

Проект разработки обучающей системы по управлению проектами

Бондаренко Владислав Витальевич

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Козич Виталий Геннадьевич

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

На сегодняшний день для того, чтобы создавать успешные проекты просто необходимо знание такой дисциплины, как управление проектами. В рамках этой дисциплины существует множество различных методологий, призванных помочь проектировщику определиться с основными этапами разработки проекта, вычислить продолжительность каждого этапа и распределить обязанности между членами команды. Помимо этого, существуют методологии для расчета затрат и рисков, которые позволяют составить технико-экономическое обоснование. Тот, кто владеет в совершенстве данными методологиями, имеет преимущество перед другими, так как все выше перечисленное позволяет еще на ранних стадиях разработки выявить и устранить проблемы, а также избегать лишних затрат. Все это является залогом успешной кампании по разработке проекта, особенно в сегодняшних конкурентных условиях.

Ключевые слова: управление проектами, GanttProject, диаграмма Ганта, экономическая эффективность, внедрение проекта, TCO, NPV

Project of development of a training system of project management

Bondarenko Vladislav Vitalievich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Kozich Vitaliy Gennadievich

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**

Today, to create successful projects just need knowledge of such subjects as project management. In this discipline, there are many different methodologies to help the designer to define the main stages of the project development, to calculate the duration of each phase and the allocation of responsibilities among the team members. In addition, there are the methodology for the calculation of costs and risks, which provide a feasibility study. He who speaks perfect data methodologies, has the advantage over the other, since all the above enables the early stages of development to identify and resolve problems, and to avoid unnecessary costs. This is the key to a successful campaign for the development of the project, especially in today's competitive environment.

Keywords: project management, GanttProject, Gantt chart, economic efficiency, project implementation, TCO, NPV

Информационная система «Обучающая система по управлению проектами» представляет из себя веб-ориентированную систему, предназначенную для обучения студентов по дисциплине «Управление проектами» в виде игры, смысл которой заключается в правильной расстановке сил, ресурсов и времени для успешного завершения проекта. В системе будет присутствовать модуль для регистрации пользователей, сбора статистики и учета рейтинга. Помимо этого, будут внедрены платежные системы для оплаты регистрации участников. Человек на сайте может относиться к одной из двух видов учетных записей: гость или зарегистрированный пользователь. Гость не будет иметь права участвовать в полноценной версии системы – для него будет доступна только демонстрационная версия. Для открытия полной версии необходимо будет зарегистрироваться на сайте и оплатить единовременный взнос.

Расчетом экономической эффективности от внедрения ИТ-проектов занимались такие исследователи, как О.Б.Кузнецова, С.А. Шиманский [1]. С.В.Широкова рассмотрела особенности управления проектами на предприятиях [2]. И.Ю.Коцюба, А.В.Чунаев, А.Н.Шиков рассмотрели основы проектирования информационных систем [3]. Исследования в области управления проектами представила С.А.Олейникова [4]. О модели оптимизации проектов, основанная на нахождении критического пути показали И.Г.Генералов, С.А.Суслов [5]. И.А.Птухин и др. исследовали формирование ответственности участников строительства за нарушение календарных сроков выполнения работ по методу PERT [6]. Н.Е.Новакова и др. [6] выделили концепции управления проектами в САПР. Г.Н.Чусавитина и др. использовали информационные технологии в управлении проектами [8]. Также исследованием методологий и возможностей по реализации

проектов в различных программных средах занимались такие исследователи, как В.В.Бондаренко, В.Г.Козич, Г.В.Демченко, Р.И.Баженов, А.С.Винокуров, А.С.Якимов, И.В.Ковалева, О.Ю.Пронина, А.А.Лагунова, С.В.Николаев, Д.О.Муллинов [9-20].

