

Елкина Ольга Сергеевна

Северо-Западный институт управления филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Доктор экономических наук

г. Санкт-Петербург

phdelkina@mail.ru

Елкин Станислав Евгеньевич

Северо-Западный институт управления филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Кандидат экономических наук

г. Санкт-Петербург

elkin-se@ranepa.ru

Петрова Дарья Александровна

Северо-Западный институт управления филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

г. Санкт-Петербург

savadarya@bk.ru

**АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ: ПРАКТИЧЕСКИЙ КЕЙС
КОНСАЛТИНГОВОЙ КОМПАНИИ**

Аннотация. В статье представлен процесс проектирования и разработки информационной системы управления проектами, основной целью которого является управление инвестиционными проектами на протяжении всего их жизненного цикла. Система поддерживает весь процесс подачи заявки на стимулирующие программы, необходимые документацию и процедуры, а также помогает управлять самим проектом, когда он будет одобрен. Представленное в ста-

ть решение способствует повышению эффективности отдела управления проектами и стимулирования консалтинговой компании, а также могут быть воспроизведены другими компаниями, которые имеют аналогичные потребности. Растущее число бизнес-проектов, требует профессиональной информационной поддержки специалистов, участвующих в решении задач, связанных с управлением проектами. Своевременные и точные сведения о планах проекта, их развитии и связанных с этими расходами, крайне важны для менеджеров проектов и, следовательно, для обеспечения успешности проекта. В этом контексте информационная система управления проектами (ИСУП) обычно рассматривается в качестве важного инструмента для управления проектами. Однако такого рода информационные системы (ИС) являются относительно дорогими и поэтому недоступны для многих малых и средних предприятий (МСП). Чтобы преодолеть барьер, консалтинговые компании инвестируют в развитие собственной ИСУП.

Ключевые слова: управление проектами; информационная система управления.

Elkina Olga Sergeevna

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

North-West Institute of Management

Grand Doctor in Economics

phdelkina@mail.ru

Elkin Stanislav Evgenyevich

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

North-West Institute of Management

Candidate of Economic Sciences

elkin-se@ranepa.ru

Petrova Darya Aleksandrovna

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

North-West Institute of Management

savadarya@bk.ru

**ANALYSIS AND PLANNING OF THE PROJECTS INFORMATION
MANAGEMENT SYSTEM: PRACTICAL CASE OF THE CONSULTING
COMPANY**

Annotation. This article describes the process of designing and developing an information management system for projects, the main purpose of which is to manage investment projects throughout their life cycle. The system supports the entire process of applying for incentive programs, the necessary documentation and procedures, and also helps to manage the project itself when it is approved. Globalization, diversification of business and a growing number of different business projects require professional information support for specialists involved in solving tasks related to project management. Timely and accurate information about the project's plans, their development and associated costs are extremely important for project managers and, therefore, for the project success. In this context, the project management information system is usually seen as an important tool for project management. However, such information systems are expensive and therefore inaccessible to many small and medium-sized enterprises, which often prefer not to use them. To overcome this barrier, many consulting companies decide to invest in the development of their own project management information system.

Key words: project management; information management system.

1. Введение. В некоторых областях глобализация, связанная с ростом конкурентоспособности на рынках, стала серьезным вызовом для большинства компаний, что привело их к расширению своего бизнес-портфеля. Кроме того, в настоящее время все большее число грантовых программ и программ развития регионов внесли свой вклад в растущий интерес консалтинговых компаний к новой сфере бизнеса. Данный тип компаний работает со своими клиентами, помогая им обосновать их проект для европейских фондов, а также способствует дальнейшему развитию проекта, когда он утвержден.

PMBOK Guide определяет проект как «как временное предприятие, предназначенное для создания уникальных продуктов, услуг или результатов»¹. Несмотря на то, что проекты могут привести к получению уникальных результатов (продуктов и/или услуг), большинство задач, необходимых для их развития одинаковы вне зависимости от проекта. Эти задачи, и присущие им процессы могут быть организованы в соответствующие процедуры и управляемы (управление проектами) [9, с.23].

