рубль проект дает 1 рубль 42 копейки прибыли согласно значению индекса доходности. Внутреннюю рентабельность целесообразно оценивать по показателю MIRR – он больше цены капитала (82,26 % против 21,62 %), следовательно, проект имеет существенный запас прочности.

Из всего вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что проект по оказанию услуги «расчёт размеров деталей мебели» является эффективным и его целесообразно принять к реализации.

## 6. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «АНАЛИЗ РИСКОВ»

В данном разделе курсового проекта необходимо оценить риски реализации проекта, выявить параметры, к изменению которых чувствителен проект и сделать выводы о реализуемости, рискованности проекта и, возможно, разработать рекомендации по снижению выявленных рисков или нивелированию их последствий.

### 6.1. Анализ чувствительности

В рамках анализа чувствительности выявляется стабильность и сила влияния переменных проекта. Базовый показатель эффективности, на котором основывается анализ чувствительности, – это чистый дисконтированный доход.

Важно, при анализе чувствительности выявить ключевые факторы и определить их критические точки (рис. 14). А в качестве выводов по анализу чувствительности необходимо пояснить вероятность достижения этих критических точек в конкретном проекте.

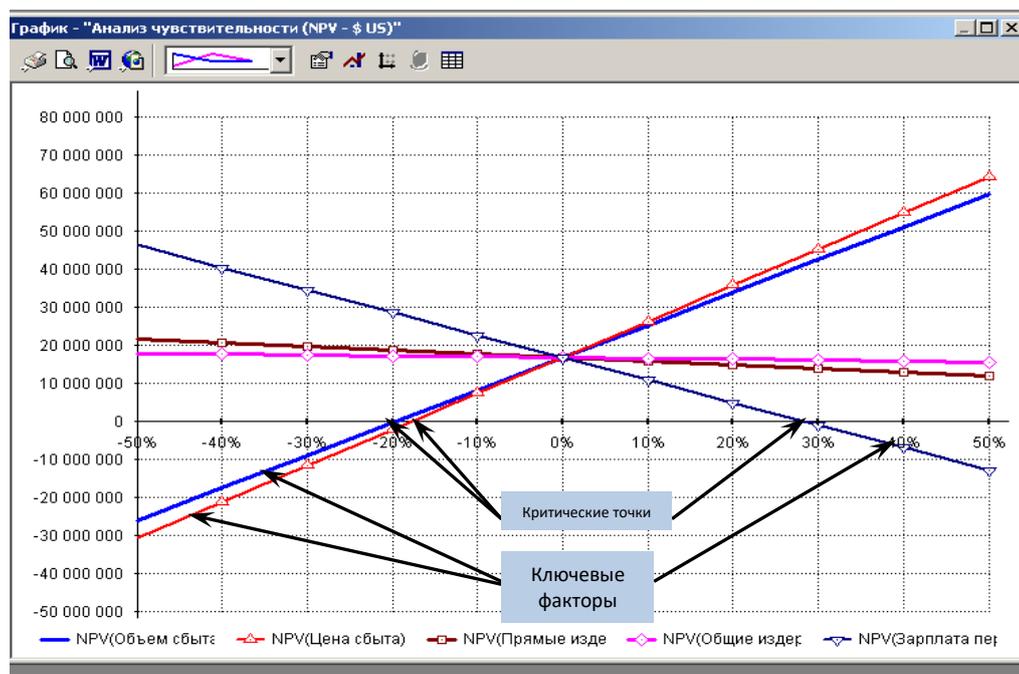


Рис. 14. Анализ чувствительности проекта

Пример анализа чувствительности проекта для ООО «СП Квадрат» представлен далее.

Были рассмотрены и введены данные, которые непосредственно связаны с проектом, реализуемым предприятием ООО «СП Квадрат».

Чтобы проанализировать чувствительность, использованы следующие параметры: цена сбыта, объем сбыта, зарплата персонала, общие и прямые издержки (рис. 15).

