

**Проект разработки информационной системы учета документооборота
для военного комиссариата Смидовичского района ЕАО**

Журавлёва Ульяна Сергеевна

*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 описан процесс разработки проекта создания информационной системы учета документооборота для военного комиссариата Смидовичского района ЕАО и проведён расчет его экономической эффективности с помощью методов TCO и NPV.

Ключевые слова: TCO, NPV, совокупная стоимость владения, чистая приведённая стоимость, диаграмма Ганта.

**The project for the development of the accounting information system
document management for the military Commissariat Smidovichsky district,
JAR**

Zhuravleva Ulyana Sergeevna

*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

In this article process of development of the project of creation of an information system of accounting of document flow for a military commissariat of the Smidovichsky district of JAR is described and calculation him economic efficiency by means of the TCO and NPV methods is carried out.

Keywords: TCO, NPV, Total Cost of Ownership, Net present value, Gantt chart

В связи с большим потоком документов в военном комиссариате возникает множество проблем, связанных с документооборотом, потому, как

нынешняя система получения и обработки документов морально и технически устарела.

Основной проблемой можно считать путаницу в документах, которая происходит после получения их организацией. Получением, регистрацией и передачей документов и планов получателю занимается делопроизводитель. Письма приходят и сортируются по датам и срокам их исполнения, потом заносятся в книги учета корреспонденции, а потом относятся людям, которым они предназначены. При этом есть очень большой риск утратить или спутать один документ с другим, так как все вышеописанные действия проводятся одним человеком вручную. К тому же у делопроизводителя есть и другие обязанности. Все вышеперечисленные проблемы сказываются на эффективности деятельности работы военного комиссариата, и поэтому было принято решение о внедрении системы учета документооборота для скорейшего решения сложившейся проблемы.

Целью данного исследования является разработка проекта информационной системы учета документооборота для военного комиссариата Смидовичского района ЕАО и расчета его экономической эффективности.

Исследованиями в области разработки, внедрения и управления проектами занимались очень многие авторы. Например, понятие корпоративной системы управления проектами, преимущества её внедрения с целью повышения эффективности функционирования современной компании были рассмотрены в статье «Что такое корпоративная система управления проектами и зачем она нужна компании» В.А.Гнедых [1]. Автор анализирует основные составляющие системы, этапы и механизм её построения в организации. Проведенное исследование позволяет утверждать, что внедрение корпоративной системы управления позволяет компании оптимизировать ресурсы, сократить затраты и повысить управляемость проектами компании.

Так же была проанализирована статья «Использование методов управления проектами в системах интеллектуальной поддержки органов управления организационно – техническими системами» О.В.Кривенцова, П.Ю.Хахамова [2].

В статье предложен подход к разработке систем интеллектуальной поддержки должностных лиц органов управления организационно-техническими системами на основе методологии управления проектами. Так же были проанализированы две статьи из журнала: Управление проектами и программами. Первая статья «Управление стоимостью – приоритетная сфера деятельности в системе управления проектами», автор В.Р.Дорожкин [3]

В статье показана неоднозначность понимания отдельных терминов по ряду публикаций и поставлены задачи повышения эффективности ИСП через внедрение методов и средств управления стоимостью.

Д.Ю. Закациоло и И.З.Погорелов в своей статье использовали методики ТСО при оценке экономического эффекта IT-проекта [4].

Оценку эффективности реализации интернет-проекта в сфере образования методом ТСО провели И.К.Скокова и В.Н.Макашова [5]. Н.П.Тихомиров рассмотрел методы прогнозной оценки критерия NPV инвестиционного проекта при неопределенности исходной информации [6]. О содержательной основе ставки дисконтирования метода NPV рассказали И.П.Авилова, И.С.Жариков и В.П.Товстий [7].

Информационная система «Учет документооборота» представляет собой веб-ориентированную систему, предназначенную для хранения информации о входящей, исходящей и внутренней корреспонденции, а также для вывода отчетов по ней. В системе будет присутствовать несколько модулей:

- модуль электронного делопроизводства (регистрация входящих/исходящих документов);
- модуль электронного архива со средствами поиска документов и комплектом шаблонов документов;
- модуль сквозного контроля исполнения поручений;
- модуль коллективной работы с документами
- модуль генерации отчетов о движении документов
- модуль информационно-защищенного обмена документами между отделами.