Таким образом, управление проектами характеризуется как приложение знаний, навыков, инструментов и методов к операциям проекта применяемых в комплексе, для достижения целей проекта, с учетом установленных и определенных ресурсов. Управление проектом подразумевает планирование и контроль за выполнением плана, что ведет к достижению заранее определенных целей.

В этом контексте информационные системы (ИС) являются очень важными инструментами, которые могут внести свой вклад в успешное осуществление проекта в том смысле, что они могут помочь спланировать работу, облегчить контроль и отслеживание задач, а также выполнить работы в установленные сроки, привлекая нужных людей и уменьшая отклонения от бюджета [2, с.31].

Информационные системы для удовлетворения потребностей и работы по управлению проектом, как правило, так называемые Project Management Information Systems (PMIS) относительно дороги и зачастую организации предпочитают их не использовать.

Для преодоления этой трудности многие консалтинговые компании предпочитают вкладывать средства в развитие собственной ИСУП. В работе описывается опыт разработки ИСУП, функционирующей на протяжении всего жизненного цикла проекта, а также всей документации и соответствующих ресурсов. Конечная цель заключается в улучшении показателей отдела управления проектами и стимулирования консалтинговой компании [3, с.41].

¹ Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK) Третье издание 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 USA / США – 388 с. С. 5.

Этот документ построен следующим образом: второй раздел представляет теоретические основы данной статьи, базирующиеся на анализе существующих подходов в отношении проекта, управления проектами и ИСУП. Краткое описание практического кейса, более конкретный анализ и проектирование ИС в консалтинговой компании представлены в разделе три. В четвертом разделе излагаются основные выводы.

2. Обоснование и сопутствующая работа

2.1. Проект и управление проектами: основные понятия. Проект можно охарактеризовать как комплекс мероприятий, направленных на достижение конкретных результатов с использованием набора доступных ресурсов². Как правило, проект связан с производством продукции или предоставлением услуг с заданным сроком выполнения и оговоренным бюджетом. Существуют различные подходы к описанию концепции проекта, однако все определения имеют общую основу: проект является целенаправленным, ограниченным во времени и уникальным процессом, всегда внедряющим что-то новое, обладающим определенной сложностью, с ограниченным бюджетом, определенным организационно-правовым статусом, содержание которого определяется продуктом или результатом деятельности проекта, его собственной структурой и размещением временно свободных ресурсов.

Стоимость, время и качество являются ключевыми элементами проекта, которые Аткинсон Р. [6, с.63] называет «...железным треугольником управления проектами...».³ Стоимость определяется имеющимися и необходимыми ресурсами, которые должны быть включены в предварительный финансовый план. Время определяется графиком выполняемых задач и, соответственно, сроками реализации проекта. Качество является необходимым фактором успеха заинтересованных сторон при условии, что два предыдущих аспекта (стоимость и время) будут выполнены. Однако некоторые авторы считают, что этих критериев

² P.M.I.A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), Fifth Edition. (Project Management Institute, 2013).

³ Atkinson, R. Project management: cost time and quality two best guesses and a phenomenon, it's time to accept other success criteria. *Int. J. Proj. Manag.* 17, 337-342 (1999).

недостаточно, чтобы гарантировать успех проекта, представляя перечень критических факторов, которые могут привести к провалу проектов.

Проект требует комплексной работы, которая включает проведение взаимосвязанных мероприятий с целью достижения той или иной цели, а также ограниченный во времени и не повторяющийся процесс. Институт управления проектами определяет управление проектами как применение знаний, навыков, инструментов и методов для проведения различных мероприятий проекта.

Управление проектом является сложной задачей, которая легко может выйти из строя из-за плохого планирования, неточной оценки и отсутствия контроля. В частности, в организациях, которые заняты в нескольких проектах одновременно, как и в случае с консалтинговыми компаниями, деятельность по управлению проектом становится непростой задачей. Столкнувшись с огромным объемом информации и рассмотрев имеющиеся ресурсы, руководители могут быть перегружены, что может привести к принятию ошибочных решений [7, с.13]. Причин, которые способствуют неэффективной реализации проектов, множество. Среди них можно выделить недостаточность соответствующих информационных технологий (ИТ) как инструментов управления информацией и ресурсами проектов и контроля над ними.