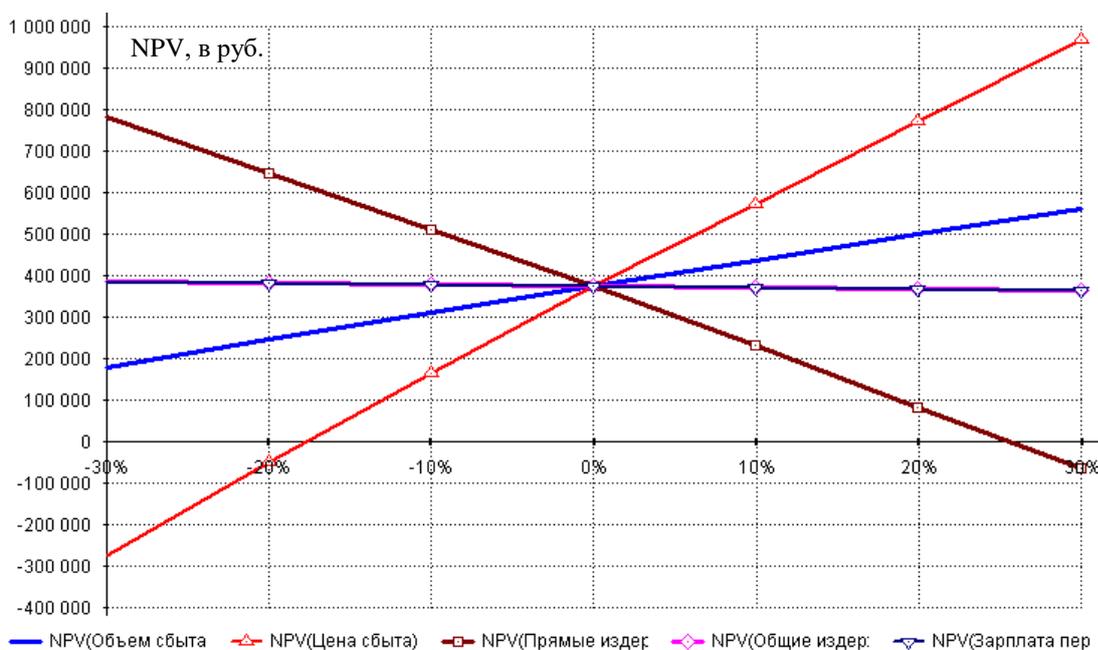


Рис. 15. Анализ чувствительности проекта для ООО «СП Квадрат»

Расчет производился в диапазоне изменений от  $-30\%$  до  $30\%$  с шагом расчета  $10\%$ . Анализ чувствительности показал, что проект наиболее чувствителен к изменению цены сбыта. При уменьшении цены сбыта более чем на  $18\%$  NPV проекта станет отрицательным. Снижение цены невозможно, так как цены на услугу, рассматриваемые в проекте, были приняты ниже среднерыночных и их дальнейшее снижение маловероятно.

Вторым значимым фактором является величина прямых издержек. Их рост более чем на  $25\%$  так же ведет к неэффективности проекта. Однако, такое событие также маловероятно, поскольку в списке прямых затрат (помимо заработной платы – она рассматривается в анализе чувствительности отдельно) внесена только оплата электроэнергии, а тарифы на электроэнергию исторически растут, но не такими темпами.

Что касается остальных параметров, то при их изменении менее, чем на  $30\%$  в разные стороны проект остаётся прибыльным, следовательно, эти показатели не существенно влияют на величину NPV, а, значит, и на проект в целом.

## 6.2. Анализ безубыточности

При анализе безубыточности основной вопрос – это выявление запаса финансовой прочности проекта. При этом в выводах важно пояснить вероятность снижения объемов ниже точки безубыточности.

Пример определения резерва финансовой прочности для проекта ООО «СП Квадрат» представлен на рисунке 16.

