

Методические рекомендации
по экономическому обоснованию дипломного проекта
по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

7 Концепция экономического обоснования проекта.

Введение

Вне зависимости от методической корректности расчета, выбора программных средств, используемых для расчета, квалификации и личного опыта разработчика проекта, коммерческая оценка проекта напрямую зависит от качества исходных данных.

Существует четыре основные группы информации, необходимой для расчета по коммерческой оценке проекта. К ним относятся:

- выручка от реализации,*
- текущие затраты,*
- инвестиционные затраты (капитальные вложения);*
- источники и условия финансирования.*

Можно выделить два типа информационных технологий по их влиянию на финансовый результат компании. К ним относятся:

- информационные технологии, непосредственно влияющие на финансовый результат компании;*
- информационные технологии, влияющие на общую эффективность и конкурентоспособность компании.*

Определить доходы от проекта для информационных технологий первого типа можно наиболее точно. Как правило, они связаны с экономией по отдельным статьям затрат. При внедрении таких информационных продуктов, как бухгалтерские комплексы, программы управления складскими запасами, ERP-системы основными статьями получения эффекта будут следующие:

- уменьшение фонда оплаты труда за счет автоматизации;*
- уменьшение среднего уровня товарных запасов;*
- снижение величины дебиторской задолженности;*
- ускорение процедуры закупки сырья и материалов и отгрузки продукции;*
- ускорение оборачиваемости оборотных активов;*
- снижение процента брака и пр.*

При внедрении технологий второго типа – Интернет-сайтов, Интернет-магазинов, программ финансового и маркетингового анализа, CRM-программ – эффект от внедрения может быть связан со следующими статьями:

- повышение качества принимаемых управленческих решений (снижение риска принятия ошибочных решений);
- привлечение большего количества потенциальных клиентов;
- повышение уровня удовлетворенности и лояльности существующих клиентов;
- повышение эффективности работы с клиентами;
- повышение уровня контроля за материальными, финансовыми и человеческими ресурсами и пр.

Очевидно, что определить точное числовое значение для показателей второй группы гораздо сложнее, чем для показателей первой. Поэтому, если есть такая возможность, лучше учитывать только те статьи эффекта, данные по которым будут наиболее достоверными. Если такой возможности нет, можно использовать вероятностный подход, или же оценить эффект экспертным путем.

Следует отметить, что все коммерческие инвестиционные проекты имеют и некоммерческие эффекты:

1. социальный;
2. налоговый;
3. бюджетный;
4. экологический.

Эффекты, получаемые при реализации проекта другими общественными группами, очень важны, ведь и на компанию влияет окружение: население, природа, государство. Если благодаря реализуемому проекту становится лучше обществу, то и компании будет хорошо.

Социальный эффект представляется как улучшение уровня жизни населения - сотрудников организации и/или жителей района, в котором реализуется проект. Выглядеть этот эффект может как повышение уровня доходов населения или как развитие инфраструктуры и т.д.

Налоговый эффект – это величина получаемых от организации сборов в различные бюджеты.

Бюджетный эффект. Его учитывать имеет смысл только при финансировании проекта из федерального или муниципального бюджета. Он показывает, сколько денег получит бюджет от организации через налоги и сборы.

Экологический эффект. Этот показатель важен, если проект каким-то образом влияет на экологию. В иных случаях в нём смысла нет.

Цели и задачи проекта.

Как было сказано ранее целью данного проекта является разработка и внедрение программного продукта... (указать).

Основной задачей, которая решается в рамках разработки и внедрения программного продукта ... являются решения, обеспечивающие ... (*указать*).

После внедрения программного продукта организация получает ряд преимуществ (*указать ожидаемые качественные выгоды*), измеримые в денежном выражении и другие выгоды, которые качественно улучшают работу организации, но при этом достаточно трудно поддаются денежной оценке.

Допущения и предположения:

Экономическое обоснование дипломного проекта сформировано, исходя из предположения, что разработка и внедрение программного продукта (Landing Page, Web-сайта и т.п.) является результатом деятельности одного разработчика – автора (дипломанта) данного дипломного проекта, т.е. все задачи будут выполняться последовательно не более 8 часов в день (возможно 4-6 часов - *согласовать*); в то время как профессиональной разработкой сайтов занимаются группы специалистов: web-дизайнеры, маркетологи, системные архитекторы, программисты, тестировщики и т.д. и четко разграничивают функции каждого участника.

1 Расчет затрат и оценка эффективности разработки и внедрения программного продукта (Landing Page, Web-сайта и т.п.).

Для того чтобы оценить эффективность разработки и внедрения программного продукта (веб-проекта), необходимо рассчитать следующие показатели:

Затраты на разработку проекта (З);

Предполагаемые дополнительные доходы от реализации продукции после размещения программного продукта ($D_{\text{доп}}$);

Экономический эффект (Э).

Расчет затрат и оценка эффективности разработки и внедрения программного продукта (веб-проекта) начинается с определения трудоемкости проекта.

Расчет трудоемкости проекта.

Общие затраты труда на разработку и внедрение программного изделия (проекта) Q_p определим по формуле:

$$Q_p = t_1 + t_2 + t_3 + t_4, \quad (1)$$

где t_i - затраты труда на выполнение i -го этапа проекта.

Расчет трудоемкости проекта произведем на основе экспертных оценок. Суть данного способа заключается в том, что опрашиваются несколько экспертов, с целью определения продолжительности каждого этапа работы проекта. Полученные результаты заносятся в таблицу перечня работ, дополнив его двумя столбцами: минимальная и максимальная продолжительность работы.