Для нашей системы учета документооборота план разработки будет следующим:

1. Исследовать предметную область;
2. Провести анализ бизнес-процессов ведения документооборота в организации;
3. Изучить необходимые материалы по WordPress и MySQL;
4. Создать инфологическую модель;
5. Создать функциональную модель;
6. Построить диаграммы вариантов использования и последовательности деятельности;
7. Создать логическую и физические модели;
8. Создать таблицы;
9. Создать схему данных;
10. Установить соединение с базой данных;
11. Разработать внешний вид сайта и пользовательский интерфейс системы;
12. Разработать личный кабинет и систему входа в систему;
13. Разработать систему создания новых проектов документов;
14. Разработать систему хранения входящих, исходящих и внутренних документов;
15. Разработать систему вывода отчетов;
16. Протестировать работу системы;
17. Исправить ошибки и доработать все составляющие системы;
18. Разработать руководство пользователя;

19. Приобрести доменное имя и сервер;
20. Протестировать соединение с сервером;
21. Установить сайт на сервер;
22. Произвести оптимизацию сайта;
23. ввести систему в эксплуатацию;
24. Обучение персонала.

Разработаем проект в программе ProjectLibre. Данное программное обеспечение имеет широкие возможности для создания диаграмм Ганта. Так как в проекте задействован один человек, то он будет выполнять все задачи последовательно друг за другом, что и покажет диаграмма Ганта. После запуска программы ProjectLibre необходимо добавить человека и название проекта. Далее в таблицу, вводим последовательно все задачи и время их выполнения. Все это выглядит следующим образом (рис. 1).

	Название	Продолжи...	Начало	Окончание
1	Исследовать предметную область	2 дней	01.01.18 8:00	02.01.18 17:00
2	Провести анализ бизнес-процессов ведения документооборота в организации	2 дней	03.01.18 8:00	04.01.18 17:00
3	изучить необходимые материалы по WordPress и MySQL	10 дней	05.01.18 8:00	18.01.18 17:00
4	создать инфологическую модель	1 день	19.01.18 8:00	19.01.18 17:00
5	создать функциональную модель	1 день	22.01.18 8:00	22.01.18 17:00
6	построить диаграммы вариантов использования и последовательности деятельности	1 день	23.01.18 8:00	23.01.18 17:00
7	создать логическую и физическую модели	5 дней	24.01.18 8:00	30.01.18 17:00
8	создать таблицы	2 дня	31.01.18 8:00	01.02.18 17:00
9	создать схему данных	1 день	02.02.18 8:00	02.02.18 17:00
10	установить соединение с базой данных	5 дней	05.02.18 8:00	09.02.18 17:00
11	разработать внешний вид сайта и пользовательский интерфейс системы	10 дней	12.02.18 8:00	23.02.18 17:00
12	разработать личный кабинет и систему входа в систему	4 дня	26.02.18 8:00	01.03.18 17:00
13	разработать систему создания новых проектов документов	2 дня	02.03.18 8:00	05.03.18 17:00
14	разработать систему хранения входящих, исходящих и внутренних документов	10 дней	06.03.18 8:00	19.03.18 17:00
15	разработать систему вывода отчетов	3 дня	20.03.18 8:00	22.03.18 17:00
16	протестировать работу системы	2 дня	23.03.18 8:00	26.03.18 17:00
17	исправить ошибки и доработать все составляющие системы	4 дня	27.03.18 8:00	30.03.18 17:00
18	разработать руководство пользователя	2 дня	02.04.18 8:00	03.04.18 17:00
19	приобрести доменное имя и сервер	3 дня	04.04.18 8:00	06.04.18 17:00
20	протестировать соединение с сервером	2 дня	09.04.18 8:00	10.04.18 17:00
21	установить сайт на сервер	4 дня	11.04.18 8:00	16.04.18 17:00
22	произвести оптимизацию сайта	2 дня	17.04.18 8:00	18.04.18 17:00
23	ввести систему в эксплуатацию	10 дней	19.04.18 8:00	02.05.18 17:00
24	обучение персонала	1 день	03.05.18 8:00	03.05.18 17:00

Рисунок 1. Таблица с планом проекта

Далее автоматически строится диаграмма Ганта (рис. 2).

