

# Подходы и средства для управления проектами НИОКР

А.Г. Прилипко, К.А. Багратиони

**Аннотация.** Существующие программные системы управления проектами предоставляют достаточно большой набор базовых функциональных возможностей. Однако они не учитывают специфику проектов, связанных с реализацией научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР). Для успешного решения задач управления такими проектами возникает необходимость разработки дополнительных функциональных возможностей, позволяющих решить вопросы приобретения, отслеживания и использования после завершения работ по проекту специального оборудования и материалов. Помимо технических вопросов, связанных с созданием вышеназванных подсистем, рассматривается универсальный социально психологический феномен инкорпоративности трудовых коллективов предприятий.

**Ключевые слова:** управление проектами, системы управления проектами, веб-интерфейс, материальные ресурсы, инкорпоративность.

## Введение

В данной статье описываются подходы, применяемые при внедрении программных систем управления проектами (ПСУП) на предприятиях, и проблемы, возникающие при проведении проектов, связанных с выполнением НИОКР, в частности, необходимость предоставления дополнительных средств для управления материальными ресурсами. Для этого была проведена интеграция ПСУП с уже существующим на предприятии комплексом, для которого дополнительно был разработан ряд и включен ряд подсистем для учета специфики подобных проектов. В частности, были рассмотрены и решены задачи, связанные с автоматизацией учета закупок специального оборудования и материалов, контроля за их размещением и использованием, как во время проведения проектов, так и после завершения работ по ним. Кроме того, в данной статье дополнительно рассматривается социально психологический феномен инкорпоративности трудовых коллективов, который может повлиять на успешное внедрение разработанного функционала.

## 1. Подходы к внедрению ПСУП

Для успешного ведения проектной деятельности необходимо использовать системный подход, в основе которого “лежит системная модель, позволяющая специалистам структурировать знания, функции, процессы, процедуры и т.д. в области УП, определять для всех участников задачи, находить последовательность их решения и эффективные технологические взаимосвязи, взаимодействовать на основе принятой терминологии” [20]. В современных условиях этот подход нельзя рассматривать без применения программных средств, которые позволяют автоматизировать ряд видов деятельности при управлении проектами (УП). В настоящее время существует целый ряд универсальных ПСУП, которые помогают менеджерам в решении задач, связанных не только с жизненным циклом одного проекта, а одновременно с целым портфелем проектов. Все процессы необходимо рассмотреть и принять во внимание, учитывая интересы заинтересованных сторон. При этом важно рассмотреть и выбрать или разработать соответствующее про-

граммное обеспечение, оценить его стоимость и внедрить его, а также описать процессы, связанные с эксплуатацией ПСУП [2].

На наш взгляд, можно выделить несколько основных подходов к внедрению ПСУП:

1. Первый подход – использование единой, уже существующей ПСУП, охватывающей все области управления проектами. При этом мы получаем как все ее достоинства, так и все недостатки, из-за этого она может не позволять решить ряд необходимых задач. Кроме того возникает задача, связанная с обучением персонала.

2. Вторым подходом можно считать совместное использование нескольких существующих ПСУП и организация взаимодействия между ними. В этом случае можно наличие недостатков одной системы покрыть достоинствами другой (других) системы. Но при этом задача обучения персонала становится более громоздкой в связи с увеличением количества систем для освоения. Помимо этого возможно возникновение сложностей реализации процесса интеграции данных между системами.

3. Третий подход, который и будет использоваться в данной статье, это использование уже существующего на предприятии программного комплекса с разработкой необходимых средств для осуществления проектной деятельности. Поскольку комплекс уже применяется на предприятии, то упрощается задача обучения персонала, а также есть механизмы, которые позволяют вносить изменения как в сам комплекс, так и в системы, с которыми осуществляется взаимодействие. Еще одним плюсом такого подхода является возможность внедрять функционал по модулям, а не одним большим блоком.