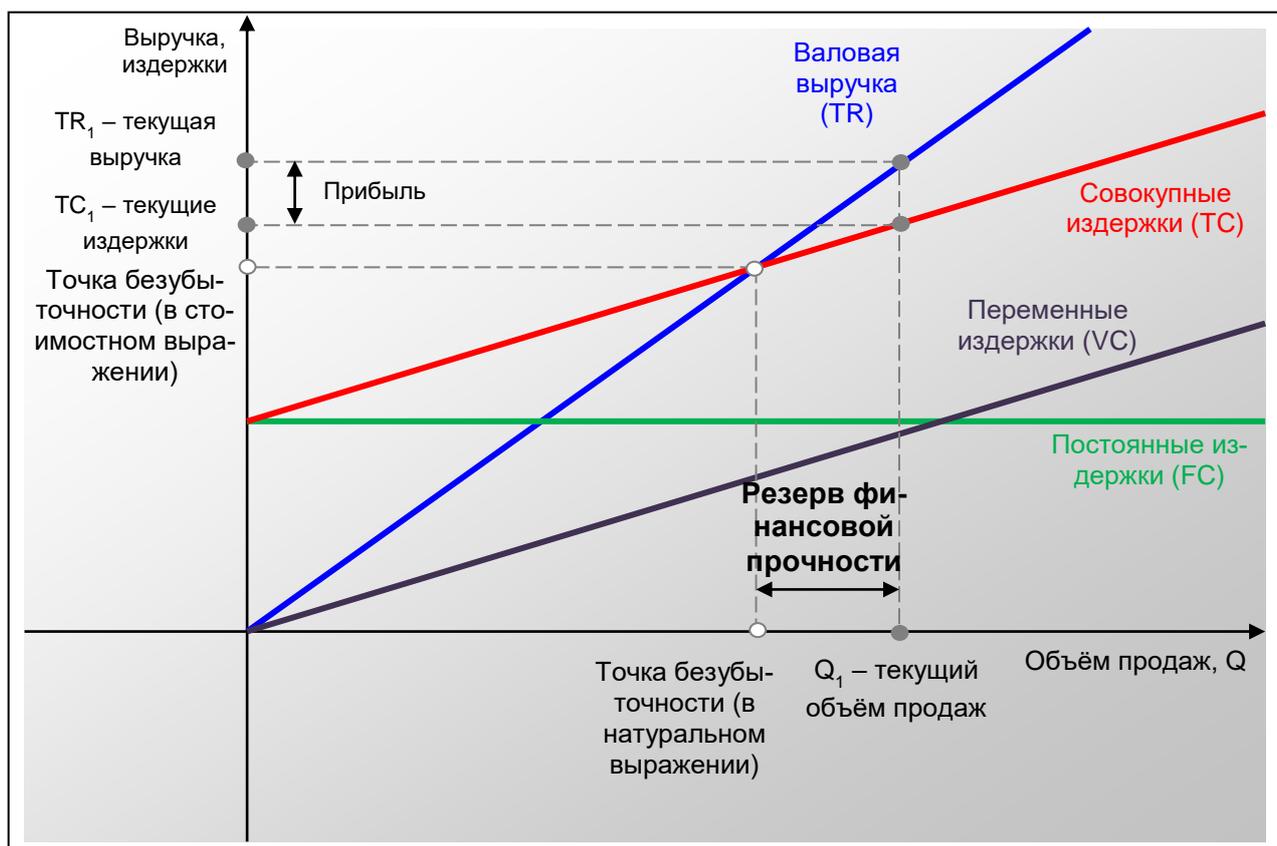


Рис. 16. Определение резерва финансовой прочности

Расчет точки безубыточности (без НДС), запаса финансовой прочности и операционного рычага по проекту производства услуги «расчёт размеров деталей мебели» за 2018 – 2019 гг. приведён в таблице 8.

Как видно из полученных данных, запланированный объем продаж ООО «СП Квадрат» по услуге «расчёт размеров деталей мебели» превышает безубыточный объем продаж, что говорит о том, что проект будет приносить прибыль. Следует отметить, что объем продаж может только возрастать, по мере того как новые клиенты будут узнавать о новой услуге. В течение всего срока проекта цена будет фиксированной, поэтому при формировании цены инфляция не учитывается.