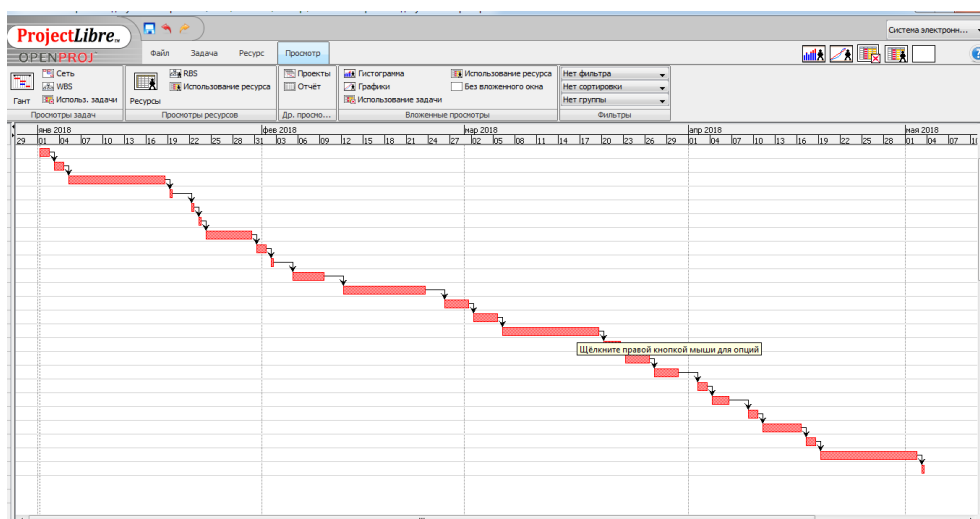


Рисунок 2. Готовый вариант диаграммы Ганта

Рассчитаем экономическую эффективность внедрения проекта с помощью метода совокупной стоимости владения (ТСО):

$$ТСО = K + C[\text{руб.}]$$

В процессе разработки будут использоваться языки PHP и SQL, модули будут либо написаны собственными силами, либо использоваться уже готовые бесплатные варианты, проектирование будет осуществляться в бесплатных версиях программ. Также будем использовать бесплатную систему управления содержимым сайта WordPress.

Капитальные затраты на АИС носят разовый характер и включают:

$$K = K_{\text{пр1}} + K_{\text{пр2}} + K_{\text{тс}} + K_{\text{ио}} + K_{\text{об}} + K_{\text{оз}}$$

В затраты на проектирование информационной системы ($K_{\text{пр}}$) вошла заработная плата проектировщика за все время разработки в размере 77875 рублей. Заработная плата программиста составляет 35 000 рублей в месяц [8], работа занимает 5 дней в неделю по 8 часов. Отсюда можно посчитать сколько стоит один час – $35000 / (5 * 4 * 8) = 218,75$ рублей. На реализацию всего проекта уйдет по крайней мере 89 чистых рабочих дней по 4 часа работы в день. Отсюда выходит $89 * 4 * 218,75 = 77875$ рублей. Отчисления в пенсионный фонд составляет 30,2 %. Получаем: $77875 * 30,2\% = 23518,25$ рублей. Также нужен человек, который научится работать в системе, поэтому необходимы затраты на обучение персонала ($K_{\text{об}}$). Обучение займет 8 часов. Следовательно, проектировщику нужно заплатить $218,75 * 8 = 1750$ рублей. Отчисления в фонд составит $1750 * 30,2\% = 528,5$ рублей. Средняя стоимость ноутбука составляет 18990 [9], модема **1890** рублей, они не пойдут в затраты на технические средства ($K_{\text{тс}}$), так как ИС разрабатывается на личном имеющемся техническом оборудовании.

В итоге получаем:

$$K = 77875 + 23518,25 + 1750 + 528,5 = 103671,75 \text{ рублей}$$

Далее произведем расчет суммы эксплуатационных расходов по формуле:

$$C = C_{\text{зп}} + C_{\text{ао}} + C_{\text{то}} + C_{\text{слс}} + C_{\text{спроч}}$$