2.2. Информационная система для управления проектами

В последнее десятилетие в связи с ростом многообразия типов проектов и сложности ИСУП существенно изменились. Они уже не сосредоточены только на планировании и управлении ресурсами, а стали комплексными системами, поддерживающими весь жизненный цикл проектов, проектов программ и портфелей проектов. ИСУП были разработаны, чтобы помочь менеджерам в принятии решений в ходе реализации проектов. Джаафари А. и Манивонг К. [5, с.98] определяют ИСУП как системы, которые поддерживают всю полученную информацию из жизненного цикла проекта, принятие решений, особенно если оно является сложным и неопределенным, в условиях рыночных, временных или денежных ограничений⁴.

⁴ Jaafari, A. & Manivong, K. Towards a smart project management information system. *Int. J. Proj.*

Ахлеманн Ф. и Рипп К. представляют концепцию ИСУП как социально-техническую систему, которая объединяют людей, процессы и программное обеспечение для того, чтобы обеспечить доставку информации нужным людям в нужное время⁵. По словам Реймонда Л. и Бергиона Ф.: ИСУП - это системы, которые помогают менеджерам при принятии решений, необходимых в процессе планирования, организации и контроля проектов⁶. Одно из самых согласованных определений дается институтом управления проектами, характеризующий ИСУП это сбор формальных документированных процедур, определяющих способы контроля, изменения и одобрения результатов поставки проекта и документации. Хотя исследования такого рода широко распространены в литературе, на практике существует значительное число компаний, которые еще не приняли их к управлению своими проектами. Высокая стоимость программных пакетов, и тот факт, что они являются универсальными решениями, которые, следовательно, не поддерживают конкретных потребностей проектов, - вот два веских основания для непринятия малым и средним бизнесом таких программ. Таким образом, многие проектно-ориентированные организации сталкиваются с новой проблемой разработки и осуществления их собственных ИС для поддержки их конкретных потребностей в контексте управления проектами.

3. Практический кейс: анализ и проектирование в консалтинговой компании

3.1. Контекстная проблема и задачи. Основной целью данной работы является определение поддержки в управлении проектами в отделе управления проектами и стимулирования консалтинговой компании, которая по конфиденциальным причинам будет называться Крафтконсалт.

Крафтконсалт является компанией, которая помогает своим клиентам в

Manag. 16, 249-265 (1998).

⁵ Ahlemann, F. & Riempp, G. Ref Mod PM: A Conceptual Reference Model for Project Management Information Systems. *WIRTSCHAFTS INFORMATIK 5Q*, 88-97 (2008).

⁶ Raymond, L. & Bergeron, F. Project management information systems: An empirical study of their impact on project managers and project success. *Int. J. Proj. Manag.* 26, 213-220 (2008).

Raymond, L. & Bergeron, F. in *Impact of Project Management Information Systems on Project Performance, Vol 2* (eds. Schwindt, C. & Zimmermann, J.) 1339-1354 (Springer International Publishing, 2015). doi:10.1007/978-3-319-05915-0_30.

разработке различных типов проектов, включая инвестиционные проекты и заявки на грантовые (льготные) программы. Для оказания помощи в управлении этими проектами компания имеет набор ИТ-инструментов, но, поскольку эти инструменты не являются специфическими, их использование ограничено, и, следовательно, не такое комплексное, как это необходимо.

С увеличением потребности в поддержке и сопровождении инвестиционных проектов и заявок на стимулирующие (льготные) программы, существующий процесс управления проектами Крафтконсалт стал неудовлетворительным.

Поскольку используемые в Крафтконсалт ИС не были специализированы, им не хватает некоторых важных функций, в частности, таких как автоматические системы оповещения, механизмы проверки сигнала завершения задачи, или если задачи отсутствуют или просрочены, возможность назначения ресурсов для различных задач. Это привело, с одной стороны, к децентрализации и дублированию информации и, с другой стороны, к отсутствию необходимых данных.