Ожидаемая продолжительность работы q_i рассчитывается как математическое ожидание для \textcircled{R} - распределения. В этом случае, ожидаемая продолжительность работ вычисляется по формуле:

$$q_i = \frac{3T_{\min}^i + 2T_{\max}^i}{5}, \quad (2)$$

где T_{\min} и T_{\max} - минимальная и максимальная продолжительность работы, которые назначаются в соответствии с экспертными оценками.

В таблице 1 показан возможный перечень основных работ проекта и расчет их трудоемкости на основе экспертных оценок.

Таблица 1 - Пример расчета трудозатрат для разработки корпоративного сайта

Этап	№ работы	Содержание работы	Трудозатраты			
			чел-час			чел-дни
			t _{min}	t _{max}	t _{ож}	t _{ож}
	1	SEO-подготовка (семантическое ядро, иерархия контента)	8	16		
	2	Техническое задание на сайт	4	8		
	3	Проектирование сайта	8	16		
	4	Визуальная концепция сайта	8	16		
	5	Дизайн макетов основных страниц	36	56		
	6	Разработка основного функционала	6	40		
	7	HTML + JS верстка	40	80		
	8	Имплементация верстки и сборка шаблонов	16	32		
	9	Наполнение сайта контентом	4	28		
	10	Тестирование	1	4		
	11	Обучение заказчика администрированию	1	4		
Итого:					199,2	24,9

7.2 Определение показателей эффективности TCO Total Cost of Ownership (совокупная стоимость владения).

Следующим этапом является расчет показателей эффективности TCO. В качестве оценки затратной компоненты использована модель TCO – Total Cost of Ownership (совокупная стоимость владения), основой для которой является концепция оценки, предложенная Gartner Group.

TCO или совокупная стоимость владения – это общая величина целевых затрат на весь период владения программным продуктом.

Универсальной методики расчета TCO не существует, поскольку для различных объектов владения характеристики, затраты и методы их определения различаются. Поэтому используемая модель TCO предполагает количественную оценку разработки, внедрения и сопровождения программного продукта и рассчитывается по формуле (3):

$$TCO = DE + IC, \quad (3)$$

где DE (direct expenses) – прямые затраты, руб.;

IC (indirect costs) – косвенные затраты.

При этом прямые затраты (DE) находятся по формуле (4):

$$DE = DE1 + DE2 + DE3 + DE4 + DE5 + DE6 + DE7 + DE8, \quad (4)$$

где DE1 - капитальные затраты, руб.;

DE2 - затраты на управление ИТ, руб.;

DE3 - затраты на техническую поддержку АО и ПО, руб.;

DE4 - затраты на разработку прикладного ПО внутренними силами, руб.;

DE5 - затраты на аутсорсинг, руб.;

DE6 - командировочные затраты, руб.;

DE7 - затраты на услуги связи, руб.;

DE8 - другие группы затраты, руб.

Произведем расчет суммы капитальных (единовременных) затрат.

7.2.1 Расчет капитальных (единовременных) затрат.

Капитальные (единовременные) затраты носят разовый характер. Капитальными их называют потому, что они не утрачиваются, а воспроизводятся: свою стоимость они переносят на программный продукт (Landing Page, Web-сайта и т.п.) по частям за счет амортизационных отчислений. Сумма капитальных (единовременных) затрат рассчитывается по формуле (5).

Применительно к программным продуктам (Landing Page, Web-сайта и т.п.) принято группировать капитальные затраты (K) следующим образом:

$$DE1 = K_{пр} + K_{тс} + K_{лс} + K_{по} + K_{ио} + K_{об} + K_{оэ}, \quad (5)$$

где K_{пр} – затраты на проектирование программного продукта (Landing Page, Web-сайта и т.п.), руб.

K_{тс} – затраты на технические средства управления, руб.;

K_{лс} – затраты на создание линий связи локальных сетей, руб.;

K_{по} – затраты на программные средства, руб.;

K_{ио} – затраты на формирование информационной базы, руб.;

Коб – затраты на обучение персонала, руб.;

Коэ – затраты на опытную эксплуатацию, руб.

7.2.1.1 Затраты на проектирование.

Затраты на проектирование рассчитываются по формуле (6):

$$K_{пр} = K_{з/пл} + K_{ипс} + K_{свт} + K_{проч}, \quad (6)$$

где $K_{з/пл}$ – затраты на заработную плату проектировщиков (затраты на услуги специалистов по проектированию и внедрению программного продукта), руб.;

$K_{ипс}$ – затраты на инструментальные программные средства для проектирования, руб.;

$K_{свт}$ – затраты на средства вычислительной техники для проектирования, руб.;

$K_{проч}$ – прочие затраты на проектирование (в данной работе - расходы на материалы и покупные изделия), руб.

7.2.1.1.1 Определим затраты на оплату труда специалиста – разработчика программного продукта (веб-проекта) $K_{з/пл}$

К затратам на оплату труда проектировщиков относятся:

– основная заработная плата специалиста – разработчика программного продукта (Landing Page, Web-сайта и т.п.);

– дополнительная заработная плата специалиста, входящая в фонд оплаты труда.

Основой расчета заработной платы специалиста – разработчика проекта является определение трудоёмкости работ (таблица 1), связанных с разработкой дипломного проекта.