Снижение объема продаж на 89,76 % по сравнению с прогнозным значением даст проект с нулевой доходностью на конец 2019 года.

Результаты расчета анализа безубыточности в денежном выражении по проекту оказания услуги «расчёт размеров деталей мебели» по простым заказам в 2019 году наглядно представлены на рисунке 17.

Таблица 8

Расчет точки безубыточности (без НДС) за месяц на 31.12.2019 г.

Показатель	Простые заказы	Заказы средней сложности	Сложные заказы	Итого
Объём сбыта, в числе оказанных услуг, шт.	6	49	50	105
Цена, руб.	677,97	1 186,44	1 694,92	–
Выручка (объём сбыта в денежном выражении), руб.	4 067,80	58 135,59	84 745,76	146 949,15
Удельные переменные затраты, руб.	477,43	828,43	1179,43	–
Суммарные переменные затраты, руб.	2 864,59	40 593,18	58 971,61	1 022 429,8
Постоянные затраты, руб.	126,25	1 804,38	2 630,30	4 560,93
Маржинальная прибыль, руб.	1 203,20	17 542,42	25 774,15	44 519,77
Доля маржинального дохода в выручке (коэффициент покрытия), в процентах	29,58	30,18	30,41	30,30
Балансовая прибыль, руб.	861,56	12 590,43	18 515,09	31 967,07
Точка безубыточности, в услугах	0,63	5,04	5,10	0,1
Точка безубыточности, руб.	426,84	5 979,73	8 648,45	15 054,55
Запас финансовой прочности, руб.	3 640,96	52 155,87	76 097,32	131 894,60
Запас финансовой прочности, в процентах	89,51	89,71	89,79	89,76
Операционный рычаг	1,40	1,39	1,39	1,39

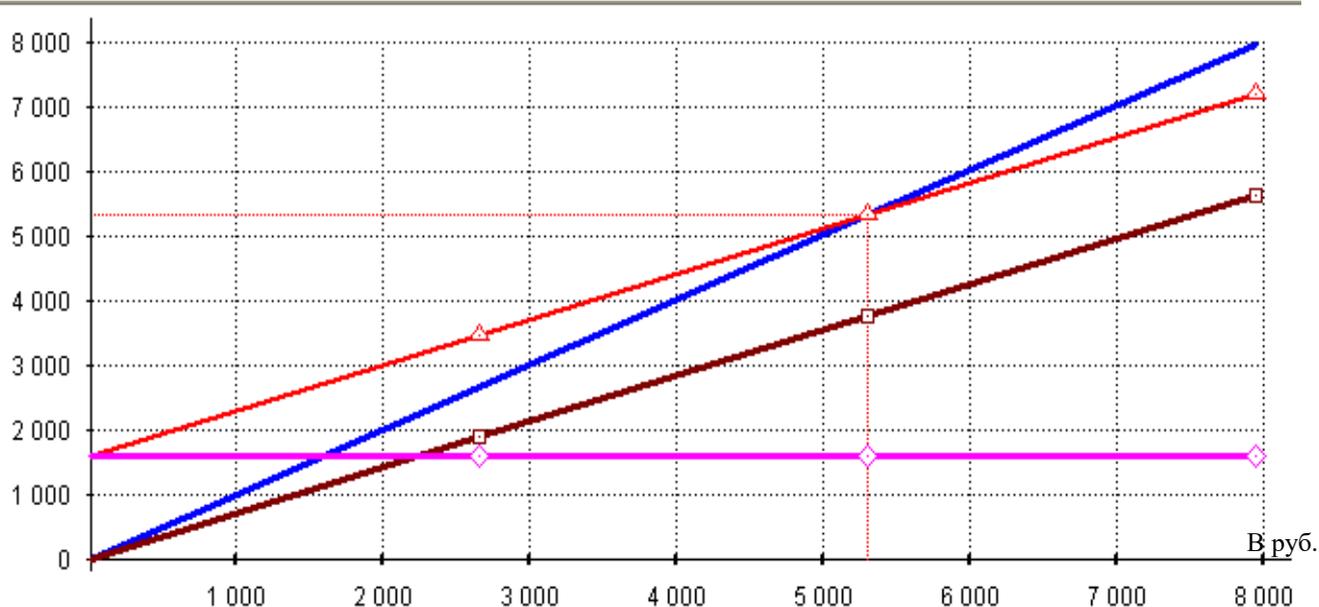


Рис. 17. Анализ безубыточности в денежном выражении в 2019 году по простым заказам