Перед описанием подходов к решению задач, которые были реализованы в комплексе по управлению материальными ресурсами проекта, остановимся на кратком описании уже существующих на данный момент ПСУП. Эти системы включают достаточно широкий диапазон возможностей: календарное планирование, анализ рисков, управление материальными и человеческими ресурсами, контроль за выполнением задач проекта [14] и др. Примерами таких программ являются модульные системы профессионального уровня Microsoft Office Project [10], Primavera Enterprise Project Portfolio

Management [11, 15], Deltek Open Plan [6], Artemis 7 [3], Dekker PMIS [5], OPX2 Suite, многофункциональные системы настольного уровня CA Clarity 8 [4], AMS REAL TIME [1], Scitor Project Scheduler. Отметим программное обеспечение (ПО), которое поддерживает отдельные функции УП, работающее независимо от других систем, такое как Project Risk Analysis, WBS Chart Pro Pert Chart EXPERT.

Помимо этого можно разделить ПСУП на проприетарные и открытые. Наиболее известными коммерческими системами управления проектами является программное обеспечение Microsoft Project и Oracle Primavera. Приблизительная оценочная стоимость комплекта программного обеспечения на одного пользователя составляет около 2000\$, при этом не учитывается стоимость на поддержку, а также стоимость обучения сотрудников. Поскольку эти корпорации постарались охватить все области выполнения проекта, они оказались громоздкими и сложными в освоении. Бесплатными аналогами таких систем являются системы redmine [13], qdPM [12]. Как видно из документации [12] к системе qdPM и ее интерфейса (Рис. 1) область управления материальными ресурсами в таких системах отсутствует, поэтому для проектов, связанных с исследовательской и производственной деятельностью, в которых необходимо закупать оборудование для создания опытных образцов, такие системы подходят слабо. Но в то же время они успешно применяются, в частности, в системах, которые направлены на разработку программных продуктов, где основная нагрузка ложится на человеческие ресурсы (к таким проектам можно отнести создание сайтов, написание драйверов под уже существующее оборудование). В связи с тем, что в статье рассматриваются задачи, связанные в первую очередь именно с управлением материальными ресурсами, то ПСУП, аналогичным qdPM, будет уделено меньше внимания.

Отметим, что ПСУП, в которых используется веб-интерфейс [18, 23] имеют ряд преимуществ перед системами, которые используют другой тип интерфейса (терминальный, графический интерфейс, интерфейс на основе меню). К преимуществам веб-интерфейса при обеспечении единого информационного пространства, коммуникаций, сбора, обработки и

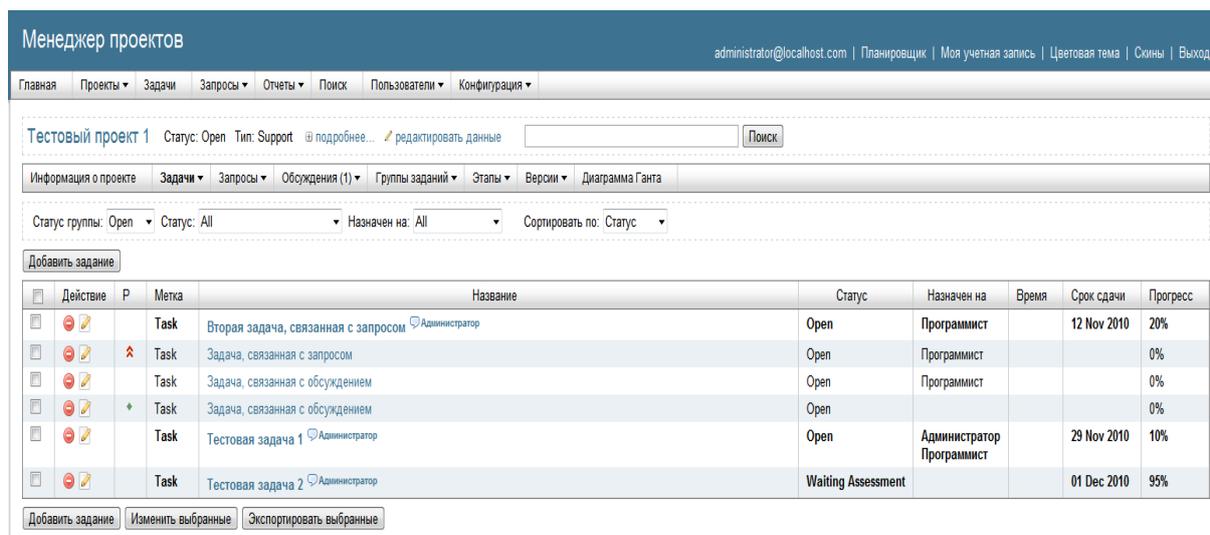


Рис. 1. Пример интерфейса системы qdPM

анализа данных о ходе выполнения проектных работ можно отнести:

- отсутствие необходимости установки специального клиента на каждую рабочую станцию, достаточно наличия любого веб-браузера;
- привычность интерфейса для большинства пользователей, в связи с этим отсутствие или минимизация затрат на их дополнительное обучение;
- достаточный уровень безопасности при использовании HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure – протокол передачи гипертекста, поддерживающий шифрование);

Возможность доступа из любой точки мира, где есть возможность доступа к Интернету.

В процессе выполнения проектов менеджеры часто сталкиваются с рядом ограничений, которые связаны с конфликтами ресурсов, а именно нехваткой материальных ресурсов [9], при этом неоптимальное распределение ресурсов может привести как к низкому качеству получаемой информации, так и увеличению времени, требуемого для выполнения проектов, и, следовательно, к возможному срыву их сроков. Большинство ПСУП предоставляют следующий набор функциональных возможностей [19, 26], связанных с управлением ресурсами:

- многоуровневое представление проекта;
- средства описания пакета работ по проекту, связей между ними и их временными характеристиками;

- средства для представления и реализации сетевого графика и диаграммы Ганта;

- средства для поддержки данных по ресурсам, их затратам и распределению по отдельным работам проекта;

- поддержка календаря ресурсов (как человеческих, так и материальных);

- средства контроля фактического использования ресурсов: бюджетное количество и стоимость ресурсов, фактическое количество и стоимость ресурсов, количество и стоимость ресурсов, требуемых для завершения работы;

- средства для создания необходимых отчетов: по содержанию проекта, по ресурсам, по стоимости.

В России существует большое количество организаций, где введение в эксплуатацию ПСУП прошло с ограниченным успехом [21]. Руководители часто рассчитывают найти программу, которая сама бы внедрилась и заработала в организации. При этом зачастую отсутствует план по внедрению системы. При приобретении ПСУП руководители забывают, что внедрение такой системы требует дополнительно значительного изменения процессов управления в организации, а также применение системного подхода, который включает в себя планирование комплекса работ и контроль за их осуществлением. Кроме того, ПСУП не всегда может обеспечить необходимый функционал. Поэтому необходимо будет либо вызывать

специалистов от производителя ПСУП для решения необходимых задач, либо добавлять функционал собственными средствами, но такая возможность доступна не для всех систем.

Можно сформулировать несколько наиболее часто встречающихся ошибок при планировании внедрения программных систем управления проектами:

- цели проекта и ожидаемые результаты не определены заранее или определены не в полном объеме;

- в эксплуатацию вводятся все функции пакета управления проектами одновременно;

- сразу вся организация переводится на использование системы управления проектами.

Поскольку полномасштабное внедрение полнфункциональных ПСУП само по себе требует значительных финансовых и человеческих ресурсов и, кроме того, может потребовать кардинальной перестройки ряда процессов управления проектами, желательно обеспечить использование нужного функционала с наименьшими затратами. При этом хотелось бы, чтобы обслуживание рабочих мест пользователей систем, в том числе работающих как удаленно, так и на отличных от Windows операционных системах, не требовало серьезных дополнительных усилий со стороны системных администраторов.

## 2. Описание средств для управления материальными ресурсами

В данной статье под предприятиями группы N мы будем понимать предприятия, у которых возникает необходимость выполнения проектов, требующих проведения НИОКР, заказчиком которых является Министерство промышленности и торговли РФ. На ряде предприятий группы N уже используется разработанный программный комплекс [22], на основе которого и будут описаны подсистемы для управления ресурсами. Этот комплекс был разработан в 2009 году для решения задач автоматизации различных областей финансового (бухгалтерского, налогового) и управленческого учета, что позволило повысить достоверность информации, оперативность ее представления, полноту, надежность хранения, а также увеличить скорость ее обработки. В комплексе был выработан, обоснован и успешно

применен подход к автоматизации учета, сочетающий в себе как внедрение и адаптацию типовых систем, так и создание для решения нетиповых задач собственных автоматизированных учетных систем с последующей их интеграцией и верификацией данных на основе принципов сервис-ориентированной архитектуры. Для быстрого, простого и удобного создания ряда информационных и управленческих подсистем в комплексе разработаны и реализованы следующие механизмы: семантическая разметка структуры БД (базы данных), вызов хранимых процедур БД, автоматическая генерация пользовательского интерфейса, настраиваемого в соответствии с логикой системы, генерация отчетов и вызов сценариев ОС, разграничение прав доступа к информации на базе ролей. Для связи с пользователями комплекс использует веб-интерфейс (Рис. 2), что делает его привычным и удобным для использования.