Компании все сложнее адекватно реагировать, когда спрос на пике и несколько проектов разрабатываются одновременно. Кроме того, они не смогли точно определить, какие ресурсы были использованы в каждом проекте, что затруднило расчет работы и финансовой результативности (показатели производительности труда).

Идея разработки специализированной ИС возникла в связи с необходимостью преодоления этих ограничений. В частности, цель состояла в том, чтобы иметь возможность поддерживать проект на всех стадиях: подготовка заявки, мониторинг заявки, и на стадии управления проектом в случае его одобрения: контроль за применением и окончание проекта.

На рис. 1 представлена UML-диаграмма активности процесса, на которой можно рассмотреть 4 основных subprocessa, которые присутствуют в анализе инвестиционных проектов и приложений для европейских стимулирующих (льготных) программ.

Независимо от области применения, ИС – это сложная система, которая

включает в себя программное обеспечение, оборудование и социальные, культурные и экономические аспекты, окружающие организационную систему. В этом контексте использование моделей играет важную роль, помогая в разработке и реализации ИС. В этом процессе можно выделить три основных этапа:

- **Выявление требований**, которые помогают провести анализ и понять потребности, которые надо удовлетворить.

- **Концептуальные модели**, которые помогают в оформлении и общении с различными заинтересованными сторонами, вовлеченными в процесс разработки. модели этой стадии не принимают во внимание технические аспекты, но сосредотачиваются на проблеме, которая должна быть решена, или процессах, которые нуждаются в поддержке.

3.2. Методология разработки

- *Модели реализации*, которые зависят от конкретных технологий, тесно связанных с программированием программного обеспечения. На этой стадии модель преобразуется в технические строительные блоки, называемые компонентами, из которых образуется окончательная система.

Эта работа посвящена только первым двум этапам — это развитие, а конкретно разработка технических условий (составление списка системных требований и отображение subprocesses) и системы моделирования (создание модели взаимодействия, разработанной с учетом мнений участников, и соответствующих сценариев использования, а также модели данных).

В первую очередь, как способ понимания масштабов проблемы, а также установления требований системы, отдел управления проектами и стимулирования проводят исследование. На этом этапе применяются следующие технические приемы:

- *Документальный анализ* – изучение комплекта документов, порядка работы, протоколов заседаний, приложений, правил программ стимулирования, а также функциональных возможностей уже существующих ИС, которые были использованы для поддержки частей процесса;