Как уже известно, любой проект начинается с плана. Поэтому первым делом был разработан план проекта, состоящий из 30 пунктов:

1. Исследовать предметную область.
2. Осуществить выбор программных средств.
3. Изучить необходимые материалы по программным средствам.
4. Создать инфологическую модель.
5. Создать функциональную модель.
6. Построить диаграммы вариантов использования и последовательности деятельности.
7. Создать логическую и физическую модели.
8. Создать таблицы.
9. Создать схему данных.
10. Установить соединение с базой данных.
11. Разработать дизайн и пользовательский интерфейс.
12. Исследовать математическую составляющую алгоритма игры.
13. Разработать игровой процесс.
14. Разработать систему для регистрации пользователей.
15. Разработать систему для учета статистики.
16. Протестировать программу.
17. Исправить ошибки, внести доработки.
18. Разработать демоверсию.
19. Внедрить функцию «Поделиться в социальных сетях».
20. Заключить договор с платежными системами.
21. Внедрить системы оплаты.
22. Разработать руководство пользователя и справку.
23. Приобрести доменное имя и сервер.
24. Протестировать соединение с сервером.
25. Установить программу на сервер.
26. Оптимизировать сайт.
27. Ввести программу в эксплуатацию.
28. Придумать контент для рекламы.
29. Найти партнеров по рекламе.
30. Заключить договор о размещении рекламы на других сайтах.

Далее по этому плану был создан проект в программе GanttProject. Данное программное обеспечение обладает широким функционалом для создания диаграмм Ганта. Так как в данном проекте задействован лишь один человек, то он будет выполнять все задачи, а диаграмма Ганта станет линейной. После запуска программы GanttProject и открытия главного окна первым делом необходимо добавить человека. Сделать это можно перейдя по вкладке Человек – Новый человек. Здесь необходимо заполнить поля «Название» и «Роль» (см. рис. 1).

Рисунок 1. Добавление нового человека в проект

После того, как новый человек будет добавлен в проект можно приступить к созданию самой диаграммы Ганта. Для этого перейдем во вкладку Задача – Новая задача. В открывшемся окне в графе «Основные настройки» необходимо заполнить такие поля, как «Название», «Продолжительность», а также по желанию «Цвет» (см. рис. 2).

Рисунок 2. Заполнение данных о задаче в графе «Основные настройки»

В графе «Зависимые задачи» помечаем те задачи, после которых текущая задача должна начать выполняться (см. рис. 3).

Номер	Имя задачи	Тип	Задержка	Жесткость ссылки
0	Исследовать предметную область	Начать по завершению	0	Железная

Рисунок 3. Заполнение данных о задаче в графе «Зависимые задачи»

[illegible]

Рисунок 4. Заполнение данных о задаче в графе «Человек»

После заполнения всех задач получилась следующая диаграмма Ганта (см. рис. 5).

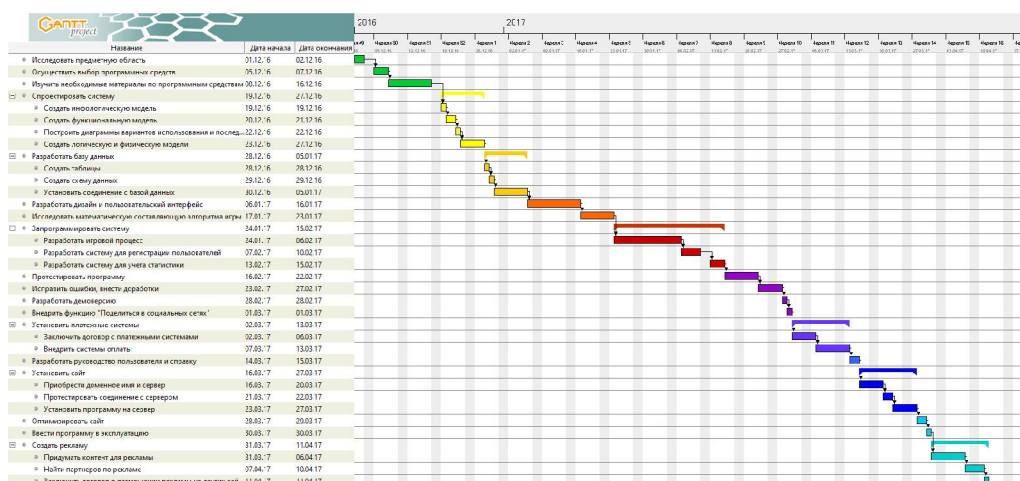


Рисунок 5. Готовый вариант диаграммы Ганта

Следующим этапом будет расчет показателей эффективности ТСО и NPV по формулам, описанным в теоретической части. Для начала посчитаем сумму капитальных расходов:

$$K = 25850 + 68500 + 300 = 94650$$

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. Затраты на программное обеспечение в данном проекте составит приобретение AdobePhotoshop для создания дизайна в размере 300 рублей по тарифам, указанным на официальном сайте. В затраты на проектирование информационных систем вошла заработная плата проектировщика за все время разработки в размере 25850 рублей.