Запланированный объем продаж по простым заказам превышает безубыточный объем продаж в 2019 году, что говорит о том, что проект будет приносить прибыль. Проект имеет хороший запас финансовой прочности – 89,51 %.

Аналогично получен запас финансовой прочности и для остальных продуктов проекта.

### 6.3. Анализ Монте-Карло

Анализ Монте-Карло показывает, как изменяются показатели проекта при изменении сразу нескольких рыночных параметров. В качестве входных параметров для вероятностного анализа необходимо использовать те факторы, которые оказывают наибольшее влияние на проект (по результатам анализа чувствительности). В качестве рекомендации по числу расчетов следует помнить, что Монте-Карло – метод статистической оценки рисков, поэтому число расчетов должно быть достаточным для накопления статистики (рекомендуется от 500 до 1 200 расчетов).

Цель анализа методом Монте-Карло – оценить вероятность возникновения кассовых разрывов и влияние критических факторов на реализуемость проекта.

В качестве выводов необходимо пересмотреть модель, если устойчивость проекта получилась низкая и оценить влияние критических факторов.

Пример анализа рисков проекта методом Монте-Карло показан далее.

При задании исходных данных выбраны те, к которым оказался наиболее чувствителен проект (по результатам анализа чувствительности – это цена и прямые издержки), диапазон изменений параметров задан – от +10 % до –10 %. Число расчетов – 1 000. Данные статистического анализа проекта (эффективность инвестиций по результатам анализа Монте-Карло) показаны на рисунке 18.

Эффективность инвестиций	Среднее	Неопределенность
▶ Дисконтированный период окупаемости, мес.	8	0,12
Индекс прибыльности	2,39	0,11
Чистый приведенный доход	366 027	0,19
Внутренняя норма рентабельности	10 000,00	0,00
Период окупаемости, мес.	8	0,12
Средняя норма рентабельности	147,33	0,11
Модиф. внутренняя норма рентабельности	80,74	0,14

Рис. 18. Эффективность инвестиций по результатам анализа Монте-Карло

По результатам проведённого анализа устойчивость проекта – 100 %. Это означает отсутствие кассовых разрывов при различных сочетаниях изменения влияющих факторов. Следует отметить, что все значения, которые получились в результате расчета анализа Монте-Карло, похожи с расчетами в общем анализе эффективности инвестиций.

Результаты анализа Монте-Карло проекта по параметру «Чистый приведённый доход» представлены на рисунке 19.

Анализ показал, что около 81 % значений попали в диапазон от 275 884,27 руб. до 428 157,83 руб. при исходном значении 373 786 рублей.

Вероятность того, что чистый дисконтированный доход будет ниже нуля отсутствует. Полученные данные свидетельствуют о том, что чистый дисконтированный доход в любом случае остаётся положительной величиной и говорит о низком риске получения убытков от реализации данного проекта.

