

# Практическое занятие №1. РАСЧЕТ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА ПО ВНЕДРЕНИЮ WEB-САЙТА НА ПРЕДПРИЯТИИ

## Методы инвестиционного анализа

Общепринятый инструмент обоснования любого бизнес-проекта — инвестиционный анализ. Для оценки инвестиционной рентабельности ИТ-проекта чаще всего применяются так называемые динамические методы, основанные преимущественно на дисконтировании образующихся в ходе реализации проекта денежных потоков. Таким образом, методы инвестиционного анализа позволяют оценить экономические параметры внедрения информационных систем по аналогии с оценкой любого другого инвестиционного проекта.

### **РР (Payback Period) —**

*Метод расчета срока окупаемости инвестиций* — один из самых простых и широко распространенных в мировой учетно-аналитической практике. Его алгоритм зависит от равномерности распределения прогнозируемых доходов от инвестиций: если доход распределен по годам равномерно, то срок окупаемости рассчитывается делением единовременных затрат на величину годового дохода, обусловленного ими; если прибыль распределена неравномерно, то срок окупаемости рассчитывается прямым подсчетом числа лет, в течение которых инвестиция будет погашена кумулятивным доходом. По сути, РР представляет собой анализ возврата средств исходя из принятых в компании максимальных сроков окупаемости вложений.

### **Пример 1. Расчет технико-экономической эффективности проекта на предприятии ООО «Интеграл», на котором внедрялся WEB-сайт**

В проекте намечаются пути использования вскрытых резервов, устранения недостатков в работе, планируются, обосновываются и принимаются решения, обеспечивающие реализацию цели и задач работы и которые, по мнению исследователя, было бы полезно применить в практике менеджмента. Важно правильно оценить экономическую значимость и эффективность предложений в проекте.

Для достижения конкретной управленческой цели возможно применение различных решений, имеющих, как правило, разные экономические результаты. Поэтому предпочтительно разрабатывать многовариантные предложения, в которых сравниваются различные подходы к решению проблемы.

Сравнение при этом возможно по двум направлениям:

- 1) существующий вариант сравнивается с предлагаемым вариантом;

2) один вариант сравнивается с другим (или несколькими) одинаково не применяемыми до этого на объекте исследования.

Для оценки рассчитываются следующие показатели:

- цена продукта. ( $\Pi$ );
- дополнительные доходы от реализации программного продукта после размещения web-сайта составили. ( $\Delta_{\text{доп}}$ );
- экономическая эффективность (прибыль) ( $\mathcal{E}$ );
- рентабельность проекта ( $R$ ).

**Цена** программного продукта (web-сайта)  $\Pi$  определяется **итоговыми затратами и прибылью**, которая, в свою очередь, составляет 30 процентов (условно) от фонда заработной платы.

$$\mathcal{E} (\Pi) = \Delta_{\text{доп}} - \Pi$$

$$R = \Pi / \Pi * 100$$

$$T_{\text{ок}} = \Pi / \Pi$$

Рассмотрим технико-экономическое обоснование проекта на примере предприятия ООО «Интеграл», на котором внедрялся web-сайт.

## 1 Постановка задачи

Необходимо разработать web-сайт для ООО «Интеграл».

**Целями** разработки web-сайта являются:

- повышение прибыли от реализации программных продуктов за счет увеличения числа заказов;
- экономия рабочего времени специалиста на проведении устных консультаций покупателей программного обеспечения и приеме заказов по телефону;
- экономия рабочего времени специалиста на уведомлении клиента по телефону или почтой;
- экономия рабочего времени операторов ЭВМ на ручном вводе информации в базу данных;
- экономия рабочего времени операторов ЭВМ на выборке информации из базы данных и ручном заполнении счетов и квитанций.

Для **анализа экономической эффективности** от экономии человеко-часов используются **данные об увеличении количества** принимаемых и обрабатываемых заказов на программное обеспечение ООО «Интеграл». На основе этих данных необходимо определить экономическую эффективность от размещения ООО «Интеграл» своего официального web-сайта в сети Internet. На сайте должна быть исчерпывающая информация о стоимости и условиях приобретения программных продуктов.

При анализе экономической эффективности в первую очередь необходимо рассчитать **стоимость разработки** web-сайта. Используя результаты этих расчетов, следует вычислить **экономическую**

**эффективность** результатов деятельности ООО «Интеграл» по реализации программного обеспечения после опубликования web-сайта.