Затраты на оплату труда (Кз/пл) специалиста – разработчика программного продукта (Landing Page, Web-сайта и т.п.) определяются по формуле 7:

$$\text{Кз/пл} = \text{Зз.осн} + \text{Зз.доп}, \quad (7)$$

где Зз.осн - основная заработная плата, руб.

Зз.доп - дополнительная заработная плата, руб., принимаем равной 10% от Зз.осн.

Расчет основной заработной платы исполнителя(ей) следует производить на основе данных о месячном должностном окладе специалиста(ов) и времени выполнения работ (графике занятости исполнителя(ей) по формуле 8:

$$\text{Зз.осн} = \text{Омес} / \text{Т}_{\text{эф мес}} * \text{Т}_{\text{ф}}, \quad (8)$$

где Омес – месячный оклад разработчика программного продукта (Landing Page, Web-сайта и т.п.), руб./мес. Принимаем должностной оклад исполнителя за месяц равным 40000 руб.¹, руб./мес.;

¹Разработчиком программного продукта (Landing Page, Web-сайта и т.п.) является техник-программист. Для определения месячного оклада специалиста – разработчика программного продукта (Landing Page, Web-сайта и т.п.) следует обратиться к кадровым агентствам, адреса которых размещены в Интернете или на основании мониторинга уровня оплаты труда по данным сайта <https://www.rostov.hh.ru> и др.

$\text{Т}_{\text{ф}}$ – фактическое время работы исполнителя при разработке программного продукта (Landing Page, Web-сайта и т.п.), час;

$\text{Т}_{\text{эф мес}}$ – эффективный фонд времени работы за месяц, час. Определим по формуле (9):

$$\text{Т}_{\text{эф мес}} = \text{Т}_{\text{эф г}} / 12, \quad (9)$$

где $\text{Т}_{\text{эф г}}$ – годовой эффективный фонд времени работы, час.

²В 2024г. в соответствии с производственным календарем <https://www.garant.ru/calendar/buhpravo/> при пятидневной рабочей неделе с двумя выходными днями будет 248 рабочих дней, в том числе 5 сокращенных на один час рабочих дня, указанных выше, и 118 выходных и нерабочих праздничных дней.

Норма рабочего времени в 2024 году в целом составит:

при 40-часовой рабочей неделе - 1 979 ч (8 ч x 248 дней - 5 ч = 1 979 ч);

при 36-часовой рабочей неделе - 1 780,6 ч (7,2 ч x 248 дней - 5 ч = 1 780,6 ч) ;

при 24-часовой рабочей неделе - 1 185,4 ч (4,8 ч x 248 дней - 5 ч = 1 185,4 ч).

$$T_{\text{эф мес}} = 1979:12 \approx 165 \text{ час.}$$

Основная заработная плата техника-программиста за весь период разработки программного продукта составит:

$$\text{Зз.осн} = 40000:165 * 199,2 = 48290,91 \text{ руб.}$$

Дополнительная заработная плата (Зз.доп) рассчитывается в процентах от основной заработной платы и составляет 10%.

Дополнительная заработная плата разработчика за весь период разработки программного продукта составит:

$$\text{Зз.доп} = 48290,91 * 0,10 = 4829,09 \text{ руб.}$$

Суммарная заработная плата разработчика за весь период разработки программного продукта составит:

$$\text{Кз/пл} = 48290,91 + 4829,09 = 53120,00 \text{ руб.}$$

Произведем расчет страховых взносов в социальный фонд России (СФР).

С 01.01.2023 года определены единые тарифы страховых взносов на обязательное пенсионное страхование (далее - ОПС), обязательное социальное страхование на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством (далее - ВНиМ), а также на обязательное медицинское страхование (далее - ОМС) в пределах установленной единой предельной величины базы для исчисления страховых взносов.

Страховые взносы рассчитываются в размере 30 процентов от затрат на оплату труда разработчика ПО в СФР и 0,2 процента - отчисления на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в соответствии с действующим законодательством по формуле (10):

$$\text{З стр.взн.} = \text{Кз/пл} * 30,2/100 \quad (10)$$

Таким образом, страховые взносы в СФР за весь период разработки программного продукта составят:

$$\text{З стр.взн} = 53120,00 * 0,302 = 16042, 24 \text{ руб.}$$

Результаты расчета затрат на оплату труда разработчика программного продукта и отчислений во внебюджетные фонды представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Расчёт затрат на оплату труда и страховых взносов

Показатели	Значение
Месячный оклад, руб.	40000,00
Месячный фонд времени, час.	165
Фактическое время проектирования, час.	199,2
Основная заработная плата, руб.	48290,91
Дополнительная заработная плата, руб.	4829,09
Заработная плата за период проектирования, руб.	53120,00
Страховые взносы, руб.	16042, 24
Итого заработная плата с начислениями	69162,24

7.2.1.1.2 Затраты на инструментальные программные средства для проектирования (Кипс)

К инструментальным программным средствам для проектирования могут быть отнесены данные, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Стоимость инструментальных программных средств для проектирования

Инструментальные программные средства для проектирования	Количество	Цена, руб.	Сумма, руб.
редакторы			
средства компоновки программ			
отладочные программы			
вспомогательные программы			
графические пакеты программ и т.п.			
Итого			

Например:

Так как для разработки сайта компании (указать название) использовалась бесплатная CMS система WordPress, затраты на инструментальные программные средства для проектирования (Кипс) включают только стоимость Microsoft Office Excel.