Опыт использования данного комплекса показал, что он может служить, в том числе, и основой для решения задач, связанных с управлением проектами, требующих проведения НИОКР. В рамках программного комплекса может быть обеспечено взаимодействие с уже существующими ПСУП, что позволяет интегрировать ряд функционала, а не разрабатывать свой собственный. Это позволяет существенно снизить затраты как на разработку своего функционала, так и на лицензирование функционала проприетарных ПСУП. При этом затраты на внедрение, в частности, обучение и обслуживание пользователей системы тоже будут снижены. Поскольку комплекс поддерживает модульную архитектуру, то есть возможность добавления новых возможностей и подсистем, связанных со спецификой конкретных проектов.

Характерной особенностью проектов на предприятиях группы N, как правило, является разработка опытных образцов модулей с заданными параметрами и соответствующего программного обеспечения. В процессе выполнения НИОКР возникают задачи специфического учета специального оборудования и материалов, которые не решаются стандартными средствами в ПСУП и в бухгалтерских системах. Так, например, один и тот же закупленный компонент в зависимости от его применения может

Главное меню → Оборудование → Оборудование VE278Q ASUS TFT 27"

Карточка	Бух.к	Мат.отв.лицо	ОС 1С	Сотрудник	Счет	НИОКР
Тип	Монитор				Счет	1142
ОС в 1С					П.с.	7
Сер. номер	B6LMTF043889				Дата получения	02.12.11
Инв. номер					Гар. (мес)	
Сотрудник	Иванов А. А.				Процессор	
Мат.отв.лицо	Петров П.П.				ОЗУ	
Комната	1222				Диски	
Комплект					IP адрес	
П.к.					Имя компьютера	
Бух.к	y031				НИОКР	1234.44000
Наименование	VE278Q ASUS TFT 27"					
Доп. свойства						
Примечание						

Рис. 2. Пример интерфейса внедренного программного комплекса

относиться как к специальному оборудованию, так и к материалам.

Ниже будут рассмотрены проблемы, возникающие при проектировании подсистем для ПСУП, связанных с использованием оборудования при разработке опытных образцов модулей с заданными параметрами, которые можно быстрее и проще решить с помощью программного комплекса, уже используемого на ряде предприятий группы N. При этом возникают задачи, связанные как с написанием программной составляющей, так и с организацией эффективного взаимодействия вовлеченных в процесс работников.

Помимо стандартных задач, связанных с управлением материальными ресурсами, которые решаются большинством существующих ПСУП, есть целый ряд задач, которые требуют дополнительных средств для своего решения, поскольку играют важную роль при реализации НИОКР, в частности:

- закупка специального оборудования и материалов [25];
- контроль схем размещения и эффективность использования оборудования для целей проектов, иными словами, создание документации и отчетов, которые в первую очередь связаны с определением составных частей модуля, а также результатами их использования;

- дальнейшее использование оборудования, предоставленного заказчиком, после завершения работ по проекту;

- преодоление низкой инкорпоративности группы как фактора сопротивления изменениям в организации [24].

При разработке опытных модулей практически всегда возникает задача приобретения специального (нестандартного, а порой уникального) оборудования и материалов, а также создания стендов для их тестирования. К специальному оборудованию относятся компьютеры, сервера, различные датчики для измерения параметров, комплексы для выполнения работ и др. К материалам относятся микросхемы с заданными параметрами, кабели с необходимыми характеристиками, например, по пропускной способности, экранированию и другие аналогичные комплектующие. Помимо задач, связанных с анализом и снижением рисков и неопределенности при поставке ключевого оборудования и материалов, а также с грамотным формированием стратегии закупок и политикой по отношению к поставщикам, необходимо учитывать и невозможность определения точной стоимости изготовления требуемых нестандартных комплектующих. Это связано с тем, что цена на такой уникальный продукт отсутствует, а её расчет и согласование требует

дополнительного времени, что в свою очередь влияет на сроки создания модулей, и в конечном итоге на сроки завершения НИОКР.

