

Разработка проекта сервиса библиографического описания

Козич Полина Александровна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Научный руководитель:

Баженов Руслан Иванович

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

К.п.н., доцент, зав. кафедры информационных систем, математики и правовой информатики

Аннотация

В данной статье рассматривается разработка проекта сервиса библиографического описания. В статье проведены расчеты экономической эффективности ТСО (Совокупная стоимость владения) и NPV (Чистый приведенный доход) данного проекта.

Ключевые слова: библиографический список, ТСО, NPV, проект разработки, информационная система.

Development of the bibliographic description service project

Kozich Polina Alexandrovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Scientific Supervisor:

Bazhenov Ruslan Ivanovich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Candidate of pedagogical sciences, associate professor, Head of the Department of Information Systems, Mathematics and Law Informatics

Abstract

This article discusses the development of the project service bibliographic description. In the article calculations of economic efficiency of TCO (Total cost of ownership) and NPV (Net present income) of the given project are carried out.

Keywords: bibliography, TCO, NPV, development project, information system.

Актуальным на сегодняшний день является написание научных работ, таких как статьи, курсовые и выпускные работы. В процессе обучения преподаватели и студенты пишут различные виды научных работ, в которых необходимо оформлять библиографический список. Существуют сервисы для оформления источников по различным ГОСТам, но они заполняются

полностью в ручную, что отнимает некоторое время, а также можно допустить ошибку и придется все действия повторять с начала. Поэтому создается данный сервис, в котором автоматизирован процесс заполнения форм, а также на одном сайте будет возможность оформлять источники по различным ГОСТам. Данная дисциплина поможет продумать план проекта, справиться с проблемами на ранних этапах его разработки, спрогнозировать ориентировочную прибыль, а также избежать лишних затрат.

Тему управления проектами и расчета экономической эффективности изучали многие авторы, например, Е.В. Басихина в статье «Анализ рынка систем управления проектами и выбор Microsoft Project для планирования управления проектом РИАМС "ПроМед"» исследовала ИТ-рынок систем управления проектами в настоящее время и рассмотрела преимущества Microsoft Project для планирования управления проектом РИАМС «ПроМед» [1]. Е.А. Молебнова в статье «"Корпоративная система управления проектами" как инструмент управления проектами» рассмотрела основные характеристики и особенности такого инструмента управления проектами как «Корпоративная система управления проектами» [2]. Л.С. Чабан в статье «Разработка методики расчета прибыли от внедрения и экономической эффективности асу» рассмотрел методы расчета прибыли и оценки экономической эффективности автоматизированной системы управления предприятием [3]. Т.А. Ткалич в статье «Расчет ожидаемых эффектов внедрения информационной системы» предложила методику «Быстрого экономического обоснования» фирмы Microsoft и метод функционально-стоимостного анализа [4]. В.С. Нехотина в статье «Определение экономического эффекта от внедрения ИТ-проектов» привела наиболее значимые показатели экономической эффективности ИТ-проектов и привела формулы количественного расчета годового экономического эффекта от их внедрения с учетом разнообразных затрат на реализацию [5]. Д.Ю. Закациоло, И.З. Погорелов в статье «Использование методики ТСО при оценке экономического эффекта ИТ-проекта» Рассмотрели особенности затратных методов при оценке эффективности ИТ-проектов. Изложили основные достоинства и недостатки затратных методов [6]. И.К. Скокова, В.Н. Макашова в статье «Оценка эффективности реализации интернет-проекта в сфере образования методом ТСО» рассматривается оценка проекта с применением наиболее известным методом ТСО [7]. Так же данной темой интересовались, и зарубежные авторы [8-9].

Объектом исследования является расчет экономических показателей эффективности внедрения ИТ-проектов.

Предметом исследования является создание проекта сервиса библиографического описания с помощью сервиса «Мегаплан» и расчет его экономических показателей эффективности внедрения.

Цель исследования – разработать проект сервиса библиографического описания.

Информационная система «Сервис библиографического описания» представляет из себя сервис, предназначенный для автоматизирования

процесса составления библиографического списка. В системе будет присутствовать модуль для регистрации пользователей. Помимо этого, будут внедрены справочник с информацией о ГОСТах, по которым можно сделать список. Регистрация нужна только для пользователей, которым нужны различные ГОСТы и сохранение предыдущих источников.