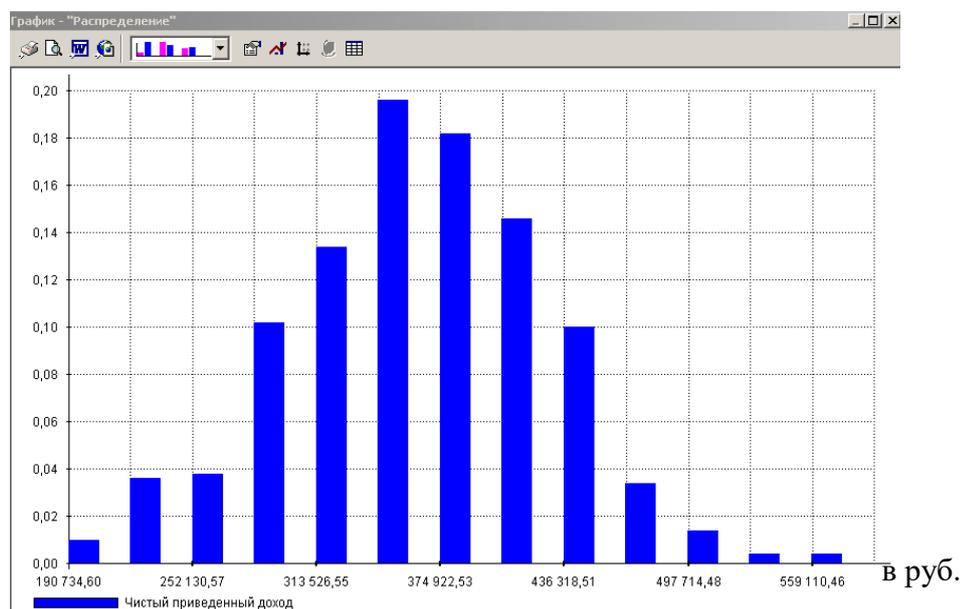


Рис. 19. Анализ Монте-Карло проекта по параметру «NPV»

Результаты анализа показали, что с вероятностью 81 % проект даст чистый приведённый доход 366 027 рублей, так как неопределённость составляет 19 %, а исходное значение в соответствии с расчётами в программе «Project Expert» по методу Монте-Карло составило 373 786 рублей.

Таким образом, необходимо заметить, что проект по оказанию услуги «расчёт размеров деталей мебели» обладает привлекательными характеристиками эффективности для его реализации, выявленными в ходе использования метода Монте-Карло.

## 7. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «ЗАКЛЮЧЕНИЕ»

В разделе «Заключение» по курсовому проекту необходимо обобщить полученные в работе результаты. Следует охарактеризовать рассматриваемый проект, описать его особенности, результаты и риски. Так же в данном разделе целесообразно сформулировать основные выводы о необходимости и целесообразности реализации рассмотренного в работе проекта. Далее приведен пример раздела «Заключение» по проекту для ООО «СП Квадрат».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

*В рамках рассматриваемого в работе проекта планируется выпуск новой услуги «расчёт размеров деталей мебели» для ООО «СП Квадрат».*

*ООО «СП Квадрат» предлагает продукты передовых технологий деревообработки. Поставка и продажа древесно-плитных материалов (ДСП ламинированная (ЛДСП), ДВП, столешницы, постформинг, мебельные щиты, фасады) и фурнитуры ведущих мировых и отечественных производителей («Lamarty», «Egger», «Hettich», «Franke», «Raumplus», «Döllken», «Валмакс», «Росла», «Lincos», «Boyard» и другие), а также услуги распила и кромления плитных материалов.*

*В работе рассмотрен проект введения новой услуги – «расчет размеров деталей мебели». Основная цель внедряемого проекта – увеличение объемов продаж, получение дополнительной прибыли за счет расширения спектра оказываемых услуг.*

*Подготовка проекта займет 4 месяца, с июля 2018 года начнется оказание новых услуг. Финансирование проекта планируется за счет собственных средств. Для построения финансовой модели проекта использовался Project Expert. Первоначально, был подготовлен график реализации проекта, далее заполнены соответствующие модули программы, сформированы притоки и оттоки по проекту, определено его окружение.*

*Рассчитанные показатели эффективности проекта говорят о целесообразности реализации данного проекта. Так чистый дисконтированный доход имеет положительное значение и составляет 373 786 руб. за 1 год и 9 месяцев реализации проекта. Индекс доходности больше единицы (2,42), внутренняя норма рентабельности составляет 273,21 %, простой период окупаемости составит 7,5 месяцев, а дисконтированный – 8 месяцев. Следовательно, проект по оказанию услуги «расчёт размеров деталей мебели» экономически эффективен. Анализ рисков, проведенный в работе, так же подтвердил малорискованность и целесообразность реализации проекта.*