Так как любое оборудование со временем изнашивается, то необходимо включить в проект амортизационные отчисления ($C_{\text{ао}}$). Среднее время эксплуатации ноутбука составляет 5 лет. Чтобы рассчитать его амортизацию за один день необходимо $18990 / (5 * 365) = 10,405$. Проект длится 89 дней, соответственно амортизация ноутбука составит $89 * 10,405 = 926,045$. Средний срок эксплуатации модема равен 4 года. Таким же образом поступим с модемом – $(1890 / (4 * 365)) * 89 = 115,212$. В амортизационные расходы необходимо добавить затраты на заработную плату проектировщика ($C_{\text{зп}}$). В час проектировщик получает 218,75 рублей, работает он по 8 часов. Итого получаем – $218,75 * 8 = 1750$ рублей. Отчисления в пенсионный фонд с заработной платы составляет 30,2 %. Получаем: $(C_{\text{зп}}) - 1750 * 30,2\% = 528,5$ рублей. Общая амортизация составит ($C_{\text{ао}}$) – $926,045 + 115,112 + 528,5 = 1570$ рублей. Также необходимы затраты на использование сети Интернет ($C_{\text{слс}}$). Стоимость за месяц по тарифам ТТК составляет 950 рублей. За время разработки придется оплатить за 5 месяцев – $5 * 950 = 4750$ рублей.

Необходимы еще и прочие затраты (Спроч). 1 кВт/ч в среднем стоит 3,95 рублей. Ноутбук средней мощности потребляет примерно 40 Вт в час. Соответственно посчитаем сколько электроэнергии он будет потреблять за все время выполнения проекта – $40 * 4 * 89 = \text{Вт} = 14,24 \text{ кВт}$. По стоимости выйдет порядка – $14,24 * 3,95 = 56,25 \text{ руб.}$ В среднем доменное имя «.ru» стоит 189 рублей [10]. А аренда хостинга сайта стоит 58 рублей [11]. Итого $189 + 58 + 56,25 = 303,25 \text{ рублей}$.

В итоге получаем: $C = 1570 + 4750 + 303,25 = 6623,25 \text{ рублей}$.

Как ранее было написано совокупная стоимость владения ТСО высчитывается по следующей формуле:

$$\text{ТСО} = K + C,$$

В итоге получаем:

$$\text{ТСО} = 103671,75 + 6623,25 = 110295 \text{ рублей.}$$

Следующим шагом будет расчет показателя NPV (чистый дисконтированный доход) по формуле:

$$NPV = \sum_{i=1}^N \frac{NCF_i}{(1+r)^i} - Inv.$$

Ставку дисконтирования r возьмем за 25%, что означает высокие риски. Таким рискам подвержены проекты по информационным системам. Система не будет продаваться, следовательно, годовой доход будет составлять экономия денег за счет повышения производительности труда пользователя системы. Сначала рассчитаем заработную плату сотрудника который занимается делопроизводством за 1 час. За месяц его заработная плата равна 8990 рублей (информация взята из установочного документа организации), следовательно, за один час – $(8990/22)/4 = 102,16 \text{ рублей}$. Он занимается отчетами о выполнении планового контроля ведения делопроизводства 4 раза в год по 40 часов. В год выходит $4 * 40 = 160 \text{ часов}$. Также он занимается приемом документов, их регистрацией и распределением, отправкой исходящей корреспонденции. Этой работой делопроизводитель занимается ежедневно по 8 часов. В год выходит $247 * 8 = 1976 \text{ часов}$. Работа с информационной системой помогает сократить время в 4 раза. Это значит, что за одно и тоже время программа выполнит в 4 раза больше работы. До внедрения систему учета документооборота на предприятие на всю работу у делопроизводителя уходило в год $1976 + 160 = 2136 \text{ часов}$. После начала эксплуатации системы у него будет уходить $2136 / 4 = 534 \text{ часа}$. Теперь посчитаем сколько выйдет денег за год. До внедрения системы $2136 * 102,16 = 218213,76$, после $534 * 102,16 = 54553,44$. Экономия составит $218213,76 - 54553,44 = 163660,32 \text{ рублей}$. Эта сумма будет принята за годовой доход. Также рассчитаем эксплуатационные расходы при работе с системой за год (С). В показатель войдут зарплата за работу в программе – 54553,44 рублей, сумма отчислений в фонды после внедрения проекта составит $54553,44 * 30,2\% = 16475,14 \text{ рублей}$, аренда хостинга $12 * 100 = 1200$, покупка домена «.ru» – 189 рублей. Среднее время эксплуатации офисного компьютера за 20000 рублей составляет 5 лет. Чтобы рассчитать его