Сначала был разработан план проекта, состоящий из 18 пунктов:

1. Исследовать предметную область.
2. Изучить необходимые материалы по РНР.
3. Создать инфологическую модель.
4. Создать функциональную модель.
5. Построить диаграммы вариантов использования и последовательности деятельности.
6. Создать логическую и физическую модели.
7. Разработать внешний вид сайта и пользовательский интерфейс.
8. Разработать страницу «личный кабинет» и систему регистрации для входа в него.
9. Разработать страницу «Работа с ГОСТами»
10. Разработать страницу «История работы с ГОСТами»
11. Разработать страницу «Транслитерация»
12. Протестировать работу сайта.
13. Исправить ошибки и доработать все составляющие системы.
14. Разработать руководство пользователя.
15. Приобрести доменное имя и сервер.
16. Протестировать соединение с сервером.
17. Установить сайт на сервер.
18. Произвести оптимизацию сайта ввести систему в эксплуатацию.

Далее по этому плану был создан проект с помощью сервиса «Мегаплан». Так как в проекте задействован один человек, то он будет выполнять все задачи последовательно друг за другом, что и покажет диаграмма Ганта. После запуска сервиса «Мегаплан» необходимо добавить человека и название проекта. Далее в таблицу, вводим последовательно все задачи и время их выполнения. Все это выглядит следующим образом (рис. 1).

Задача	↓ Длительность	Старт	Финиш план
18- Сервис библиографического описания		01 янв. 2020 г. в 1:45	
1. Исследовать предметную область.	2 дня	01 янв. 2020 г. в 2:21	03 янв. 2020 г. в 2:21
2. Изучить необходимые материалы по РНР.	2 недели 1 день	04 янв. 2020 г. в 2:21	19 янв. 2020 г. в 2:21
3. Создать инфологическую модель.	3 дня	20 янв. 2020 г. в 2:20	23 янв. 2020 г. в 2:20
4. Создать функциональную модель.	3 дня	24 янв. 2020 г. в 2:20	27 янв. 2020 г. в 2:20
5. Построить диаграммы вариантов использования и последовательности деятельности.	6 дней	28 янв. 2020 г. в 2:20	03 февр. 2020 г. в 2:20
6. Создать логическую и физическую модель	6 дней	04 февр. 2020 г. в 2:19	10 февр. 2020 г. в 2:19
7. Разработать внешний вид сайта и пользовательский интерфейс.	1 неделя	11 февр. 2020 г. в 2:19	18 февр. 2020 г. в 2:19
8. Разработать страницу "личный кабинет" и систему регистрации для входа в него	6 дней	19 февр. 2020 г. в 2:18	25 февр. 2020 г. в 2:18
9. Разработать страницу «Работа с ГОСТами»	1 неделя	26 февр. 2020 г. в 2:18	04 мар. 2020 г. в 2:18
10. Разработать страницу «История работы с ГОСТами»	1 неделя 4 дня	05 мар. 2020 г. в 2:18	16 мар. 2020 г. в 2:22
11. Разработать страницу «Транслитерация»	1 неделя 2 дня	17 мар. 2020 г. в 2:18	26 мар. 2020 г. в 2:18
12. Протестировать работу сайта.	1 неделя 3 дня	27 мар. 2020 г. в 2:18	06 апр. 2020 г. в 2:18
13. Исправить ошибки и доработать все составляющие системы.	1 неделя 1 день	07 апр. 2020 г. в 2:17	15 апр. 2020 г. в 2:17
14. Разработать руководство пользователя.	2 дня	16 апр. 2020 г. в 2:17	18 апр. 2020 г. в 2:17
15. Приобрести доменное имя и сервер.	2 дня	19 апр. 2020 г. в 2:17	21 апр. 2020 г. в 2:17
16. Протестировать соединение с сервером.	3 дня	22 апр. 2020 г. в 2:16	25 апр. 2020 г. в 2:16
17. Установить сайт на сервер.	3 дня	26 апр. 2020 г. в 2:15	29 апр. 2020 г. в 2:15
18. Произвести оптимизацию сайта и ввести систему в эксплуатацию.	3 дня	30 апр. 2020 г. в 2:15	03 мая 2020 г. в 2:15

Рисунок 1. Таблица с планом проекта

Далее автоматически строится диаграмма Ганта (рис. 2).