Таблица 4 – Стоимость инструментальных программных средств для проектирования (*приведен условный пример*)

Инструментальные программные средства для проектирования	Стоимость, руб.
1. ОС Microsoft Windows 7 Professional	9 799
2. OpenServer	-
3. Office 365 персональный	2 250
4. CMS WordPress	-
и т.п.	
Итого	12 049

Или так:

Если для проектирования использовались программные средства с открытым исходным кодом, то инструментальные программные средства для проектирования равны нулю, т.е. $K_{ипс} = 0$.

7.2.1.1.3 Затраты на средства вычислительной техники для проектирования ($K_{свт}$)

Затраты на средства вычислительной техники для проектирования определим исходя из стоимости одного часа машинного времени и затрат на машинное время в период разработки по формуле 10.

$$K_{свт} = M_v * B_{зпк} = A_{пр} + Z_{э_{пр}}, \quad (10)$$

где M_v – стоимость одного часа машинного времени, руб.;

$B_{зпк}$ – затраты на машинное время в период проектирования, час.

$A_{пр}$ - сумма амортизационных отчислений за период проектирования, руб.,

$Z_{э}$ - затраты на энергопотребление за период проектирования, руб.

Произведем расчет суммы амортизационных отчислений за период проектирования на полное восстановление (реновацию) средств вычислительной техники (оборудования).

Стоимость средств вычислительной техники (оборудования), используемых при разработке программного продукта (Landing Page, Web-сайта

и т.п.), приведена в таблице 5, исходя из средней рыночной стоимости оборудования по данным официальных поставщиков.

Таблица 5 – Стоимость средств вычислительной техники (используемые при проектировании программного продукта).

Согласовать с руководителем ДП.

Наименование средств вычислительной техники	Описание	Кол-во	Цена, руб.	Сумма, руб.
Итого (например)	-	-	-	58000*

В соответствии с действующим законодательством (ФСБУ 6/2020 "ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА") с 01.01.2022 г. амортизация по основным средствам, срок полезного использования которых определяется периодом, в течение которого их использование будет приносить экономические выгоды организации, начисляется линейным способом или способом уменьшаемого остатка.

Начисление амортизации линейным способом производится таким образом, чтобы подлежащая амортизации стоимость объекта основных средств погашалась равномерно в течение всего срока полезного использования этого объекта. При этом сумма амортизации за отчетный период определяется как отношение разности между балансовой и ликвидационной стоимостью объекта основных средств к величине оставшегося срока полезного использования данного объекта, т.е. по формуле (12):

Амортизация за месяц = (Балансовая стоимость ОС на начало месяца – Ликвидационная стоимость ОС) / Оставшийся на начало месяца СПИ. (12)

Таким образом, амортизационные отчисления на период проектирования ($A_{пр}$) в соответствии с действующим законодательством определяются, по формуле (13):

$$A_{пр} = (\Phi_{\text{баланс}} - \Phi_{\text{ликв}}) : \text{СПИ}_{\text{ост.мес.}} * F_{\Phi} / F_{\text{ЭФ}}, \quad (13)$$

где $\Phi_{\text{баланс}}$ – балансовая стоимость ОС на начало месяца, руб.

$\Phi_{\text{ликв}}$ – ликвидационная стоимость ОС, руб., ПРИНИМАЕМ РАВНОЙ 5000 РУБ.

$\text{СПИ}_{\text{ост.мес}}$ – оставшийся на начало месяца срок полезного использования объекта основных средств, месяц.

$F_{\text{ф}}$ – фактическое время использования данного средства вычислительной техники (оборудования) при проектировании программного продукта (Landing Page, Web-сайта и т.п.), час;

$F_{\text{эф}}$ – эффективный фонд времени работы средств вычислительной техники (оборудования), час.

Если принимаем СПИ = 25 мес., то в СООТВЕТСТВИИ С ФСБУ 6/2020:

$$A_{\text{пр}} = (58000 - 5000) : 25 * 199,2 / 165 = 2559,42 \text{ руб.}$$

или

Если принимаем СПИ=36 мес., то в СООТВЕТСТВИИ С ФСБУ 6/2020:

$$A_{\text{пр}} = (58000 - 5000) : 36 * 199,2 / 165 = 1777,37 \text{ руб.}$$

Расчет затрат, связанных с энергопотреблением технических средств за период проектирования, произведем по формуле (14):

$$Z_{\text{эпр}} = P_{\text{эвм}} * t_{\text{эвм}} * C_{\text{эл}} \quad (14)$$

где $P_{\text{эвм}}$ – суммарная мощность, потребляемая техническими средствами, кВт;

Согласно техническому паспорту ЭВМ, суммарная мощность, потребляемая техническими средствами составляет, **например** 250 Вт = 0,25 кВт.