*Таким образом, рассмотренный проект запуска новой услуги для ООО «СП Квадрат» может быть представлен предприятию и рекомендован к реализации.*

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Выпускная квалификационная работа (бакалавриат): методические указания / сост. В.Л. Зонов, Е.Ж. Васильев, Е.Н. Машкова, Л.А. Баев; под ред. Л.А. Баева. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 51 с.
2. СТО ЮУрГУ 21–2008 Стандарт организации. Система управления качеством образовательных процессов. Курсовая и выпускная квалификационная работа. Требования к содержанию и оформлению / составители: Т.И. Парубочая, Н.В. Сырейщикова, А.Е. Шевелев, Е.В. Шевелева. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008. – 55 с.
3. Компьютерные технологии в имитационном моделировании экономических процессов на предприятии и в научных исследованиях: учебное пособие / Л.А. Баев, Н.С. Дзензелюк, Н.В. Правдина, В.М. Новосад, А.С. Камалова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 132 с.
4. Дзензелюк, Н.С. Имитационное моделирование инвестиционных проектов: сборник задач / Н.С. Дзензелюк, А.С. Камалова, А.С. Заренкова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 60 с.
5. Project Expert – разработка бизнес-планов и оценка инвестиционных проектов, возможности программы. – <http://www.expert-systems.com>.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Образец задания и календарного плана на курсовой проект

Министерство образования и науки российской федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет»  
(национальный исследовательский университет)  
Высшая школа экономики и управления  
Кафедра «Экономики промышленности и управления проектами»  
Направление подготовки «Менеджмент»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ЭПиУП

\_\_\_\_\_ Н.С. Дзензелюк

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ЗАДАНИЕ

на курсовой проект студента  
Чистякова Вячеслава Владимировича

\_\_\_\_\_ (Ф. И.О. полностью)

Группа ЭУ-454

#### 1 Тема работы

Имитационное моделирование инвестиционного проекта внедрения новой услуги в ООО «СП Квадрат»

#### 2 Исходные данные к работе

Методическое пособие кафедры по имитационному моделированию инвестиционных проектов; Интернет-ресурсы; учебно-методическая и специальная научная литература по экономической эффективности проектов;

#### 3 Перечень вопросов, подлежащих разработке:

- описание деятельности ООО «СП Квадрат», краткое описание сути проекта;
- описание окружения проекта в Project Expert;
- инвестиционный план в Project Expert;
- операционный план в Project Expert;
- описание схемы финансирования в Project Expert;
- результаты проекта в Project Expert;
- анализ рисков проекта в Project Expert;
- вывод о реализуемости и рисках проекта;

4 Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения курсового проекта  
студента Чистякова Вячеслава Владимировича, группы ЭУ–454

Наименование этапов курсового проекта	Срок выполнения этапов работы	Отметка руководителя о выполнении
Сбор данных предприятия, для которого предполагается разрабатывать проект (или компании, выступающей инвестором проекта), необходимых для заполнения модулей внешнего окружения проекта (описание компании, описание окружения проекта)	До 26.02.2018	
Подготовка списка работ по проекту (для заполнения календарного графика проекта: последовательность, логическая взаимосвязь, длительность и стоимость работ)	До 05.03.2018	
Определение затрат по созданию продукта проекта (постоянные, переменные затраты, персонал)	До 12.03.2018	
Определение источника и параметров финансирования проекта (сумма, сроки, стоимость капитала, ставка дисконтирования и пр.)	До 19.03.2018	
Создание и доработка финансовой модели проекта	До 26.03.2018	
Оценка рисков проекта	До 02.04.2018	
Оформление работы и формирование выводов	До 20.04.2018	
Сдача работы на проверку	До 23.04.2018	

Руководитель \_\_\_\_\_ Н.С. Дзензелюк  
(подпись)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ В.В. Чистяков  
(подпись)