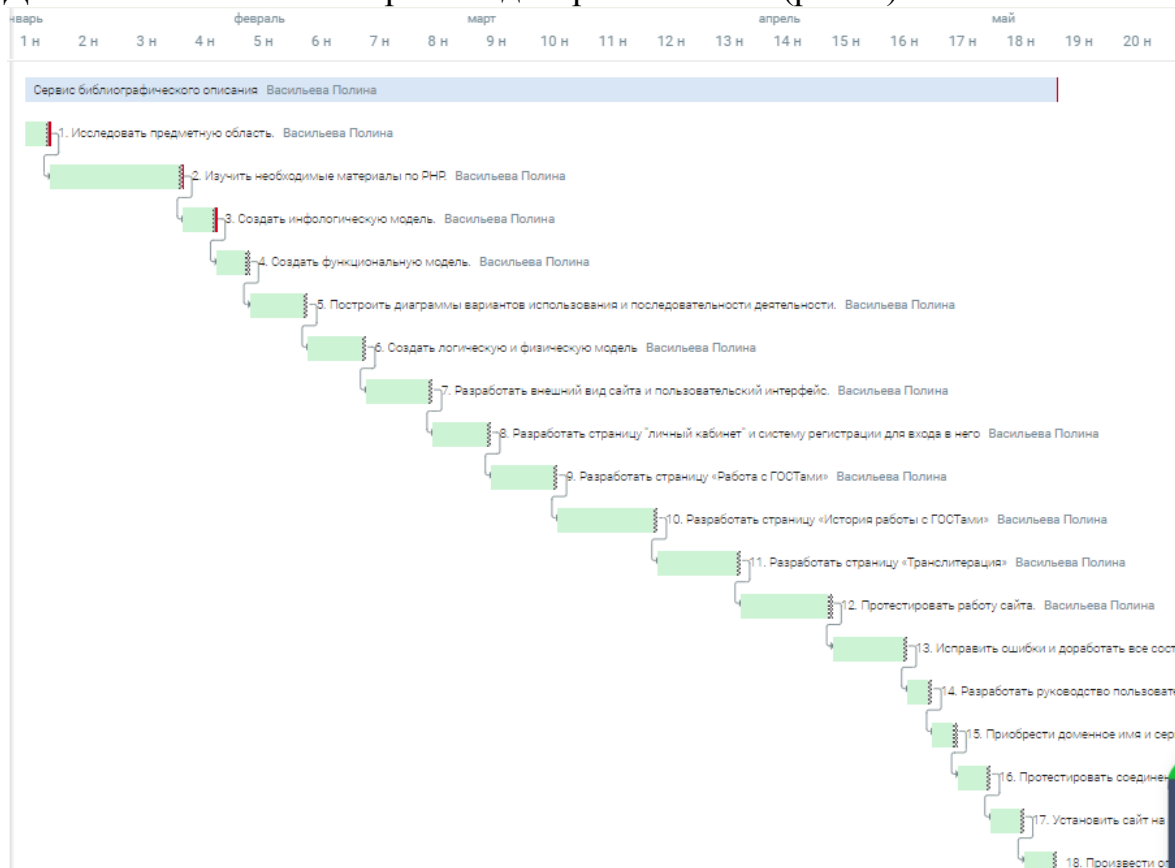


Рисунок 2. Готовый вариант диаграммы Ганта

Следующим этапом будет расчет показателей эффективности ТСО и NPV. Для начала посчитаем сумму капитальных расходов по формуле:

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

В процессе разработки информационной системы будет использоваться бесплатный РНР – Фреймворк «Yii2». К затратам на проектирование информационной системы ($K_{\text{пр}}$) за все время разработки вошла заработная плата программиста низкого уровня в размере 15000 рублей в месяц [10]. Данная работа занимает 20 рабочих дней в месяц по 8 часов. Опираясь на эти данные можно посчитать сколько стоит один час программиста – $15000 / (20 * 8) = 93,75$ руб. Чтобы реализовать весь проект понадобится, предположительно, 92 рабочих дня по 4 часа работы в день. Отсюда выходит, что зарплата программиста на реализацию всего проекта составляет $92 * 4 * 93,75 = 34500$ руб. Также нужно учитывать отчисления в социальные фонды из зарплаты, которые составляют 30,2%. Поэтому из этого выходит, что из зарплаты программиста 10419 руб. уходит в социальные фонды. Следовательно, $34500 + 10419 = 44919$ руб. Стоимость персонального компьютера (ПК) – 18999 руб. [11], стоимость Wi-Fi роутера – 2399 руб. [12], эти затраты идут на технические средства ($K_{\text{тс}}$) и не учитываются для данной цели, так как ПК и Wi-Fi роутер были куплены ранее.