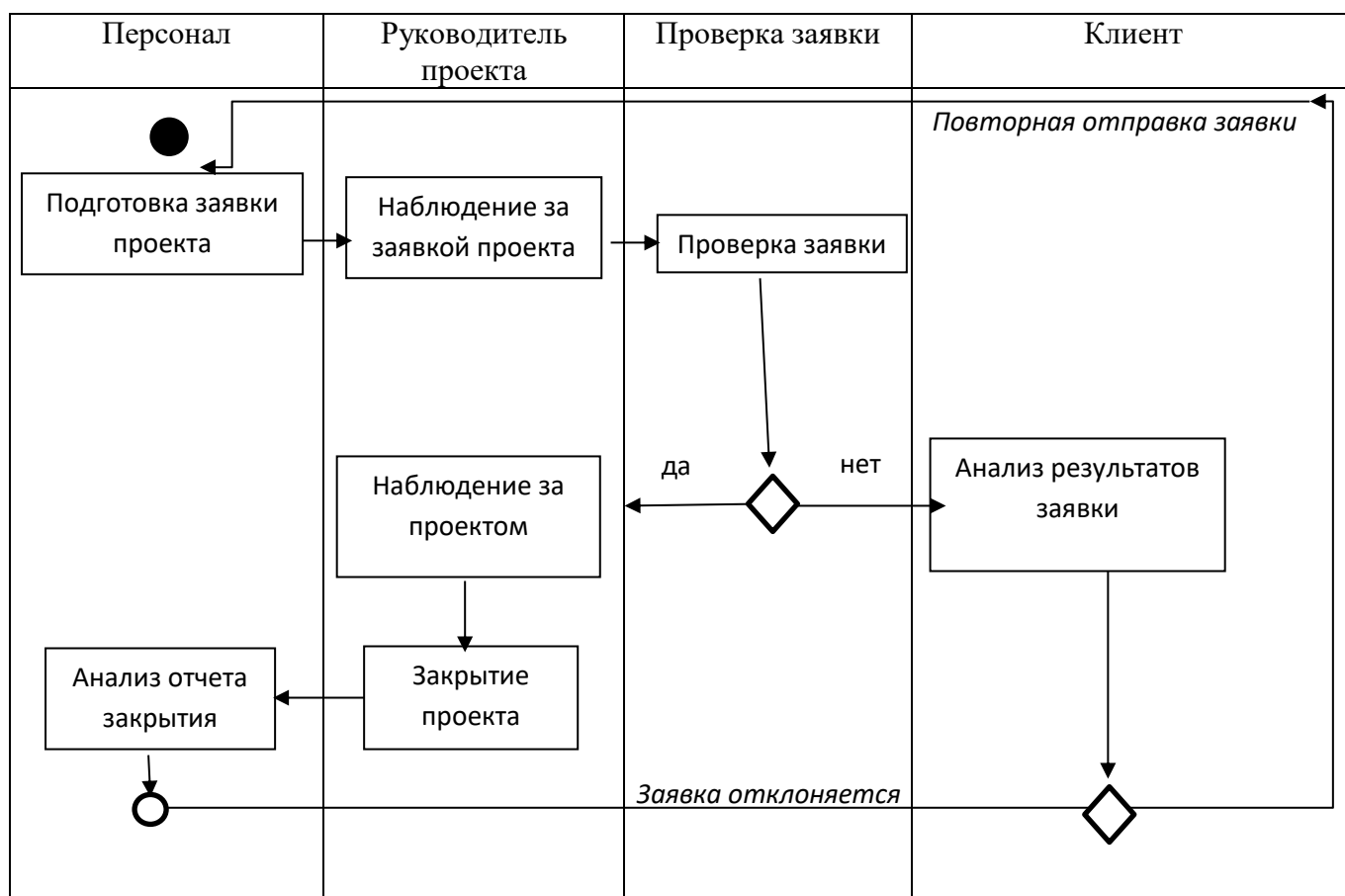


Рисунок 1 - UML-диаграмма активности процесса [7].

- *Неформальное интервью* – это способ используется для прослушивания лиц, которые, прямо или косвенно, вовлечены в процесс управления проектом и мониторинга;

- *Непосредственное наблюдение* – используется для наблюдения за рабочими процессами, связанными с управлением проектами, а также сопутствующими процедурами;

- *Групповые встречи* – это еженедельные встречи руководящих сотрудников, которые задействованы в управлении проектом, с целью проверки ранее выявленных требований системы, а также выявления новых потребностей.

На втором этапе итеративный и поэтапный подход был использован для построения необходимых моделей для описания процесса и характеристик ИС. Модели представляют собой статические или динамические аспекты информационных систем и могут представлять информационные процессы (модели процессов); границы системы и взаимодействие с внешними субъектами (модель взаимодействия); структуры данных (модели данных).

Таблица 1 – Анализ SIPOC [8].

Поставщики	Вход	Процесс	Выход	Клиенты
Клиент	Потребности клиента	Подготовка заявки проекта	Электронная подача заявки (отчет с бюджетом и планом выполнения проекта)	Клиент
Управление стимулирующими программами	Процедуры заявки			Управление стимулирующими программами
Управление стимулирующими программами	Электронная подача заявки (отчет с бюджетом и планом выполнения проекта)	Наблюдение за заявкой проекта	Подписанный контракт	Клиент
Клиент				Управление стимулирующими программами
				Административный/финансовый отдел
Клиент	Решение Управления стимулирующими программами	Наблюдение за проектом	Внутренний отчет	Административный/финансовый отдел
Управление стимулирующими программами	Подписанный контракт		Накладные	Клиент
Область проекта	Развитие плана выполнения проекта Развитие бюджета		Управление стимулирующими программами	
Клиент	Процедуры проекта	Закрытие проекта	И.С.Р. (заключительный внутренний отчет)	Клиент
Область проекта	Внутренний отчет		Е.С.Р. (заключительный внешний отчет)	Управление стимулирующими программами
Управление стимулирующими программами	Накладные		Итоговый финансовый отчет	Административный/финансовый отдел