$t_{\text{эвм}}$ – время работы технических средств (компьютера, ноутбука) за период проектирования, час.;

$C_{\text{эл}}$ – стоимость 1 кВт/ч. электроэнергии, руб. принимаем равной *

* Стоимость 1 кВт/час электроэнергии устанавливается в соответствии с действующими тарифами и составляет на момент написания ДП ____ руб. (для организаций).

$$\text{Тогда } Z_{\text{эл}} = 0,25 * 199,2 * 8,05 = 400,89 \text{ руб.}$$

Таким образом, в соответствии с произведенными расчетами суммы амортизационных отчислений за период проектирования и величины затрат на энергопотребление технических средств за период проектирования определим затраты на средства вычислительной техники:

$$K_{\text{свт}} = 2559,42 + 400,89 = 2960,31 \text{ руб.}$$

или

$$K_{\text{свт}} = 1777,37 + 400,89 = 2178,26 \text{ руб.}$$

Тогда стоимость одного часа машинного времени составляет:

$$M_{\text{в}} = 2960,31 / 199,2 = 14,86 \text{ руб.}$$

или

$$M_{\text{в}} = 2178,26 / 199,2 = 10,94 \text{ руб.}$$

7. 2.1.1.4 Прочие затраты на проектирование (Кпроч)

В данной работе прочие затраты на проектирование соответствуют стоимости материалов, покупных изделий и других материальных ценностей, расходуемых непосредственно в процессе проектирования (написания дипломного проекта). В стоимость материальных затрат включаются транспортные расходы (5 % - 10% от стоимости материалов).

Перечень расходов на материалы и покупные изделия приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Стоимость материалов и покупных изделий.

Материалы	Количество	Цена, руб.	Сумма, руб.
1. Печать документов, л.	60	3,00	180,00
2. Флеш-карта (8Гб), шт.	1	600,00	600,00
3. Канцелярские товары (ручка, папка и т.п.), шт.	5	40,00	200,00
ИТОГО:			980,00
Транспортные расходы (10 % от стоимости материалов)			98,00
ВСЕГО:			1078,00
Материалы			Количество

Например:

Материалы	Количество	Цена, руб.	Сумма, руб.
1. Бумага для оргтехники, пачка	1	345	345
2. Специальная литература, шт.	1	850	850
3. Флеш-карта (1 Гб), шт.		и т.д.	и т.д.
4. Заправка картриджа, шт.			
5. Канцелярские товары (ручка, папка и т.п.), шт.	х	х	200
ИТОГО:			1395
Транспортные расходы (10% от стоимости материалов)			139,5
ВСЕГО:			1534,50

Таким образом, **полная стоимость затрат на проектирование** составляет:

$$K_{пр} = 69162,24 + 12049,00 + 2960,31 + 1534,50 = 85706,05 \text{ руб.}$$

7.2.2 Затраты на технические средства управления (Ктс)

При условии, что нет необходимости в приобретении технических средств управления, $K_{тс} = 0$ руб.

7.2.3 Затраты на создание линий связи локальных сетей (Клс)

Затраты на создание линий связи локальных сетей включают в себя стоимость услуги за доступ к сети Интернет (*например, $T_{пл}$ - тарифный план 600 руб./мес.*) определяются по формуле (15):

$$K_{лс} = T_{пл} / T_{эф \text{ мес}} * T_{ф} \quad (15)$$

Затраты на создание линий связи локальных сетей составляют на период проектирования:

$$K_{лс} = 600 : 165 \times 199,2 = 724,36 \text{ руб.}$$

7.2.4 Затраты на программные средства (Кпо)

После размещения программного продукта (Landing Page, Web-сайта и т.п.) в сети Интернет затраты на программные средства соответствуют данным таблицы 7 – это затраты на хостинг и доменное имя, которые приобретаются один раз в год.

Таблица 7 – Стоимость программных средств

Вид затрат	Стоимость, руб./год
1 Оплата хостинга	2500
2 Оплата доменного имени	300
Итого:	2800

Или так, например:

Разработанный сайт временно размещён в сети Интернет по адресу <http://promenergostroi.16mb.com/>. Для хостинга использован бесплатный сервис Hostinger (<https://www.hostinger.ru/>), тогда $K_{по}=0$.

7.2.5 Затраты на формирование информационной базы ($K_{ио}$)

Затраты на формирование информационной базы включают в себя: заработную плату программиста базы данных, программное обеспечение для работы с базой данных и затраты на ее хранение. Стоимость хранения базы данных входит в стоимость хостинга, поэтому в данных затратах не берется в расчет. Программное обеспечение, которое использовалось для работы с базой данных, является бесплатным, т.е. $K_{ио}=0$.

7.2.6 Затраты на обучение персонала ($K_{об}$)

Затраты на обучение персонала составляют заработную плату техника-программиста за 1 день обучения, т.е.

$$K_{об} = 40\,000 / 20,63 = 1938,92 \text{ руб.}$$

7.2.7 Затраты на опытную эксплуатацию ($K_{оэ}$)

Затраты на опытную эксплуатацию сведены к нулю, при условии, что они не предусмотрены, т.е. $K_{оэ}=0$.

Результаты расчета капитальных (единовременных) затрат представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Расчет капитальных (единовременных) затрат

Вид затрат	Капитальные (единовременные) затраты	
	Состав затрат	Планируемая сумма, руб.
1. Затраты на проектирование	затраты на заработную плату проектировщиков с начислениями	69162,24
	затраты на инструментальные программные средства для проектирования	12049,00
	затраты на средства вычислительной техники для проектирования	2960,311
	прочие затраты на проектирование	1534,50
2. Затраты на создание линий связи локальных сетей	стоимость услуги за доступ к сети Интернет	724,36
3. Затраты на программные средства	оплата хостинга	2500,00
	оплата доменного имени	300,00
4. Затраты на формирование информационной базы	заработная плата программиста базы данных	-
	программное обеспечение для работы с базой данных	-
	затраты на хранение базы данных	-
5. Затраты на обучение персонала		1938,92
6. Затраты на опытную эксплуатацию		-
Итого:		91169,33

По данным таблицы целесообразно построить круговую диаграмму в целях иллюстрации структуры капитальных затрат.