Из этого получается, что сумма капитальных расходов равна: 44919

Далее необходимо провести расчет суммы эксплуатационных расходов по формуле: $C = C_{\text{зп}} + C_{\text{ао}} + C_{\text{то}} + C_{\text{лс}} + C_{\text{ни}} + C_{\text{проч}}$

Любое оборудование со временем изнашивается, поэтому в проект необходимо включить амортизационные отчисления ($C_{\text{ао}}$). В среднем эксплуатация ПК составляет 5 лет, тогда чтобы рассчитать амортизацию за один день необходимо $18999 / (5 * 365) = 10,410$ руб. Реализация самого проекта будет длиться 92 дня, соответственно амортизация ПК составит $92 * 10,410 = 957,72$ руб. Эксплуатация Wi-Fi роутера в среднем составляет 3 года. Таким же образом амортизация Wi-Fi роутера составит – $(2399 / (3 * 365)) * 92 = 201,5$ руб. Общая амортизация вместе взятого ПК и Wi-Fi роутера составит 1159,22 рублей. Помимо этого, необходимы затраты на использование сети Интернет ($C_{\text{лс}}$). Стоимость за месяц использования Wi-Fi роутера на высокой скорости составляет 500 рублей [13]. Разработка проекта будет равна 4 месяца, поэтому затраты на использование Интернета составляют – $4 * 500 = 2000$ руб. Также необходимы прочие затраты ($C_{\text{проч}}$) на электроэнергию и на приобретение хостинга и домена за год. 1 кВт/ч в среднем стоит 3,91 руб. [14]. ПК средней мощности потребляет примерно 360 Вт в час, соответственно будет известно потребление электроэнергии за все время выполнения проекта – $360 * 4 * 92 = 132\,480$ Вт = 132,48 кВт. Стоимость электроэнергии выйдет порядка – $132,48 * 3,91 = 517,9$ руб. Осталось посчитать стоимость хостинга и домена за год. Сервис на котором предоставляется хостинг, дает возможность получить бесплатно один домен, если приобрести хостинг на целый год. В месяц стоит хостинг 119 руб., поэтому за год хостинг вместе с бесплатным доменом будет составлять 1428 руб. [15].

В итоге получается: $C = 1159,22 + 2000 + 517,9 + 1428 = 5105,12$ руб. Совокупная стоимость владения TCO высчитывается по следующей формуле: $TCO = K + C$,

В итоге получается: $TCO = 44919 + 5105,12 = 50024,12$ руб. Для того, чтобы узнать окупается или нет данный проект, необходимо произвести расчеты чистого приведенного дохода (NPV). Расчеты проводятся по данной формуле: $NPV = \sum_{i=1}^N \frac{NCF_i}{(1+r)^i} - Inv$

Где NCF_i – чистый денежный поток для i -го периода; Inv – начальные инвестиции; r – ставка дисконтирования. Ставку дисконтирования r можно взять за 20%, тем самым означает, что риск высок. На сервисе библиографического списка будут введены платные подписки, при покупке, которых пользователь получает привилегированные функции. Любой зарегистрированный пользователь может бесплатно оформить источник по стандартному госту без сохранения. Платная премиум подписка на месяц (20 руб.) дает пользователю возможность оформления источников по разным гостам с сохранением истории. Можно предположить, что за целый год эксплуатации сайта подписку на месяц приобретут 1000 пользователей.

Таблица 1 – Планируемое приобретение услуг пользователями сайта

Услуга	Цена	Количество
Подписка на месяц	20	500
Подписка на год	120	1000

С помощью этих данных можно посчитать предположительную прибыль сайта за один год: $(20 * 1000) + (120 * 30) = 10000 + 12000 = 22000$ руб. Следует еще учитывать эксплуатационные расходы при работе с сайтом за 1 год (С). На работу с сайтом администратор тратит 20 часов в месяц, поэтому следует взять стоимость часа и умножить количество часов за 1 год – $93,75 * 20 * 12 = 22500$ руб. Также нужно учесть отчисления в социальные фонды в размере 30,2%, поэтому $22500 * 30,2\% = 6795$ руб. Приобретение хостинга на год с бесплатным доменом – 1428 руб. В среднем эксплуатация офисного компьютера за 16830 руб. составляет 5 лет. Для того, чтобы рассчитать его амортизацию за один час, нужно - $16830 / (5 * 365 * 24) = 0,38$ руб. Следовательно, амортизация компьютера за время работы с сайтом составит $20 * 12 * 0,38 = 91,2$ руб. Следующим шагом, нужно учесть затраты на поддержку сайта.

