

Расчет экономической эффективности разработки информационной системы «Студенческие общежития»

Демченко Галина Вячеславовна

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
Студент*

Баженов Руслан Иванович

*Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема
к.п.н., доцент, зав. кафедрой информационных систем, математики и
методик обучения*

Аннотация

В данной статье приведен обзор исследований в сфере проектирования и экономической эффективности. Подробно, на примере информационной системы «Студенческие общежития», рассмотрен метод совокупной стоимости владения (ТСО) и метод чистого приведенного дохода (NPV), а именно расчет капитальных и эксплуатационных затрат, приведение формул расчета и обоснование результата.

Ключевые слова: ИТ-проект, информационная система, экономическая эффективность, капитальные затраты, эксплуатационные затраты, ставка дисконтирования.

Calculation of economic efficiency of information system «Student hostel»

Demchenko Galina Vyacheslavovna

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
Student*

Bazhenov Ruslan Ivanovich

*Sholom-Aleichem Priamursky State University
Candidate of pedagogical sciences, associate professor, Head of the Department
of Information Systems, Mathematics and teaching methods*

Abstract

This article provides an overview of research in the field of design and economic efficiency. In detail, the example of information system «Student dormitory», describes the method of total cost of ownership(TCO) method and Net present value (NPV), namely the calculation of capital and operating costs, reduction formulae and justification of the result.

Keywords: IT-project, information system, economic efficiency, capital costs, operating costs, discount rate.

Цель данного исследования - выявление экономической эффективности информационной системы по учету студентов, проживающих в общежитиях ПГУ им.Шолом-Алейхема, используя методы совокупной стоимости владения (ТСО) и чистого приведенного дохода (NPV)

Проблема экономической эффективности затронула большое количество российских и зарубежных ученых. Стоит отметить Р. Брейли – он затронул тему ТСО в своей работе «Принципы корпоративных финансов» [1]. О.Б.Кузнецова, С.А. Шиманский провели расчет экономической эффективности от внедрения ИТ-проектов [2]. А.С.Винокуров и др. привели технико-экономическое обоснование разработки информационной системы специалиста учебной части медицинского колледжа [3]. В.А.Артамонов и Е.В.Артамонова раскрыли методические аспекты выбора затрат на организацию информационной безопасности [4].

Эффективность ИТ-проекта – это показатель соответствия проекта своему назначению.

Будущая ИС «Студенческие общежития» разрабатывается специально для сотрудников управления внеучебной работы. Программа способна упростить работу, связанную с учетом студентов, живущих в общежитиях по необходимым критериям, а так же без труда найти какую-либо документацию. Кроме того, информационная система рассчитана на распределение поощрительных баллов за участие в той или иной деятельности, проводимой в рамках общежитий. Такой проект можно считать успешным, если он достигнет желаемого уровня рентабельности. Экономическую эффективность можно вычислить посредством методов ТСО и NPV.

Наиболее простым определением ТСО ИС является следующее: это затраты, связанные с приобретением, внедрением и использованием ИС.

Стоимость владения ТСО оценивается в общем случае по формуле:

$$ТСО = K + n \times C \text{ [руб.]},$$

где C – эксплуатационные затраты на ИС;

K – капитальные (единовременные) затраты на ИС;

n – количество планируемых лет эксплуатации ИС.

Рассчитаем капитальные затраты:

$$K = K_{\text{пр}} + K_{\text{тс}} + K_{\text{лс}} + K_{\text{по}} + K_{\text{ио}} + K_{\text{об}} + K_{\text{оэ}}$$

где $K_{\text{пр}}$ – затраты на проектирование ИС, которая состоит из заработной платы проектировщика. В месяц программист низкого уровня квалификации имеет 9700 рублей. Рассчитаем заработную плату за час работы программиста: $9700 / (5 * 4 * 8) = 60,63$ рублей. На реализацию проекта уходит 70 дней по 5 часов, итого заработная плата Программиста за выполненную работу составит: $60,63 * 70 * 5 = 21218,75$ рублей. В ходе работы, других затрат не потребовалось

$$K = 21218,75$$

Рассчитаем эксплуатационные затраты

$$C = C_{ao} + C_{то} + C_{слс} + C_{сни} + C_{спроч}$$

Сам – амортизационные затраты, которые включаются в издержки производства и обращения. По статистике, средний срок службы персонального компьютера равен 5 лет. Чтобы посчитать амортизацию необходимо стоимость ПК поделить на 5 (получим амортизацию в год), результат поделить на 365 (получим амортизацию в день). Так как на реализацию проекта уйдет 70 дней, амортизация составит $(36000/5/365)*70=1380,822$ рублей. Срок службы Wi-Fi-роутера равен 4 года. Таким образом $(1700 / (4 * 365)) * 70 = 81,5$ рублей. Общая амортизация составит 1462,3 рублей. Слс – затраты, связанные с использованием глобальных сетей. Стоимость Интернет за месяц по тарифам ТТК составляет 600 рублей. За время разработки придется оплатить Интернет за 3 месяца – $3 * 600 = 1800$ рублей. Сни – затраты на информационные носители. USB флеш-накопитель объемом 4 ГБ стоит 380 рублей. 1 кВт/ч в среднем стоит 3,6 рублей. Компьютер потребляет порядка 60 Вт в час. Следовательно, за все время выполнения работы, компьютер будет потреблять $60 * 5 * 70 = 21000$ Вт = 21 кВт. А это $21 * 3,6 = 75,6$ рублей.