7.3 Эксплуатационные затраты

Эксплуатационные затраты необходимо учитывать отдельно. В отличие от единовременных (капитальных) затрат, эксплуатационные затраты имеют повторяющийся характер и измеряются в денежных единицах за единицу времени (как правило, за год).

В состав эксплуатационных затрат (С) входят следующие затраты:

$$C = C_{\text{Зп}} + C_{\text{Ао}} + C_{\text{То}} + C_{\text{Э}} + C_{\text{Лс}} + C_{\text{Яд}} + C_{\text{Проч}}, \quad (16)$$

где $C_{\text{Зп}}$ – зарплата управленческого персонала, работающего с использованием программного продукта, руб.;

$C_{\text{Ао}}$ – амортизационные отчисления, руб.;

$C_{\text{То}}$ – затраты на техническое обслуживание, включая заработную плату персонала, руб.;

$C_{\text{Э}}$ – затраты на электроэнергию, руб.

$C_{\text{Лс}}$ – затраты, связанные с использованием глобальных вычислительных сетей (Internet и др.), руб.;

$C_{\text{Яд}}$ – затраты на Яндекс Директ, руб.;

$C_{\text{Проч}}$ – прочие затраты, руб.

7.3.1 Зарплата управленческого персонала - сотрудника, работающего с использованием программного продукта ($C_{\text{Зп}}$)

Зарплата управленческого персонала - сотрудника, работающего с использованием программного продукта определим, исходя из средней зарплаты сотрудника организации и времени работы с программным продуктом в день.

Предположим, что сотрудник организации уделяет программному продукту (Landing Page, Web-сайту и т.п.) в среднем 1 час рабочего времени в день (или так, например, 10 минут рабочего времени в день) (*согласовать, исходя из целесообразности выполнения соответствующего объема работ*), средняя заработная плата сотрудника составляет 32 000 руб./мес. (*согласовать*).

Тогда заработная плата за 1 час работы составит 193,94 руб./час (32000 руб./165 час), где 165 час. - эффективный фонд рабочего времени (определен ранее). Таким образом,

$$C_{\text{Зп}} = 32000 \text{ руб./165 час} * 1 \text{ час} * 20,63 \text{ дн.} * 12 \text{ мес.} \approx 48011,64 \text{ руб./год.}$$

Или так:

Таким образом,

$$C_{\text{Зп}} = 193,94 \text{ руб./час} * (10 \text{ мин.} / 60 \text{ мин.}) * 20,63 \text{ дн.} * 12 \text{ мес.} \approx 8000 \text{ руб./год}$$

7.3.2 Амортизационные отчисления ($C_{\text{Ао}}$)

Амортизационные отчисления зависят от стоимости используемых в работе средств вычислительной техники (ПК, ноутбука) и срока полезного использования. Будем ориентироваться на ранее произведенные расчеты.

Таким образом, сумму амортизационных отчислений определим по формуле (13):

$$C_{ao} = (58000 - 5000) : 2 = 26500 \text{ руб./год.}$$

7.3.3 Затраты на техническое обслуживание (Сто)

Затраты на техническое обслуживание примем равными 480 руб. в месяц.

Таким образом, $Сто = 480 \text{ руб./месяц} * 12 \text{ мес.} = 5760 \text{ руб./год.}$

7.3.4 Затраты на электроэнергию для ПК (Сэ)

Также необходимо учесть затраты на электроэнергию для ПК, сервера исходя из времени работы ПК, сервера и стоимости кВт/час по действующим тарифам. Расчеты затрат по данной статье производятся при учете повышения тарифа на электроэнергию на 10 % год, а также при учете, что время работы одного ПК при 40-часовой рабочей недели составляет 1979 часов в год, время работы сервера VDI или СХД VDI (указать) 24 часа в сутки 366 дней.

Тогда затраты на электроэнергию для ПК составят:

$$C_{э_{ПК}} = 0,25 * 165 * 8,05 * 12 * 1,1 = 4383,23 \text{ руб./год}$$

Если и сервер, то затраты на электроэнергию для сервера составят:

$$C_{э_{серв.}} = 0,25 * 24 * 8,05 * 366 * 1,1 = 19445,58 \text{ руб./год}$$

7.3.5 Затраты, связанные с использованием глобальных вычислительных сетей (Слс)

К затратам, связанным с использованием глобальных вычислительных сетей (Internet и др.), можно отнести оплату услуг Интернет – провайдера и аренду хостинга совместно с доменным именем.

Таким образом, $Слс = 600 * 12 + 2800 = 10000 \text{ руб./год.}$

7.3.6 Затраты на Яндекс Директ (Сяд)

В интернете существует множество современных методов интернет-маркетинга, позволяющих эффективно продвигать сайт. Затраты на продвижение с помощью Яндекс Директ можно рассчитать по формуле (17):

$$Сяд = СЦк * Кк * 12, \quad (17)$$

где Зяд – затраты на Яндекс Директ;

СЦк – средняя цена клика, руб., (согласовать и аргументировать);

Кк – количество кликов за месяц, (согласовать и аргументировать);

Например, $Сяд = 5 * 117 * 12 = 7020 \text{ руб./год.}$

Или так:

В интернете существует множество современных методов интернет-маркетинга, позволяющих эффективно продвигать сайт. Затраты на продвижение с помощью Google Реклама можно рассчитать по формуле (18), данные взяты с сайта <http://ads/google.com/>:

$$C_{gp} = C_{gm} * 12, \quad (18)$$

где C_{gp} – затраты на Google Реклама, руб./год

C_{gm} – затраты Google Реклама в месяц, руб./мес.