Создадим посадочную страницу, первые 2 недели бесплатно (рис. 3-4).

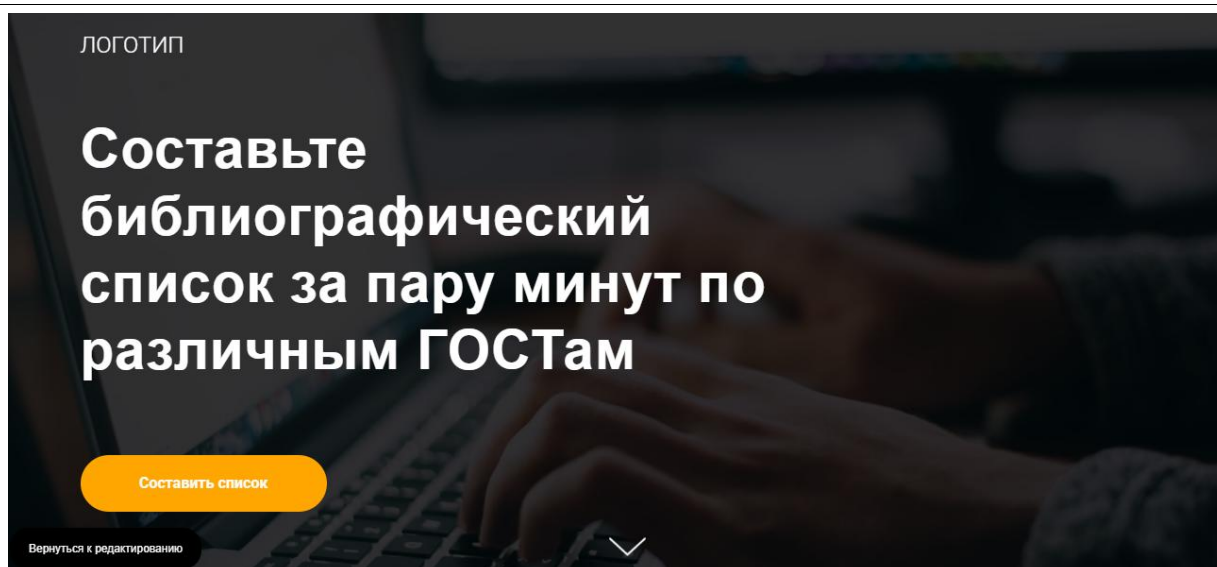


Рисунок 3. Посадочная страница

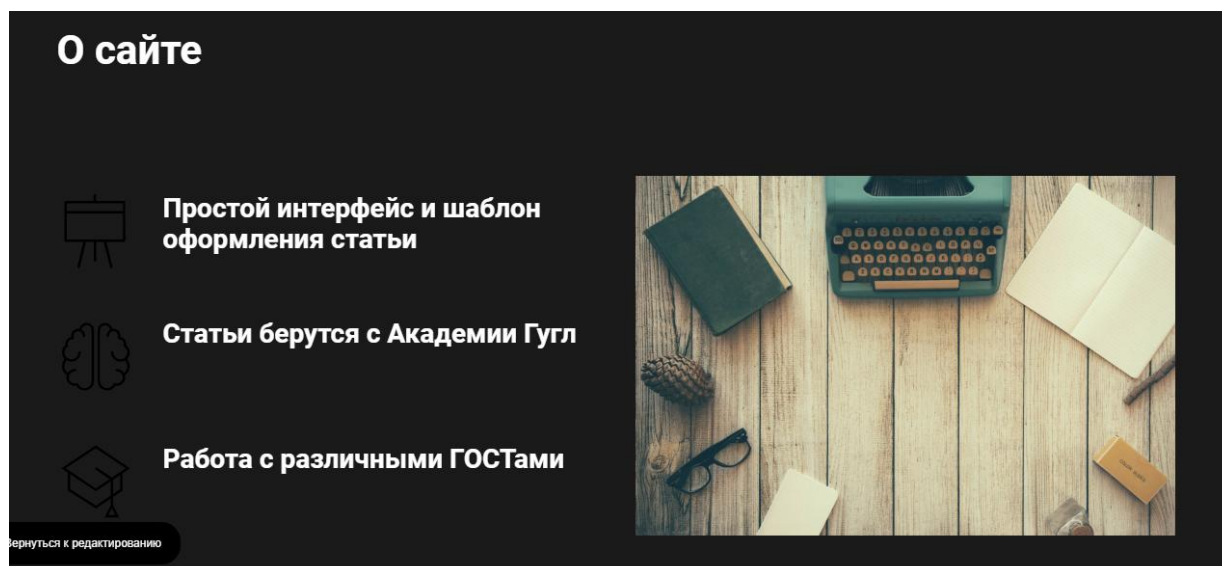


Рисунок 4. Посадочная страница

Реклама ВКонтакте стоит за 1 клик – 16,07 руб (рис. 5).

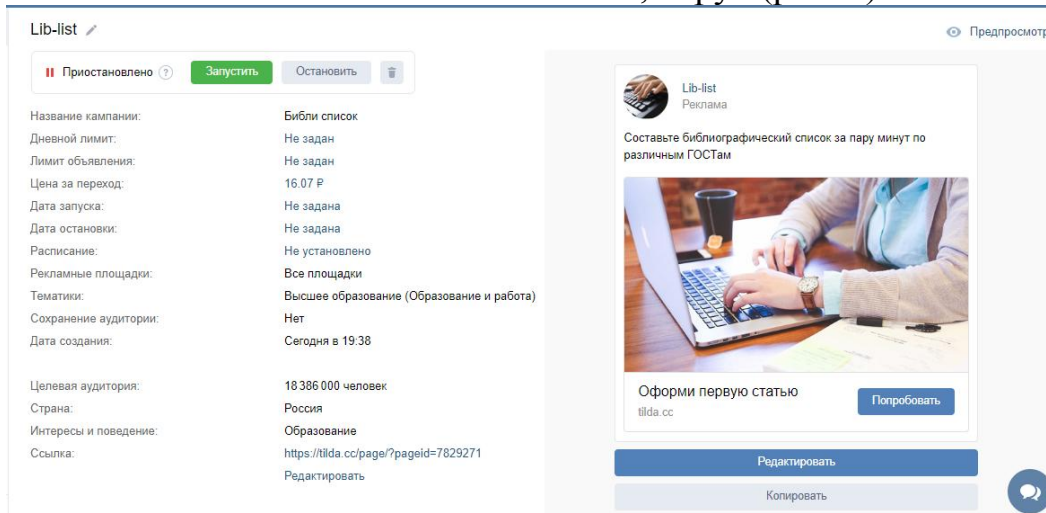


Рисунок 5. реклама ВК

Возьмем 100 кликов, поэтому реклама ВКонтакте будет стоить $16,07 * 100 = 1607$ руб.

Реклама Яндекс.Директ за 1 клик стоит 3 руб (рис. 6-7).

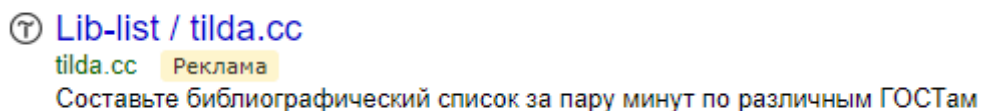


Рисунок 6 – реклама Яндекс

Ключевые фразы	Для всех ключевых фраз:		
Библиографический список	167	255.80	105.70
	100	197.00	31.50
	75	19.20	15.70
	15	16.60	5.30
	5	0.50	0.50

Рисунок 7. реклама Яндекс

Возьмем 300 кликов, поэтому реклама Яндекс.Директ будет стоить $3 * 300 = 900$ руб. Далее требуется рассчитать накладные расходы, в которые войдут ремонт компьютера – 2000 руб. В месяц интернет по тарифам ТТК стоит 500 руб., следовательно, за 1 год стоимость интернета будет составлять – $500 * 12 = 6000$ руб. Из всех вышеперечисленных данных можно произвести расчет эксплуатационных расходов при работе с сайтом за 1 год: $C = 22500 + 6795 + 1428 + 91,2 + 1607 + 900 + 2000 + 6000 = 40421,2$ руб. Требуется посчитать уже приведенную стоимость за каждый год и просуммировать полученные значения. Проведя все расчеты можно получить чистый приведенный доход за 3 года ведения сайта.