Для решения этого вопроса была разработана подсистема, в задачи которой входит:

- организация возможности ввода информации и получения технической документации и данных о сроках выполнения работ по НИОКР сотрудникам внешних предприятий, на которых размещены заказы на изготовление нестандартных компонент;

- отслеживание предприятием-разработчиком из группы N графика выполнения заказов и процесса готовности оборудования с целью своевременной корректировки собственных планов по созданию тестовых модулей.

При этом для обеспечения безопасности прав доступа и учета потребностей основных участников проекта создается необходимое количество ролей пользователей (например: «руководитель проекта», «администратор подсистемы», «менеджер проекта», «инженер», «поставщик», «бухгалтер» и др.), которые обладают соответствующими привилегиями. Так, например, роль «администратор подсистемы» может создавать новые сущности (таблицы, поля в них), редактировать любые поля таблиц, создавать отчеты, в то же время существуют и такие роли, которые позволяют только просматривать существующую информацию. Таким образом, чтобы у внешнего предприятия была возможность редактирования тех или иных полей в подсистеме, необходимо выдать ему достаточный уровень доступа к подсистеме.

На основе данных, с определенной периодичностью вводимых в подсистему документооборота и контроля процесса управления изготовлением специального оборудования, формируются отчеты о состоянии дел на требуемую дату и автоматически отправляются по почте заинтересованным лицам. Отчеты содержат информацию об этапе выполнения заказа, сроках завершения, возможных задержках.

Другой ключевой задачей, которая появляется при разработке модулей, является определение схемы размещения специального оборудования и материалов, учет их использования. При этом возникает необходимость решения задач, связанных:

- с обеспечением постоянного доступа материально ответственному лицу (например, начальнику подразделения) к информации по схемам размещения специального оборудования, необходимого для работы сотрудников его отдела;

- с обеспечением постоянного доступа к информации о перечне и объемах доступных материалов, используемых при разработке модулей для НИОКР.

Обе задачи имеют много общего. В частности, в обоих случаях необходимо отслеживать схемы размещения, состояние этого оборудования (сломано, в ремонте, храниться на складе, используется). К отличиям относится то, что для материалов нужен количественный учет, в то время как каждая единица специального оборудования имеет свою запись в базе данных. Помимо этого специальное оборудование обладает существенно большим набором уникальных характеристик, чем материалы. Специальное оборудование по окончании его использования в отличие от материалов нельзя списать сразу, а приходится хранить или использовать в течение значительного промежутка времени. На основе этих различий было разработано две подсистемы: одна для учета специального оборудования, другая для учета материалов, которые позволяют решить основные задачи схемы размещения, использования и хранения всего оборудования. Подсистемы учета материальных ресурсов помимо решения основных задач хранят информацию о типе, характеристиках оборудования и материалов, материально ответственном лице и пользователях, которые используют ресурсы. При этом проводится согласование с информацией, находящейся в стандартных учетных системах, которые выступают в роли «back-end» и используются в бухгалтерии и плановом отделе.

Дополнительной задачей второй подсистемы является отслеживание того, как и в каком количестве используются материалы. При этом может возникнуть специфическая для отчетности по проектам, выполняющим НИОКР, ситуация, когда одинаковые материалы были закуплены в разное время и по разным ценам, поэтому необходимо отслеживать, из какой именно партии использовались материалы для создания модуля. На основе информации, которая хранится в подсистеме, могут быть составлены отчеты, в

которых отображается список материалов, использованных для создания модуля НИОКР, с указанием их стоимости и количества.

После создания конечного модуля с заданными параметрами остаются специальное оборудование и материалы, которые не были использованы. Часть этого оборудования является собственностью заказчика. Таким образом, при завершении НИОКР может возникнуть ряд задач:

- неиспользованные материалы и специальное оборудование необходимо вернуть заказчику;
- вышедшее из строя, в процессе выполнения работ, специальное оборудование необходимо отправить на списание;
- оставшееся специальное оборудование может храниться на предприятиях группы N а не у заказчика и, возможно может применяться для выполнения других проектов того же заказчика.