амортизацию за один час необходимо $20000 / (5 * 365 * 24) = 0,46$ рубля. Соответственно амортизация компьютера за время работы в системе составит $534 * 0,46 = 245,64$. Также учитываем затраты на поддержку системы. Администратор тратит 8 часов в месяц на работу с сайтом. Следовательно, берем стоимость часа и умножаем на количество часов за год – $218,75 * 8 * 12 = 21000$ рублей. Сумма отчислений в фонды составит $21000 * 30,2\% = 6342$ рубля. Также посчитаем накладные расходы, сюда войдут ремонт компьютера – 6000 рублей, пачка бумаги А4 для печати отчетов – 300 рублей. Стоимость интернета «Ростелеком» в месяц составляет 550 рублей, за год получается – $550 * 12 = 6600$ рублей.

Итого эксплуатационные расходы при работе с системой за первый год будут составлять: $C = 54553,44 + 16475,14 + 1200 + 189 + 245,64 + 21000 + 6342 + 6000 + 300 + 6600 = 112905,22$ рублей.

В последующие следующие года затраты будут больше из-за поддержки домена. Стоимость продления домена 890 рублей, домен купили за 189 рублей, рассчитаем поддержку $890 - 189 = 701$ рубль. Теперь эксплуатационные расходы при работе с системой будут составлять 113606.22 рублей.

$$\frac{-110295}{(1 + 0,25)^0} = -88236$$

$$\frac{163660,32 - 112905,22}{(1 + 0,25)^1} = 40604,08$$

$$\frac{163660,32 - 113606,22}{(1 + 0,25)^2} = 32034,56$$

$$\frac{163660,32 - 113606,22}{(1 + 0,25)^3} = 25627,6$$

$$\frac{163660,32 - 113606,22}{(1 + 0,25)^4} = 20502,12$$

$$\frac{163660,32 - 113606,22}{(1 + 0,25)^5} = 16401,7$$

$$NPV = -88236 + 40604,08 + 32034,56 + 25627,6 + 20502,12 + 16401,7 = 46934,06$$

Делаем вывод проект учета документооборота рентабельный и его можно внедрять в военный комиссариат Смидовичского района ЕАО.

Таким образом, был разработан проект создания системы учета документооборота для военного комиссариата Смидовичского района ЕАО. Составлен план проекта, построена диаграмма Ганта, а также найдены показатели экономической эффективности по двум описанным в работе методам: совокупная стоимость владения (ТСО) и чистый приведенный доход (NPV).

Данное исследование может служить учебным пособием для студентов по дисциплине «Управление проектами информационных систем».

Библиографический список

1. Гнедых В.А. Что такое корпоративная система управления проектами и зачем она нужна компании //Современные научные исследования и инновации. 2015. Т. 4.
2. Кривенцов О. В., Хахамов П. Ю. Использование методов управления проектами в системах интеллектуальной поддержки органов управления организационно-техническими системами //Телекоммуникации. 2007. №3. С. 20-22.
3. Дорожкин В.Р. Управление стоимостью-приоритетная сфера деятельности в системе управления проектами //Управление проектами и программами. 2005. Т. 1. С. 44-53.
4. Закациоло Д.Ю., Погорелов И.З. Использование методики ТСО при оценке экономического эффекта ИТ-проекта // Современные проблемы экономического и социального развития. 2011. №7. С. 172-173.
5. Скокова И.К., Макашова В.Н. Оценка эффективности реализации интернет-проекта в сфере образования методом ТСО // Современные тенденции развития науки и технологий. 2015. №1-4. С. 138-141.
6. Тихомиров Н.П. Методы прогнозной оценки критерия NPV инвестиционного проекта при неопределенности исходной информации // Экономика природопользования. 2011. №6. С. 3-13.
7. Авилова И.П., Жариков И.С., Товстий В.П. О содержательной основе ставки дисконтирования метода NPV // Экономика и предпринимательство. 2013. №12-1 (41-1). С. 641-643.
8. Заработная плата программиста. URL: <http://ru.jobsora.com/vacancy/325567352>
9. Средняя стоимость ноутбука. URL: <https://habarovsk.positronica.ru/notebook/acer-extensa-ex2519-c298-436027>
10. Стоимость доменного имени. URL: <https://www.nic.ru/catalog/domains/ru>
11. Стоимость и аренда хостинга. URL: <https://hostia.ru/hosting.html>