## **2 График выполнения работ**

График выполнения работ представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – График выполнения работ по разработке web-сайта ООО «Интеграл»

№ п/п	Наименование работ	Исполнитель	Длительность работы в октябре 2013 года	
			в днях	в часах
1	2	3	4	5
1	Разработка технического задания	Петров С. В.	1	8
2	Планирование web-сайта	Петров С. В.	2	16
3	Рабочее проектирование web-	Петров С. В.	10	80
4	Отладка и тестирование web-сайта	Петров С. В.	7	56
5	Обобщение и оценка результатов	Петров С. В.	3	24
	Итого	X	23	184

Таким образом, на разработку web-сайта для ООО «Интеграл» было затрачено **23** дня в октябре 2013 года, или **184** человеко-часа (при восьмичасовом рабочем дне).

## **3 Расчет стоимости разработки web-сайта ООО «Интеграл»**

При расчете стоимости (составлении сметы затрат) разработки web-сайта учитываются следующие виды расходов:

- стоимость материалов и покупных изделий;
- основная заработка плата;
- дополнительная заработка плата;
- страховые взносы;
- накладные расходы;
- затраты на машинное время (затраты на электроэнергию).

### **3. 1 Определение затрат на материалы и покупные изделия**

Перечень затрат на материалы и покупные изделия приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Затраты на материалы и покупные изделия

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Цена за единицу, руб.	Стоимость, руб.
1	2	3	4	5	6
1	Специальная литература	шт.	1	320	320
2	Карта доступа в Internet	шт.	1	250	250
3	Канцтовары	шт.	2	50	100
4	Бумага формата А4	упаковка	1	121	121
5	Компакт-диск с программами	шт.	1	129	129
6	<b>Итого</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>920</b>
7	Транспортные расходы (10% от п.6)	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	92
8	<b>Итого</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>1 012</b>

Транспортные расходы учитываются в объеме 10% от суммы затрат на материалы и покупные изделия, что составляет 92 руб. Таким образом, затраты на материалы и покупные изделия равны

$$Z_m = 920 + 920 * 10 / 100 = 1 012 \text{ руб.}$$

(1.1)

### 3.2 Расчет фонда заработной платы (основной и дополнительной заработной платы)

К этой статье относится основная и дополнительная заработная плата разработчика web-сайта (программиста). Результаты расчета фонда заработной платы представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Расчет фонда заработной платы

№ п/п	Должность: программист	Количество ра- бочих дней в октябре 2013 г.	Количество проработан- ных дней в октябре 2013 г.	Размер дневной оплаты, руб.	Заработка плата в месяц, руб. (октябрь 2013 г.)
1	2	3	4	5	6
1	Основная заработка плата	23	23	652,17	15 000
2	Дополнительная заработка платы (10% от основной заработка платы)	X	X	X	1 500
3	Итого фонд заработка платы	X	X	X	16 500

В статью «Дополнительная заработка платы» входят выплаты, предусмотренные трудовым договором с руководством ООО «Интеграл» на разработку web-сайта. Размер дополнительной заработной платы разработчика web-сайта определяется в размере 10 процентов от основной заработной платы.

$$З_{доп} = З_{осн} * 10/100 = 15000 * 10/100 = 1500 \text{ руб.} \quad (1.2)$$

Следовательно, разработчику web-сайта в октябре 2013 года всего начислено

$$З_{нач} = З_{осн} + З_{доп} = 15000 + 1500 = 16500 \text{ руб.} \quad (1.3.)$$

Таким образом, фонд заработной платы разработчика web-сайта в октябре 2013 года составляет 16500 руб.

### 3.3 Отчисления на социальные нужды (страховые взносы)

К отчислениям на социальные нужды относят страховые взносы в ПФР, ФСС, ФФОМС и взносы на страхование от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний.

Страховые взносы рассчитываются в размере 32,2 процентов от фонда заработной платы, что составит

$$СВ = Знач * 32,2/100 = 16500,00 * 32,2/100 = 5313,00 \text{ руб.}$$

(1.4) Тарифы страховых взносов приведены в таблице 4.