Или так:

Так как для продвижения сайта в сети были использованы бесплатные сервисы для SEO-продвижения, то $C_{сд} = 0$.

7.3.6 Прочие затраты (Спроч)

Прочие затраты соответствуют 3% от суммы общих эксплуатационных затрат:

$$\begin{aligned} \text{Спроч} &= (48011,64 + 26500,00 + 5760,00 + 4383,23 + 10000,00 + 7020,00) * 0,03 = \\ &= 3050,25 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Общая сумма эксплуатационных затрат будет равна:

$$C = 101674,87 + 3050,25 = 104725,12 \text{ руб./год.}$$

Представим общую сумму эксплуатационных затрат в сводной таблице 9.

Таблица 9 – Общая сумма эксплуатационных затрат

Состав затрат	Планируемая сумма на год, руб.
1 Затраты на оплату труда управленческого персонала, работающего с использованием программного продукта	48011,64
2 Амортизационные отчисления	26500,00
3 Затраты на техническое обслуживание, включая заработную плату персонала	5760,00
4 Затраты на электроэнергию	4383,23
5 Затраты, связанные с использованием глобальных вычислительных сетей	10000,00
6 Затраты на Яндекс Директ	7020,00
7 Прочие затраты	3050,25
Итого	104725,12

По данным таблицы 9 построена круговая диаграмма структуры эксплуатационных затрат (Приложение __).

Разрабатываемый проект является долгосрочным: горизонт планирования составляет 3 года (*обосновать*).

Таблица 10 – Расчет эксплуатационных затрат до 2026 года

Наименование	2024	2025	2026	Итого
Эксплуатационные затраты, руб.	104725,12	104725,12	104725,12	314175,36

7.4 Расчет совокупной стоимости владения программным продуктом (например, веб-сайтом - указать).

Совокупная стоимость владения (ТСО) будет определена в соответствии с горизонтом планирования 3 года (*обосновать – например, т.к. обновление веб-сайта, как правило происходит через 2-3 года*) на основании формулы (3):

7.4.1 Капитальные затраты рассчитаны ранее и составляют:

$$DE1 = 91169,33 \text{ руб.};$$

7.4.2 Рассчитаем затраты на управление программным продуктом (веб-сайтом) за три года:

$$DE2 = 48011,64 \text{ руб. / год} * 3 = 144034,92 \text{ руб.}$$

7.4.3 Рассчитаем затраты на техническую поддержку АО и ПО за три года:

$$DE3 = 5760,00 \text{ руб. / год} * 3 = 17280,00 \text{ руб.}$$

7.4.4 Затраты на разработку прикладного ПО внутренними силами отсутствуют, так как разработка прикладного ПО не требуется, следовательно, $DE4 = 0$

7.4.5 Затраты на аутсорсинг равны нулю, т.е. $DE5 = 0$

7.4.6 Командировочные расходы также отсутствуют в данном проекте и равны нулю, т.е. $DE6 = 0$.

7.4.7 К затратам на услуги связи можно отнести оплату услуг Интернет провайдера и аренду хостинга совместно с доменным именем, т.е.

$$DE7 = 10000 \text{ руб./год} * 3 = 30000 \text{ руб.};$$

7.4.8 Другие группы затрат рассчитываются в размере 3 процентов от суммы прямых затрат:

$$DE8 = (91169,33 + 144034,92 + 17280,00 + 30000,00) * 0,03 = 282484,25 * 0,03 = 8474,53 \text{ руб.}$$

Таким образом, общая сумма прямых затрат будет равна:

$$DE=91169,33 + 144034,92 + 17280,00 + 30000,00 + 8474,53 = 290958,78 \text{ руб.}$$

7.4.9 Косвенные («непрямые») затраты (IC)

Косвенные «непрямые» затраты могут включать затраты, вызванные простоем в работе информационной системы предприятия из-за работ по ее модернизации.

Так как модернизация информационной системы осуществляется довольно редко и в небольших объемах, одного часа в месяц для этого будет достаточно. Ранее было подсчитано что средняя заработная плата сотрудника в час равна 193,94 руб./час, то есть затраты, вызванные простоем будут равны:

$$IC = 193,94 \text{ руб./мес.} \cdot 12 \text{ мес.} \cdot 3 = 6981,84 \text{ руб.}$$

ИЛИ ТАК:

Косвенные затраты могут включать:

- оплату времени, потраченного сотрудниками компании на участие в совместных с компанией-консультантом рабочих группах по анализу, формализации и моделированию текущих бизнес-процессов;
- оплату времени, необходимого сотрудникам компании для анализа результатов этапа формализации и выбора наиболее подходящей для выработанной модели бизнес-процессов;
- затраты, вызванные простоем в работе информационной системы компании, вызванные работами по ее модернизации;
- отвлечение сотрудников от своих должностных обязанностей в связи с работами по внедрению, отладки системы, загрузки и актуализации рабочей информации, справочной системы и прочее;
- оплату времени, проведенного сотрудниками на семинарах и лекциях по обучению работе;
- затраты, связанные с помощью сотрудникам друг другу по работе;
- затраты в связи с нецелевым использованием помещений компании и вычислительной техники: работами по анализу, формализации, моделированию бизнес-процессов, обработки результатов, выбора подходящей системы, проведения переговоров, консультаций, обучения персонала, настройки системы, импорта данных и т.д.