В то время как модели данных приводят к созданию баз данных, модель взаимодействия определяет интерфейсы и уровни доступа для разных субъектов, а модели процессов, как правило, используются в качестве основы для программирования функциональных возможностей. Для моделирования ИС чаще всего

применяется графический язык Unified Modeling Language (UML)⁷, который использует диаграммы деятельности для моделирования процессов, варианты использования диаграммы для моделирования взаимодействия и диаграммы классов для моделирования данных.

3.3. Результаты и обсуждение. Согласно Чанг Л.С.,⁸ с помощью UML-диаграмм клиенты, пользователи, бизнес-аналитики, системные аналитики и программисты могут лучше выразить свои потребности и построить систему для решения организационных проблем.

Решение, найденное для удовлетворения потребностей Крафтконсалтинг, описывается с помощью набора UML-диаграмм/графических представлений, включая отображение основных бизнес-процессов в диаграмме активности (ранее показанной на рисунке 1), а также концептуальная модель решения, разработанная с использованием диаграмм прецедентов и диаграммы классов.

Чтобы понять четыре ранее выявленные под-процесса, а также показать общее представление о выбывших взаимодействиях внутри процесса, связи между ними и их влияние на качество выходных сигналов, они были проанализированы с помощью SIPOC (Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers) (поставщики, входные данные/вход, процесс, результат/выход, клиенты).

Матрицы SIPOC первоначально использовались в качестве инструмента контроля качества, и использовались в данном контексте: данные провайдера (поставщик), информация, необходимая для процесса (вход), этапы процесса (процесс), результирующая информация (выход), а также приемник информации (клиент) с целью разработки систем (таблица 1).

После этого каждый подпроцесс отображался с использованием диаграммы деятельности UML. Из-за ограниченности пространства эти схемы не включены в эту статью, хотя следует отметить, что они были необходимы для выявления связанных с ними процедур и соответствующих взаимодействий, что

⁷ Booch, G., Rumbaugh, J. & Jacobson, I. Unified Modeling Language User Guide, The (2Nd Edition) Object Technology Series). (Addison-Wesley Professional, 2005).

⁸ Chang, L.-C. Rethinking the Project Management Process by Using Unified Modeling Language. Int. J. Inf. Technol. Proj. Manag. 6, 58-73 (2015).

служит в качестве входных данных для следующего этапа.