В стандартных ПСУП решение данной задачи либо отсутствует полностью, либо покрывает не все задачи, необходимые для выполнения работ по НИОКР. В связи с этим дополнительно был разработан ряд подсистем, выполняющих задачи, связанные с использованием оборудования после завершения НИОКР. В частности в них отслеживается и согласовывается начисление амортизации, которая осуществляется заказчиком, и ведение списков оборудования, находящегося на забалансовых счетах в системах бухгалтерского учета.

### 3. Инкорпоративность группы

Часто сотрудники, желая оставаться труднозаменимыми (когда только один человек разбирается в структуре своих самостоятельно разработанных документов), не хотят переходить на новые специализированные системы. Поэтому внедрение более современных стандартизованных подходов для решения задач широкого спектра, связанных как с циклической производственной деятельностью, так и с выполнением проектов, в том числе, проектов, требующих проведения НИОКР, хоть и обеспечивает прозрачность и стандартизацию отчетности, а также позволяет при необходимости использовать любого другого, владеющего программным продуктом, работника, все равно встречает сопротивление со стороны сотрудни-

ков. И в таких случаях не получится обойтись только обучением сотрудников новой системе.

Одной из причин неудач внедрения является низкая «инкорпоративность» трудовых коллективов предприятий [17]. Инкорпоративность характеризует способность группы, «включать в свой состав (инкорпорировать) новых участников и предоставлять им равные права с остальными членами группы, вошедшими в нее ранее» [24]. Если уровень инкорпоративности низкий, то мы можем столкнуться с таким распространённым явлением, как сопротивление изменениям: все участвующие в обеспечении внедрения современных методов руководства и организации труда на всех уровнях менеджмента в целом и внедрения ПСУП или замены ПСУП, в частности, вынуждают всех участников процесса овладевать новыми знаниями и навыками, но многие работники хотят продолжать работать «как привыкли». При этом важным моментом является перенос всего негатива, связанного с настороженным отношением к новой системе, на людей, участвующих в обеспечении внедрения этой системы – и тогда данная проблема предстает в рамках процесса взаимодействия группы и ее новых членов, занимающихся внедрением ПСУП.

В ряде случаев сопротивление изменениям может быть ослаблено или сублимировано без использования административного ресурса. Это становится возможным благодаря двум феноменам, сопровождающим жизнь современного человека: интуитивное принятие решения по менее приоритетным вопросам из-за невозможности ориентировки в очень больших массивах наплывающей значимой информации [8] и стремление к сохранению имиджа ответственного и последовательного в своих действиях человека в глазах окружающих [7]. Таким образом, низкую инкорпоративность внутри сложившегося трудового коллектива можно обойти при помощи навыков, позволяющих заставить сотрудников поступать в интересах проекта, чтобы не уронить недавно приписанную ему блестящую характеристику.

Усиливающим эффектом воздействия на желание сотрудника быть последовательным является феномен «социальное обязательство»: занимая открытую для окружающих позицию, человеку

становится очень сложно ей изменить, согласно принципу последовательности, причем, чем более очевидна эта позиция для окружающих, тем более неохотнее человек ее меняет [16].

Таким образом, в статье был выбран подход, основанный на использовании уже существующего на предприятии комплекса, который позволяет расширить функционал существующих ПСУП, в частности был разработан ряд подсистем для работы с материальными ресурсами проекта при выполнении НИОКР. Эти подсистемы позволили решить задачи, связанные с закупкой специального оборудования и материалов, контролем схем размещения и эффективностью использования оборудования для целей проектов, а также дальнейшим использованием оборудования, предоставленного заказчиком, после завершения работ по проекту. Был рассмотрен социально психологический феномен низкой инкорпоративности трудового коллектива – важнейший источник очагов сопротивления внедряемым изменениям. Внедрение таких подсистем позволило упростить работы, связанные с управлением материальными ресурсами проекта, при разработке опытных образцов модулей с заданными параметрами.