$$C=1462,3+1800+75,6+380=3717,9$$

Так как срок эксплуатации не известен, то назначим n значение 1. Таким образом, $ТСО = 21218,75+3717,9+6408,063=31344,713$. 6408,063 – это сумма отчислений в фонды (30,2% от Кпр)

Переходим к расчету показателя NPV.

$$NPV = \sum_{i=1}^N \frac{NCF_i}{(1 - R)^i} - inv$$

где NCF – чистый денежный поток;

Inv – начальные инвестиции;

r - ставка дисконтирования.

Так как зачастую подобные проекты подвержены высоким рискам, то ставка дисконтирования примет значение 25%. Необходимо так же косвенный доход от готовой системы. Известно, что на выполнение работы без ИС у сотрудника ВКР уходит примерно 3,2 часа в день. После внедрения информационной системы, время работы сократится в 2 раза. Рассчитаем заработную плату сотрудника УВР за 1 час. Результат умножаем на время, затраченное на работу с ИС, и умножаем на 22 рабочих дня. Получаем доход в месяц с одного сотрудника. Умножаем на 12 месяцев, получаем доход за 1 год работы с ИС. Подобным образом считаем доход с других сотрудников, суммируем результаты и получаем косвенный доход за год. Для удобства расчетов можно использовать MS Excel (см. рис. 1)

E15		fx =СУММ(E12:E14)			
	A	B	C	D	E
10	Расчет дохода				
11		Оклад в руб.	оплата 1 часа работы	оплата месяца работы с ис	год работы с ИС
12	1 сотрудник	13187,8	74,93	197,817	2373,804
13	2 сотрудник	7527,8	42,77	1505,56	18066,72
14	3 сотрудник	9622	54,67	144,33	1731,96
15				Косвенный доход за год(в руб):	22172,48
16	часов работы без ИС (у 2 сотрудника)	3,2			
17	часов работы с ИС (у 2 сотрудника)	1,6			
18	часов работы с ИС (у др. сотрудников)	0,12			
19					

Рисунок 1. Расчет дохода

Для того, чтобы вычислить чистый денежный поток, необходимо найти сумму эксплуатационных затрат после внедрения. Путем несложных подсчетов выяснилось, что программа будет работать 422 часа в год, следовательно амортизационные затраты составят Сам = $(20000/5/12/22/8)*422 = 799.24$ рубля в год. Посчитаем заработную плату администратора: на обслуживание программы в год администратору необходимо 12 часов; выше был произведен расчет оплаты работы программиста за 1 час, следовательно, $60,63*12=727,56$. На прочие затраты уйдет 7308,72 рубля в год (электроэнергия + картридж + бумага). Итого $C=799,24+727,56+7308,72=8107,96$

Остается только посчитать приведенную стоимость за 5 лет и просуммировать получившиеся значения. Так мы получим чистый приведенный доход.

$$\begin{aligned} \frac{-31344.71}{(1 + 0,25)^0} &= -31344.71 \\ \frac{22172.484 - 8107,96}{(1 + 0,25)^1} &= 11251,62 \\ \frac{22172.484 - 8107,96}{(1 + 0,25)^2} &= 9001,29 \\ \frac{22172.484 - 8107,96}{(1 + 0,25)^3} &= 7201,04 \\ \frac{22172.484 - 8107,96}{(1 + 0,25)^4} &= 5760,83 \\ \frac{22172.484 - 8107,96}{(1 + 0,25)^5} &= 4608,66 \end{aligned}$$

$$NPV = -31344.71 + 11251,62 + 9001,29 + 7201,04 + 5760,83 + 4609,66 = 6478,72$$

Стоимость информационной системы уменьшается с каждым годом. Это видно по показателям приведенной стоимости. Так как показатель NPV больше нуля, то проект можно считать рентабельным и окупаемым.

Библиографический список

1. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. М.: Олимп-Бизнес, 2007.
2. Кузнецова О.Б., Шиманский С.А. Расчет экономической эффективности от внедрения ИТ-проектов. Мурманск: Мурманский государственный технический университет, 2012. 31 с.
3. Винокуров А.С., Якимов А.С., Баженов Р.И. Разработка проекта внедрения автоматизированной информационной системы специалиста учебной части медицинского колледжа // Постулат. 2015. № 2 (2). С. 13.
4. Артамонов В.А., Артамонова Е.В. Методические аспекты выбора затрат на организацию информационной безопасности. Минск: МНОО «МАИТ»
5. Родина О.В. Пошаговое упорядочение множества показателей, составляющих совокупную стоимость владения информационной системой налогового учета // Управление экономическими системами. 2010. №24.