Заработная плата инженера низкого уровня квалификации составляет 11000 рублей в месяц, работа занимает 5 дней в неделю по 8 часов. Нетрудно посчитать сколько стоит один час – $11000 / (5 * 4 * 8) = 68,75$ рублей. На реализацию всего проекта уйдет по крайней мере 94 чистых рабочих дня по 4 часа работы в день. Отсюда выходит $94 * 4 * 68,75 = 25850$ рублей. Стоимость компьютера составляет 67000, модема - 1500 рублей, они идут в затраты на технические средства.

Далее произведем расчет суммы эксплуатационных расходов:

$$C = 3546,4 + 5000 + 81,22 + 50 + 110 + 20000 = 28788$$

Так как любое оборудование со временем изнашивается, то необходимо включить в проект амортизационные отчисления. Среднее время эксплуатации компьютера составляет 5 лет. Амортизация за год составит $67000 / 5 = 13400$ рублей, за один день – $13400 / 365 = 36,7$ рублей. Можно найти амортизацию за 94 дня работы – $94 * 36,7 = 3449,8$ рублей. Средний срок эксплуатации модема равен 4 года. Таким же образом поступим с модемом – $(1500 / (4 * 365)) * 94 = 96,6$ рублей. Общая амортизация составит 3546,4 рублей. Стоимость Интернет за месяц по тарифам Ростелеком составляет 1000 рублей. За время разработки придется оплатить Интернет за 5 месяцев – $5 * 1000 = 5000$ рублей. 1 кВт/ч в среднем стоит 3,6 рублей. Компьютер потребляет порядка 60 Вт в час. Соответственно посчитаем сколько электроэнергии будет потреблять компьютер за все время выполнения проекта – $60 * 4 * 94 = 22560$ Вт = 22,56 кВт. По деньгам это обойдется – $22,56 * 3,6 = 81,22$ рублей. Регистрация доменного имени и аренда хостинга будет стоить 50 и 110 рублей соответственно. Также придется потратиться на размещение рекламных объявлений на Яндекс.Директ. Для этой цели выделим 20000 рублей на год из 60000 рублей прибыли. Это позволит привлечь на сайт порядка 200 гарантированных посетителей, из них примерно 20 регистраций. Остальная часть рекламной кампании будет вестись другими средствами, например, поиск потенциальных клиентов в социальных сетях.

Так как в данном случае срок эксплуатации неопределенный, то пренебрежем коэффициентом n . В итоге получим:

$$TCO = 94650 + 28788 = 123438$$

Следующим шагом будет расчет показателя NPV. Ставку дисконтирования r примем за 25%, что означает довольно высокие риски, так как именно таким рискам зачастую подвержены проекты по информационным системам. Также необходимо рассчитать примерную стоимость готовой системы. Обучающая система по управлению проектами продает доступ к регистрации пользователя с полным доступом за 500 рублей на пользователя. Предполагается, что за каждые три дня будет регистрироваться один пользователь. Следовательно, можно рассчитать примерную стоимость проекта за 5 лет эксплуатации (так как приведенная стоимость будет рассчитываться исходя из 5 лет). Выйдет около 300000 рублей. Остается только посчитать приведенную стоимость за каждый год и

просуммировать получившиеся значения. Так мы получим чистый приведенный доход.

$$\begin{aligned} \frac{-94650}{(1 + 0,25)^0} &= -94650 \\ \frac{300000 - 28788}{(1 + 0,25)^1} &= 216969,9 \\ \frac{300000 - 28788}{(1 + 0,25)^2} &= 173575,9 \\ \frac{300000 - 28788}{(1 + 0,25)^3} &= 138860,7 \\ \frac{300000 - 28788}{(1 + 0,25)^4} &= 111088,6 \\ \frac{300000 - 28788}{(1 + 0,25)^5} &= 88870,87 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} NPV &= -94650 + 216969,9 + 173575,9 + 138860,7 + 111088,6 + 88870,87 \\ &= 634716 \end{aligned}$$

По показателям приведенной стоимости мы можем наблюдать как с каждым годом уменьшается реальная стоимость информационной системы. Так как показатель чистого приведенного дохода больше нуля, то проект можно считать рентабельным и окупаемым.