Отчисления в пенсионный фонд ЗПФ составляют 24 процента от фонда заработной платы и равны

$$Z_{\text{ПФ}} = (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}) * 24/100 = 16500,00 * 24/100 = 3960,00 \text{ руб.} \quad (1.5.)$$

Отчисления в фонд обязательного медицинского страхования Змс равны

$$Z_{\text{МС}} = (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}) * 5,1/100 = 16500,00 * 5,1/100 = 841,50 \text{ руб.} \quad (1.6.)$$

Отчисления на социальное страхование Зсс равны

$$Z_{\text{СС}} = (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}) * 2,9/100 = 16500,00 * 2,9/100 = 478,50 \text{ руб.} \quad (1.7.)$$

Отчисления на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний равны

$$Z_{\text{НС}} = (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}) * 0,2/100 = 16500,00 * 0,2/100 = 33,00 \text{ руб.} \quad (1.8.)$$

Численные значения отчислений на социальные нужды (страховые взносы), представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Расчет отчислений на социальные нужды (страховые взносы)

№ п/п	Отчисления на социальные нужды (страховые взносы)	Тарифы страховых взносов, в %	Суммы страховых взносов (руб.)
1	2	3	4
1	Отчисления в ПФР	24,0	3960,00
2	Отчисления в ФОМС	5,1	841,50
3	Отчисления в ФСС	2,9	478,50
4	Отчисления на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	0,2	33,00
5	<b>Всего</b>	<b>32,20</b>	<b>5 313,00</b>

Размеры тарифов страховых взносов устанавливаются Федеральными законами. На момент разработки проекта необходимо руководствоваться действующим законодательством.

### 3.4 Накладные расходы

Накладные расходы, косвенные затраты – расходы, затраты, сопровождающие, сопутствующие основному производству, но не связанные с ним напрямую, не входящие в стоимость труда и материалов - дополнительные к основным затратам расходы для обеспечения процессов производства и обращения.

Накладные расходы Зн фирмы составляют 20 процентов (условно) от суммы основной и дополнительной заработной платы

$$Z_{\text{н}} = (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}) * 20/100 = 16500,00 * 20/100 = 3300,00 \text{ руб.} \quad (1.9)$$

### 3. 5 Затраты на машинное время

Как следует из данных таблицы 1.1, на разработку и последующую отладку web-сайта для ООО «Интеграл» потребовалось 23 рабочих дня (Дн).

В среднем с учетом перерывов программист работает за компьютером 6 часов в день. Себестоимость одного кВт/ч электроэнергии (**С1квт/ч**) для организаций составляет 2 рубля 10 копеек. При проведении расчетов в проекте необходимо в расчеты брать существующие на дату расчета тарифы. Суммарная мощность энергопотребителей для АРМ программиста складывается из мощности, потребляемой системным блоком персонального компьютера, монитором, принтером и другим периферийным оборудованием, которая составляет 1,2 кВт. Следовательно, за 6 часов работы программиста суммарное энергопотребление за день составит:

$$P = 1,2 * 6 = 7,2 \text{ кВт/ч}$$

(1.10)

Таким образом, стоимость машинного времени  $Z_{\text{маш}}$ , необходимого для разработки web-сайта, составит:

$$Z_{\text{маш}} = P * \text{Дн} * \text{С1квт/ч} = 7,2 \text{ кВт/ч} * 23 * 2,10 \text{ руб./кВт/ч} = 347,76 \text{ руб.}$$

(1.11)

**Затраты на машинное время учитываются как затраты на электроэнергию.**

В результате выше произведенных расчетов мы получили итоговые затраты на разработку web-сайта (Таблице 1.5.).

Таблица 1.5 – Итоговая смета затрат

№ п/п	Наименование статей расходов	Сумма, руб.
1	2	3
1	Стоимость материалов и покупных изделий	1 012,00
2	Основная заработка плата	15 000,00
3	Дополнительная заработка плата	1 500,00
4	Отчисления на социальные нужды (32,2% от п.2 и п.3)	5 313,00
5	Накладные расходы (20% от п.2 и п.3)	3 300,00
6	Затраты на машинное время (затраты на электроэнергию)	347,76
7	<b>Итого</b>	<b>26 472,76</b>

### 3. 6 Цена программного продукта

Цена программного продукта (web-сайта)  $\Pi$  определяется итоговыми затратами и прибылью, которая, в свою очередь, составляет 30 процентов (условно) от фонда заработной платы:

$$\Pi = 26472,76 + 16500 * 30/100 = 31422,76 \text{ руб.}$$

(1.12)

### 4 Оценка экономической эффективности

Разработка web-сайта преследовала цель экономии рабочего времени специалистов на проведение устных консультаций с покупателями по телефону, уведомление клиентов о принятии их заказов по телефону либо почтой, на работе операторов ЭВМ с базой данных и формировании счетов и квитанций.