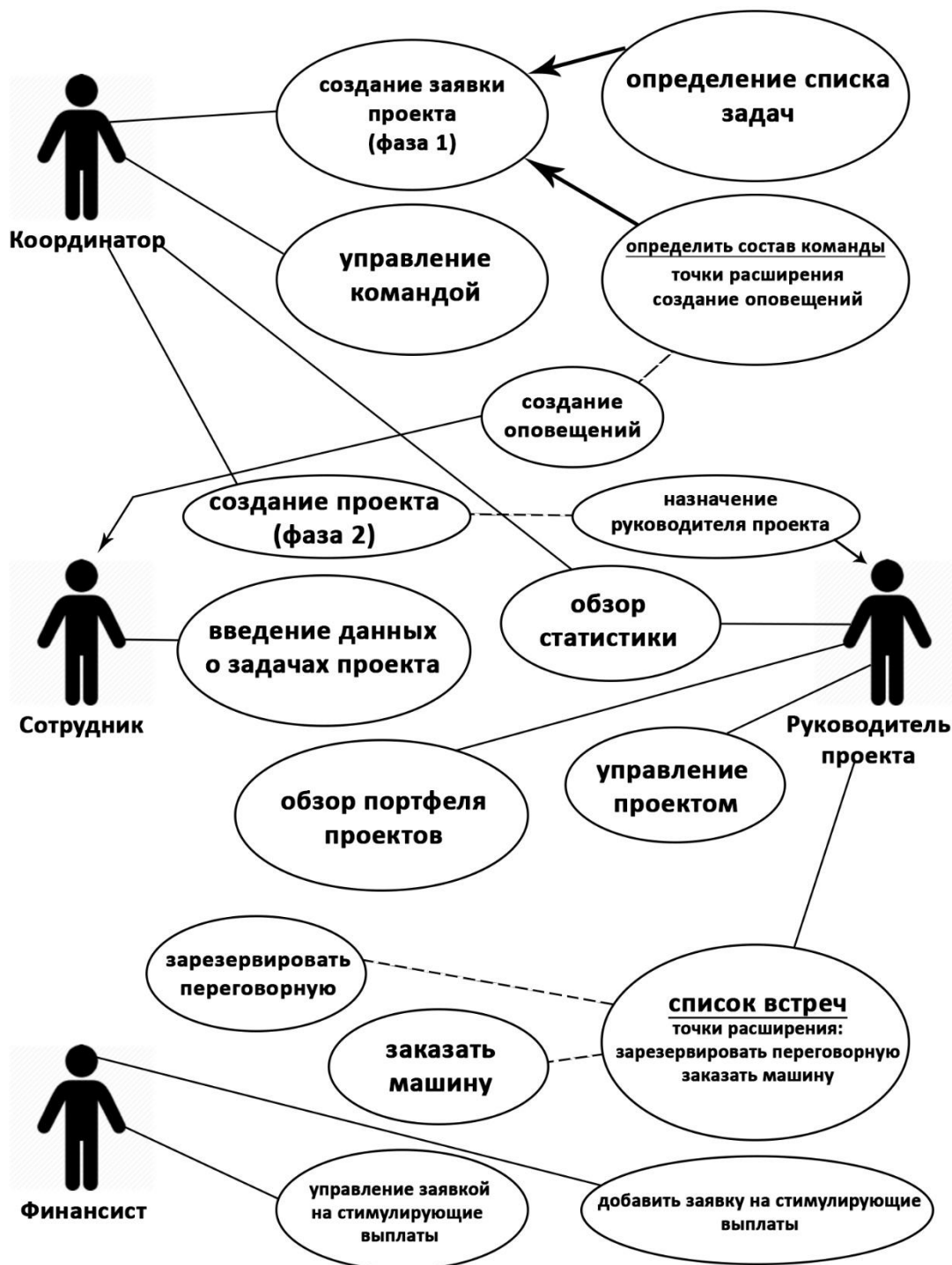


Рисунок 2 - Профили основных потребителей информации [7].

На этом этапе с учетом ранее установленных требований были определены главные действующие лица, которые будут взаимодействовать с системой, а также функциональные возможности их доступа к системе.

Были определены профили четырех основных потребителей: координатора, сотрудника, руководителя проекта и финансового специалиста. Каждый из

них после его аутентификации и проверки должен уметь использовать широкий спектр функциональных возможностей.

Координатор проекта отвечает за запуск проекта, а именно за создание приложения и (1) планирование задач, (2) выбор команды проекта и (3) выделение необходимых ресурсов для выполнения каждой задачи. Все сотрудники будут уведомлены об их включении в проект и стоящими перед ними задачами с приложенным графиком посредством системы.

Сотрудник составляет профили всех пользователей, задействованных в проектах, которые несут ответственность за разработку задач, и будет следить за определенной областью системы, что позволит управлять работой, которую каждый делает для каждого проекта (например, вводить состояние задачи, закрывать задач, когда они выполнены). Сотрудники должны быть уведомлены по системе о приближающихся сроках, запланированных встречах или других единичных предупреждениях.

Руководитель проекта несет ответственность за проект после одобрения заявки и назначается координатором проекта. Наконец, *финансовый специалист* отвечает за все финансовые аспекты и все платежи проекта.

И координатор, и менеджер проекта могут в любой момент получить от системы некоторые статистические данные, касающиеся показателей, которые помогают отслеживать ход рассмотрения заявления и/или проекта (к примеру, количество предупреждений, отправленных сотрудникам, количество нерешенных ситуаций, просроченных задач), и посмотреть используемые ресурсы и затраты проекта (например, количество внутренних встреч, время каждой задачи, количество поездок на автомобиле). Система также предоставляет субъектам такие показатели, как, например, количество проектов на сотрудника, количество прилагаемых документов, общее время выполнения проекта, число платежных запросов и др.