В результате работы был описан проект обучающей системы по управлению проектами, составлен план управления проектом, построена диаграмма Ганта, а также были рассчитаны показатели экономической эффективности по таким методам, как совокупная стоимость владения (ТСО) и чистый приведенный доход (NPV). Результаты данного исследования станут фундаментом дальнейшей работы над проектом – диаграмма Ганта позволит контролировать каждый этап проектирования и разработки и придерживаться установленного времени; расчеты показателей экономической эффективности от внедрения ИТ-проекта позволят правильно оценить капиталовложения и денежные потоки. Помимо этого, данное исследование станет хорошим примером для самостоятельной работы студентов по направлению «Информационные системы и технологии».

Библиографический список

1. Кузнецова О.Б., Шиманский С.А. Расчет экономической эффективности от внедрения ИТ-проектов. Мурманск: Мурманский государственный технический университет, 2012. 31 с.
2. Широкова С. В. Управление проектами. Управление проектами внедрения информационных систем для предприятия. СПб., 2012.

3. Коцюба И.Ю., Чунаев А.В., Шиков А.Н. Основы проектирования информационных систем. М.: Университет ИТМО. 2015.
4. Олейникова С.А. Критический анализ метода PERT решения задач управления проектами со случайной длительностью выполнения работ // Системы управления и информационные технологии. 2013. Т. 51. №1. С. 20-24.
5. Генералов И.Г., Суслов С.А. Модель оптимизации проектов, основанная на нахождении критического пути // Вестник НГИЭИ. 2014. № 5 (36). С. 36-41.
6. Птухин И.А., Морозова Т.Ф., Ракова Т.М. Формирование ответственности участников строительства за нарушение календарных сроков выполнения работ по методу PERT // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2014. №3(18). С. 57-71.
7. Новакова Н.Е., Горячев А.В., Горячев А.А., Васильев А.А., Монахов А.В. Система управления проектами в автоматизированном проектировании // Кибернетика и проектирование. 2013. №4. С. 1-13.
8. Чусавитина Г.Н., Макашова В.Н. Использование информационных технологий в управлении проектами: учеб. пособие. Магнитогорск, 2011. 216 с.
9. Бондаренко В.В., Козич В.Г., Баженов Р.И. Создание проекта разработки системы учета экзаменационных листов в GanttProject // Постулат. 2016. №7. С. 7.
10. Демченко Г.В., Ковалева И.В., Баженов Р.И. Проектирование информационной системы «TaxiManager» в среде OpenProj // Постулат. 2016. № 7 (9). С. 10.
11. 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.
12. Пронина О.Ю., Лагунова А.А., Баженов Р.И. Применение программной системы POMWIN в управлении проектами // Постулат. 2016. № 5. С. 2.
13. Винокуров А.С., Баженов Р.И. Реализация метода PERT в программной системе GanttProject // Nauka-rastudent.ru. 2015. №6 (18). С. 22.
14. Винокуров А.С., Якимов А.С., Баженов Р.И. Техничко-экономическое обоснование разработки информационной системы специалиста учебной части медицинского колледжа // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 12 (56). С. 489-494.
15. Николаев С.В., Винокуров А.С., Баженов Р.И. Управление проектами в программной среде SpiderProject // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 7-1 (51). С. 55-63.
16. Пронина О.Ю., Лагунова А.А., Баженов Р.И. Управление проектами в среде Projectlibre // ScienceTime. 2015. № 6 (18). С. 423-428.
17. Муллинов Д.О., Пронина О.Ю., Баженов Р.И. Управление проектами в среде MSProject // Nauka-Rastudent.ru. 2015. № 7 (19). С. 32.
18. Лагунова А.А., Муллинов Д.О., Николаев С.В., Баженов Р.И. Управление проектами в среде OPENPROJ // ScienceTime. 2015. № 8 (20). С. 100-106.

- 19.Лагунова А.А., Пронина О.Ю., Баженов Р.И. Проект разработки и внедрения информационной системы по учету прохождения курсов повышения квалификации сотрудников // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 12 (56). С. 677-685.
- 20.Козич В.Г., Бондаренко В.В., Баженов Р.И. Создание проекта по разработке информационной системы «Быстрая пицца» в среде ProjectLibre // Постулат. 2016. № 6 (8). С. 20.