Одним из основных методов определения экономической эффективности служит метод сравнения результатов работы до и после проведения мероприятия.

Расчет экономической эффективности по этому методу проведен на основе данных о количестве принятых и обработанных заказов на программное обеспечение до и после размещения web-сайта на сервере ООО «Интеграл». Усредненные данные о реализации программного обеспечения за период с 1 октября по 20 октября 2013 года (до размещения web-сайта) по сравнению с аналогичными данными за период с 1 ноября по 20 ноября 2013 года (после размещения web-сайта) приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Усредненные данные о результатах реализации программного обеспечения ООО «Интеграл» до и после размещения web-сайта

№ п/п	Наименование программного продукта	Стои- мость, руб.	Количество принятых заказов (ед.)		Доходы от реализации программного		Изме- нение в %
			До	После	До	После	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тега Bills	9 300,00	2	9	18 600,00	83 700,00	450,0
2	Тега Any Report	900,00	12	49	10 800,00	44 100,00	408,3
3	Тега XL Report	900,00	27	71	24 300,00	63 900,00	263,0
4	Тега Organizations	4 995,00	1	5	4 995,00	24 975,00	500,0
5	<b>Итого</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>58 695,00</b>	<b>216 675,00</b>	<b>369,2</b>

Из приведенных данных (таблица 1.6 графа 6 и графа 7) можно сделать выводы о том, что дополнительные доходы от реализации программного продукта в результате размещения web-сайта на сервере ООО «Интеграл» составили:

$$\Delta_{\text{доп}} = 216 675,00 - 58 695,00 = 157 980,00 \text{ руб.} \quad (1.13)$$

Расходы на разработку web-сайта (цена программного продукта) составили 31422,76 рублей (1.12), поэтому экономическая эффективность Э (П) от размещения web-сайта на сервере ООО «Интеграл» составляет

$$\mathcal{E} (\Pi) = \Delta_{\text{доп}} - \Pi = 157 980,00 - 31422,76 = 126 557,24 \text{ руб.} \quad (1.14)$$

где:  $\Delta_{\text{доп}}$  – дополнительные доходы от реализации программного продукта (1.13);

$\Pi$  – цена программного продукта (1.12).

Таким образом, экономический эффект Э в 4,0 раза ( $\mathcal{E}/\Pi = 126557,24/31422,76$ ) превышает затраты на разработку web-сайта.

Рентабельность проекта (Р) составила

$$P = \Pi/\Pi * 100 = 126557,24/31422,76 = 402,8\% \quad (1.15)$$

Срок окупаемости проекта равен

$$T_{\text{ок}} = \Pi/\mathcal{E} = 31 422,76/126 557,24 = 0,25 \text{ года или } 91 \text{ день.} \quad (1.16)$$

Следовательно, разработка и размещение web-сайта на сервере ООО «Интеграл» было экономически оправдано. Основные технико-экономические показатели приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Основные технико-экономические показатели проекта

Наименование работ	Основные характеристики	Единицы измерения	Проект
1	2	3	4
Разработка технического задания	Трудоемкость выполняемых работ (табл. 1.1)	чел./час.	184
Планирование web-сайта	Себестоимость проекта (табл. 1.5)	руб.	26 472,76
Рабочее проектирование web-сайта	Цена программного продукта (web-сайта) (1.12)	руб.	31 422,76
Отладка и тестирование web-сайта	Дополнительные доходы (1.13)	руб.	157 980,00
Обобщение и оценка результатов	Экономическая эффективность (прибыль) (1.14)	руб.	126 557,24
	Экономический эффект	раз	4,0
	Рентабельность (1.15)	(%)	402,8
	Срок окупаемости проекта (1.16)	дни	91

Таким образом, в процессе выполнения расчетов были получены следующие результаты:

- на разработку web-сайта для ООО «Интеграл» было затрачено 31 422,76 руб. (Ц);
- дополнительные доходы от реализации программного продукта после размещения web-сайта составили 157 980,00 руб. ( $\Delta_{\text{доп}}$ );
- экономическая эффективность (прибыль) равна 126 557,24 руб., что превышает затраты на разрабатываемый сайт в 4,0 раза (Э);
- рентабельность проекта составила 402,8% (Р).

Приведенные данные говорят о заметном экономическом эффекте от размещения web-сайта на сервере ООО «Интеграл», превышающем затраты на разработку и внедрение web-сайта.