## Литература

- Advanced Management Solutions. URL: <http://www.amsrealtime.com/> (дата обращения: 22.07.2014)
- Ahlemann, F. Towards a conceptual reference model for project management information systems. *International Journal of Project Management*, 27 (1), 2009. – pp. 19–30.
- Artemis 7. URL: <http://www.aisc.com/a7> (дата обращения: 21.07.2014).
- CA Clarity™ PPM. URL: <http://www.ca.com/us/products/detail/CA-Clarity-PPM.aspx> (дата обращения: 22.07.2014)
- Dekker PMIS (Program Management Information System). URL: <http://www.dekkerltd.com/pmis.aspx> (дата обращения: 21.07.2014)
- Deltek Open Plan. URL: <http://www.deltek.com/products/ipm/openplan.aspx> (дата обращения: 21.07.2014)
- Festinger L. A theory of cognitive dissonance. – Stanford: Stanford University Press, 1957 – 291 p.
- Kahneman D. *Thinking Fast and Slow*. Allen Lane, 2011. – 512 p.
- Maylor, H., Brady, T., Cooke-Davies, T., Hodgson, D. From projectification to programmification. *International Journal of Project Management*, 24 (8), 2006. – pp. 663–674.
- Microsoft Project. URL: <http://www.microsoft.com/project/en-us/project-management.aspx> (дата обращения: 20.07.2014)
- Primavera Enterprise Project Portfolio Management. URL: <http://www.oracle.com/us/products/applications/primavera/overview/index.html> (дата обращения: 20.07.2014)
- qdPM - бесплатная система управления проектами. URL: <http://qdpm.info> (дата обращения: 23.07.2014)
- Redmine. URL: <http://www.redmine.org/> (дата обращения: 23.07.2014)
- Salas-Morera L., Arauzo-Azofra A., García-Hernández L. etc. An educational tool for software project management. *Computers & Education*, 69, 2013. – pp. 181–188.
- Schumacher, H. E., & Jackson, C. Lessons learned – schedule development using Primavera P6TM. *AAACE International Transactions*, 2, 2010. – pp. 1051–1070.
- Tedeshi J., Schlenker B., Bonoma T. Cognitive dissonance: Private ratiocination or public spectacle? *American Psychologist*, 26, 1971. – pp. 685–695.
- Багратиони К. А. Управление изменениями: факторы, влияющие на успех проекта // *Российский журнал управления проектами*. 2013. Т. 2. № 4(5). С. 56–64.
- Билл Скотт, Тереза Нейл. Проектирование веб-интерфейсов. – Символ-Плюс, 2010. – 352 с.
- Вадим Богданов. Управление проектами. Корпоративная система - шаг за шагом. – Манн, Иванов и Фербер, 2012. – 248 с.
- Воропаев В.И. Системный подход к управлению проектами и программами // *Управление проектами и программами*. 2005. №3. С.20–29.
- Группа компаний ПМСОФТ. URL: <http://www.pmssoft.ru/> (дата обращения: 23.07.2014)
- Егорычев И. Б. Исследование и реализация систем финансового и управленческого учета крупного бюджетного предприятия: дис. ... канд. физ.-мат. наук. – Москва, 2010. – 133 с.
- Егорычев И.Б. Инструментарий для построения автоматизированных учетных систем с web-интерфейсом // *Программные продукты и системы*. – 2008. №4. С. 49–52
- Лебедев А.Н., Багратиони К.А. Инкорпоративность группы как фактор сопротивления изменениям в организации // *Управление проектами и программами*. 2013. № 1. С. 62–68.
- Прилипко А.Г. Инкрементальное тиражирование данных при взаимодействии информационных систем // *Программные продукты и системы*. – 2011. №4. С. 10–13.
- Программное обеспечение календарного планирования и контроля. URL: <http://www.microsoftproject.ru/articles.phtml?aid=133> (дата обращения: 22.07.2014).

**Прилипко Алексей Георгиевич.** Младший научный сотрудник Научно-исследовательского института системных исследований РАН. Окончил МИФИ в 2009 году. Автор 7 печатных работ. Область научных интересов: ИТ, управление проектами. E-mail: [Aleksey.Prilipko@gmail.com](mailto:Aleksey.Prilipko@gmail.com)

**Багратиони Константин Амиранович.** Старший преподаватель Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Кандидат психологических наук. Окончил Московский педагогический государственный университет в 2009 году. Автор 42 печатных работ. Область научных интересов: менеджмент, социальная психология, управление проектами, когнитивная психология.