Диаграмма классов в общих чертах представляет абстрактную информационную модель, связанную с жизненным циклом разработки и мониторинга инвестиционных проектов.

Что касается класса приложения, он идентифицируется внутренним номером, уникальным в течение всего жизненного цикла проекта, и принадлежит одному клиенту. Заявка в случае одобрения становится проектом, для которого составляется план работы, как это делалось для приложения, определяются и планируются необходимые задачи и распределяются ресурсы. Класс проекта с характерным внутренним номером, суммой одобренных инвестиций, периодом реализации проекта, среди прочих атрибутов, объединяет четыре подкласса: I.P.R. (поощрительные выплаты по запросу), I.M.R. (запрос модификации инвестиции), E.C.R. (заключительный внешний отчет) и I.C.R. (заключительный внутренний отчет), объекты которой создаются в соответствии с этапом проекта.

Что касается встречи или поездки, для каждой требуется своя запись (в классе «Встречи» / «Поездка»), потому что они должны быть обоснованы в рамках определенного проекта. Встречи или поездки могут включать в себя резервирование помещения или автомобиля, которые совершает сотрудник проекта, и используемые ресурсы (в частности для путешествий) должны быть оправданными в рамках конкретного проекта.

4. Заключение. Целью данной работы было представление процесса проектирования ИСУП в рамках консалтинговой компании, которая помогает своим клиентам управлять инвестиционными проектами.

Также был представлен и обсужден обзор концепции проекта, управление проектами и роль ИСУП. Что касается ИСУП, некоторые исследования подчеркивают ряд преимуществ, которые могут быть получены с его использованием. Тем не менее, на практике МСП редко использует такие системы. Основными причинами этого являются высокая стоимость и универсальность пакета программного обеспечения, из чего следует, что конкретные потребности проектов могут не поддерживаться. Чтобы преодолеть эти трудности, многие МСП предпочитают вкладывать средства в развитие собственного ИСУП.

Процесс развития ИСУП включал в себя определение проблемы, сопоставление процессов и определение информационной архитектуры (модели). Основные результаты были представлены на основе использования UML диаграмм. В

качестве будущей работы будет предложено внедрение и испытание ИС, чтобы проверить полученное решение. Этот документ может быть полезным как для исследователей на ИНПМ, так и для руководителей компаний или сотрудников, которые хотят реализовать эти типы систем в своих организациях.

Список литературы

1. Ahlemann F. & Riempp G. Ref Mod PM: A Conceptual Reference Model for Project Management Information Systems. WIRTSCHAFTS INFORMATIK 5Q, 2008.- P. 88-97.
2. Atkinson R. Project management: cost time and quality two best guesses and a phenomenon, it's time to accept other success criteria. Int. J. Proj. Manag. 17, 1999. – P.337-342.
3. Booch G., Rumbaugh J. & Jacobson I. Unified Modeling Language User Guide, The (2Nd Edition) Object Technology Series). (Addison-Wesley Professional, 2005. – 282 p.
4. Chang L.-C. Rethinking the Project Management Process by Using Unified Modeling Language. Int. J. Inf. Technol // Proj. Manag. – 2015 - № 6. - P 58-73.
5. Jaafari A. & Manivong K. Towards a smart project management information system. Int. J.// Proj. Manag. – 1998 - № 16. - P. 249-265.
6. P.M.I.A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), Fifth Edition. Project Management Institute, 2013. – 546 p.
7. Raymond L. & Bergeron F. in Impact of Project Management Information Systems on Project Performance, Vol 2 (eds. Schwindt C. & Zimmermann J.) 1339-1354 (Springer International Publishing, 2015). doi:10.1007/978-3-319-05915-0_30.
8. Raymond L. & Bergeron F. Project management information systems: An empirical study of their impact on project managers and project success. Int. J.// Proj. Manag. – 2008 - №26. - 213-220.
9. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK) Третье издание. Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 USA / США, 2004. – 388 с.