Так как вышеперечисленных косвенных затрат нет в данном проекте или они малозначимы, они сведены к нулю.

В результате проведенных расчетов показатель совокупной стоимости владения программным продуктом за три года равен:

$$TCO = 290958,78 + 6981,84 \text{ руб.} = 297940,62 \text{ руб.}$$

Общая стоимость владения информационными технологиями – это качественная ключевая характеристика, отражающая экономические аспекты состояния ИТ в компании и показывающая эффективность их работы.

7.5 Оценка внедрения программного продукта (веб-проекта) как инвестиционного проекта

Ключевыми факторами экономической эффективности являются:

1. Минимизация упущенного дохода или формирование новых источников дохода.
2. Снижение текущих производственных (эксплуатационных) затрат.
3. Снижение административно-управленческих затрат.
4. Минимизация налоговых и других обязательных выплат.
5. Снижение потребности в капитальных затратах.
6. Увеличение оборачиваемости текущих активов.

Возможные статьи дохода от внедрения разработанного веб-сайта в организации (ООО «указать название»):

- новый источник заказов от клиентов, приходящих через сеть Интернет;
- увеличение оборотов активов;
- снижение затрат на информирование о своих услугах и продукции.

Эффектом внедрения веб-сайта в организации (ООО «...») является увеличение потока клиентов, оптимизация временных ресурсов, затрачиваемых на предоставление сотрудниками информации клиентам, а также повышение конкурентоспособности компании.

Существуют два типа методов оценки эффективности проекта: финансовый и качественный. В данной работе оценка будет производиться по методу информационной экономики (Information Economics), которая относится к качественным методам.

Необходимо вспомнить **поставленные** цели в начале разработки

Следуя данному методу, в первую очередь необходимо определить цели, которые нужно достичь с помощью внедрения проекта:

- **размещение информации об организации (ООО «...») и ее услугах в сети Интернет:** у пользователей сети Интернет, заинтересованных в услугах организации (ООО «...»), появляется возможность получить исчерпывающую информацию о деятельности компании, ее услугах и контактных данных на одном ресурсе;

- **улучшение клиентского сервиса:** пользователи сети Интернет с помощью калькулятора расчета стоимости заказа на сайте имеют возможность самостоятельно произвести предварительные расчеты и распечатать их, что положительно сказывается на лояльности потенциального клиента.
- **повышение конкурентоспособности:** благодаря разработанному веб-сайту появляется новый источник заказов, что позволяет конкурировать с компаниями данной отрасли и в сети Интернет.

Реализованный веб-сайт удовлетворяет всем поставленным целям.

Произведем оценку рисков проекта.

Перечень возможных рисков проекта:

- срыв сроков проекта;
- недостаточный функционал пользовательского интерфейса;
- дефицит финансирования;
- утечка конфиденциальной информации;
- выход системы из строя после внедрения по причине превышения доступных вычислительных мощностей в результате высокой нагрузки на сайт;
- взлом веб-сайта злоумышленниками;
- ненамеренное повреждение файлов сайта сотрудниками компании.

Необходимо провести качественную оценку рисков. Риски оцениваются по трехуровневой шкале влияния рисков на реализацию проекта:

- «низкий уровень» – малый риск, незначительное влияние на проект;
- «средний уровень» – риск, имеющий равную вероятность повлиять и не повлиять на результат исполнения проекта;
- «высокий уровень» – высокий риск, заключающийся в неисполнении проекта или в значительном изменении результата его реализации.

Результаты качественной оценки рисков с указанием мероприятий по снижению вероятности рисков имеющих наивысшую оценку приведены в таблице.

Таблица 11 – Риски проекта

Пример условный

Группы рисков	Перечень рисков проекта	Уровень влияния риска на проект	Возможность предотвращения или снижения риска

Риски инвестирования в разработку проекта	Дефицит финансирования	Средний	Запрос дополнительных ресурсов
	Недостаточный функционал пользовательского интерфейса	Средний	Качественное проектирование, возможная доработка
	Срыв сроков разработки проекта	Средний	Учет риска в оценках трудоемкости и сроков (резервирование времени)
	Увеличение стоимости разработки до 10%	Средний	Заключение договора с фиксированными условиями
Риски внедрения	Выход системы из строя после внедрения по причине превышения доступных вычислительных мощностей в результате высокой нагрузки на сайт	Низкий	Покупка тарифа хостинга с достаточной производительностью Утечка конфиденциальной
	Утечка конфиденциальной информации	Средний	Заключить соглашение о неразглашении конфиденциальной информации
	Взлом веб-сайта злоумышленниками	Высокий	Регулярное резервное копирование файлов и базы данных и обновление CMS сайта

	Ненамеренное повреждение файлов сотрудниками компании	Средний	Регулярное резервное копирование файлов и базы данных и обучение сотрудников
--	---	---------	--

Выводы по разделу: «Экономического обоснования проекта»

В данном разделе дипломного проекта произведен расчет всех капитальных (единовременных) и эксплуатационных затрат, а также совокупной стоимости владения _____ (указать название).

Также произведена оценка внедрения _____ (указать название) как инвестиционного проекта.

Предпринята попытка учесть возможные риски проекта, дана качественная оценка и указаны мероприятия по снижению вероятности рисков.

Все полученные данные представлены в сводных таблицах и диаграммах.