$$\frac{-44919}{(1 + 0,20)^0} = -44919$$

$$\frac{22000 - 5105,12}{(1 + 0,20)^1} = 17745,73$$

$$\frac{22000 - 5105,12}{(1 + 0,20)^2} = 18454,78$$

$$\frac{22000 - 5105,12}{(1 + 0,20)^3} = 19045,65$$

Расчет NPV представлен на рис. 8

Год	Доходы	Расходы	NPV	Ставка дисконтирования
0	0	44919	-44919,00	0,2
1	22000	5105,12	17745,73	
2	22000	5105,12	18454,78	
3	22000	5105,12	19045,65	
4	22000	5105,12	19538,04	
5	22000	5105,12	=B7-C7/(1-	
Итого:			49813,57	

Рисунок 8. расчет NPV

Опираясь на показатели приведенной стоимости, можно сделать вывод, что стоимость сайта увеличивается с каждым годом, это означает, что проект можно считать рентабельным.

Итоги исследования будут применены при последующей разработке сервиса библиографического описания. Прделанная работа будет базой для разработки этой ИС. Диаграмма Ганта даст возможность придерживаться сроку исполнения проекта; с помощью расчетов показателей экономической эффективности возможно дать оценку вложения. Данное исследование станет хорошим примером при обучении студентов дисциплине «Управление проектами информационных систем».

Библиографический список

1. Басихина Е.В. Анализ рынка систем управления проектами и выбор Microsoft Project для планирования управления проектом РИАМС "ПРОМЕД" // В сборнике: Актуальные проблемы теории и практики развития экономики региона сборник научных статей по материалам 4-й межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых. под редакцией Пироговой Т.Э., Никифорова Д.К. 2017. С. 521-528.
2. Молебнова Е.А. "Корпоративная система управления проектами" как инструмент управления проектами // NovaUm.Ru. 2018. № 16. С. 157-158.
3. Чабан Л.С. Разработка методики расчета прибыли от внедрения и экономической эффективности АСУ // Решетневские чтения. 2014. Т. 2. С. 209-211.
4. Ткалич Т.А. Расчет ожидаемых эффектов внедрения информационной системы // Проблемы управления (Минск). 2006. № 1 (18). С. 137-141.
5. Нехотина В.С. Определение экономического эффекта от внедрения ит-проектов // В сборнике: Актуальные научные исследования: экономика, управление, инвестиции и инновации Материалы международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов. 2017. С. 255-259.
6. 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.
7. 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.
 8. Aggarwal R. et al. Constraint driven web service composition in METEOR-S // Services Computing, 2004. (SCC 2004). Proceedings. 2004 IEEE International Conference on. IEEE, 2004. С. 23-30.
 9. Radujković M., Sjekavica M. Project Management Success Factors // Procedia Engineering. 2017. Т. 196. С. 607-615
 10. Зарплата программистов по России URL: <https://person-agency.ru/salaryprogrammist.html> (дата обращения: 08.12.2019)
 11. ПК AcerAspireXC-885 URL: <https://www.dns-shop.ru/product/60afcb57af153330/pk-acer-aspire-xc-885-dtbaqer025/> (дата обращения: 08.12.2019)
 12. Маршрутизатор Keenetic 4G URL: <https://www.dns-shop.ru/product/154ecfe1d6323330/marsrutizator-keenetic-4g-kn-1210/> (дата обращения: 08.12.2019)
 13. Тарифы ТТК в Биробиджане URL: <http://birobidzhan.dom-ttk.ru/tariffs/> (дата обращения: 08.12.2019)
 14. Тарифы на электроэнергию для Еврейской автономной области https://www.dvec.ru/eaosbyt/private_clients/tariffs/ (дата обращения: 08.12.2019)
 15. Хостинг для сайтов Timeweb. Купить виртуальный хостинг для сайта, цены, тарифы URL: <https://timeweb.com/ru/services/hosting/> (дата обращения: 08.12.2019).