

Розглядаються особливості управління IT-проектами в телекомунікаційній галузі. Оцінюються можливості використання відомих методологій розробки ПЗ та проектування складних систем для вирішення таких завдань. Визначаються ключові характеристики методологій проектування та впровадження, необхідні для успішного управління IT-проектами в телекомунікаційній галузі

Ключові слова: складна IT-система, проектне управління, методологія

Рассматриваются особенности управления IT-проектами в телекоммуникационной отрасли. Оцениваются возможности использования известных методологий разработки ПО и проектирования сложных систем для решения таких задач. Определяются ключевые характеристики методологий проектирования и внедрения, необходимые для успешного управления IT-проектами в телекоммуникациях

Ключевые слова: сложная IT-система, проектное управление, методология

ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ IT- ПРОЕКТАМИ В ТЕЛЕ- КОММУНИКАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ

А. В. Калмыков

Кандидат технических наук, докторант
Кафедра производства радиоэлектронных систем ЛА
Национальный аэрокосмический университет им.
Н.Е. Жуковского
«Харьковский авиационный институт»
ул. Чкалова, 17, г. Харьков, Украина, 61070
Контактный тел.: 067-570-05-36
E-mail: avk2007@list.ru

1. Введение

Информационные системы в телекоммуникационной отрасли относятся к основным средствам производства. Организация услуг, обработка связанных с ними данных выполняется с помощью таких IT-решений. Развитие информационных систем в отрасли телекоммуникаций характеризуется, с одной стороны, необходимостью быстрого внедрения новых услуг ввиду высокой конкуренции между провайдерами телекоммуникаций, с другой стороны, сложностью интеграции в существующую информационную инфраструктуру и высокой стоимостью ошибки в виду больших масштабов и объемов предоставляемых услуг [1].

2. Специфика требований, предъявляемых к методологиям управления IT-проектами в телекоммуникационной отрасли

Особенности процессов развития информационных систем в телекоммуникационной отрасли определяют требования к процедурам управления соответствующими проектами их разработки (в случае внедрения новых решений) и развития, модернизации (при внедрении новых услуг) [3].

В табл. 1 показаны требования, предъявляемые к методологиям управления проектами и полученные на основании анализа особенностей IT-инфраструктуры

телекоммуникационной отрасли. С использованием данных табл. 1 предлагается рассмотреть известные методологии управления проектами, применяемые при решении задач разработки программной продукции, проектировании и развертывании сложных систем, IT-инфраструктуры провайдеров телекоммуникаций.

3. Постановка задачи исследования

Существующие методологии управления проектами в разной степени учитывают особенности развития информационных систем в телекоммуникационной отрасли.

Поэтому возникает задача анализа преимуществ и недостатков применяемых подходов и определения наиболее значимых и полезных характеристик, с тем, чтобы определить рекомендации по их использованию в зависимости от особенностей и предъявляемых требований к проекту, например, с позиций обеспечения качества продукции, минимизации сроков и бюджета проекта [3].

4. Возможности методологий разработки ПО

Разработка ПО является одной из важнейших задач в ходе выполнения проектов разработки и внедрения информационных систем. В работах [4, 5]

исследованы ключевые методологии разработки ПО: RUP и Agile.

В табл. 2 приведены результаты анализа основных преимуществ и недостатков данных подходов и их влияние на основные показатели выполняемых на их основе проектов.

Как видно из этих данных, методология RUP обеспечивает высокое качество продукции, но проекты с ее применением являются затратными и более длительными, по сравнению с SCRUM (Agile) подходом. То есть, можно сделать вывод о том, что рассмотренные методологии имеют взаимно противоположное влияние на показатели проектов – либо обеспечивается качество, либо минимальные сроки и бюджет выполнения разработки, соответственно.

5. Возможности и преимущества подходов, использующих принципы быстрой разработки приложений (RAD)

Необходимость быстрого внедрения новых услуг и продуктов, а также связанная с этим высокая степень неопределенности требований на начальных этапах разработки, сделали востребованными принципы быстрой разработки приложений [6].

Данный подход предполагает создание прототипов, с использованием средств быстрой разработки и на основе позиций и взглядов Заказчика на создаваемое решение. Однако данный подход слабо применим для разработки сложных систем, прежде всего, в виду их масштаба и развитости внутренних и внешних связей и зависимостей, поэтому необходима их адаптация.

Таблица 1

Требования к методологиям управления IT-проектами в телекоммуникационной отрасли

| Особенности IT-инфраструктуры телекоммуникационной отрасли | Специфика требований к методологиям управления проектами | Важнейшие показатели проекта |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Высокая цена ошибки, сбой системы | Повышенные требования к качеству продукции | Качество |
| Интеграция с множеством внешних IT-систем, затрагивается множество бизнес-процессов | Управление активностями, связанными с интеграцией с внешними системами | Качество, сроки |
| Высокая нагрузка (большой объем трафика, количество абонентов, сложность реализуемого функционала) при ограниченном бюджете | Управление разработкой сложными масштабируемыми системами, состоящими из множества компонентов | Качество, стоимость |
| Высокая скорость реализации и внедрения новой функциональности и устаревания существующей при ограниченном бюджете | Управление разработкой на основе декомпозиции функциональной архитектуры и на этой основе локализация и ограничение вносимых изменений | Сроки, стоимость |
| Непрерывный цикл производства, предоставления услуг, ограниченный бюджет для нововведений | Обеспечение планомерного итеративного развития без кардинальных изменений | Стоимость, сроки |

Таблица 2

Методологии разработки ПО RUP SCRUM, их влияние на показатели проектов сложных систем

| Виды проектов | RUP, особенности управления и проектных действий | Влияние на проект | | | SCRUM, особенности управления и проектных действий | Влияние на проект | | |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------|---------------|
| | | Сроки | Стоимость | Качество | | Сроки | Стоимость | Качество |
| Длительные масштабные проекты | Детальное планирование проекта. Создание артефактов (документации) проекта. Строгие процедуры тестирования, сдачи и приемки решений | Отрицательное | Скорее положительное | Положительное | Короткий этап планирования проекта без детального исследования задания, планирование «на лету». Высокие риски невыполнения проекта | Положительное | Положительное | Отрицательное |
| | Необходимость привлечения выделенных высококвалифицированных специалистов различной специализации | Отрицательное | Отрицательное | Положительное | | | | |
| Краткосрочные, небольшие проекты | | | | | Высокая эффективность использования ресурсов, выполнение разработки от начала до конца одними исполнителями. Нет подготовительных процедур. | Положительное | Положительное | Отрицательное |
| | Высокий уровень затрат на вспомогательные операции, не оправданный для небольших проектов. Дополнительные усилия на создание артефактов проекта | Отрицательное | Отрицательное | Положительное | Высокие требования к квалификации исполнителей, необходимость владения несколькими специализациями. Отсутствие детального планирования увеличивает риски | Скорее отрицательное | Положительное | Отрицательное |

Управление разработкой сложных информационных систем традиционно основывается на декомпозиции сложных объектов на относительно независимые части и компоненты. Подобные подходы описаны в работах [7, 8]. В работе [8] на основе данных идей предложены подходы к проектированию сложных компьютерно-интегрированных систем (КИС).

На практике многие разработчики используют декомпозицию IT-системы телекоммуникационных предприятий на несколько функциональных частей, соответствующих (см. рис. 1) адаптации приложений, специализированным процессам, общим сервисам и ПО и базовым программно-аппаратным комплексам [9].

Такое разделение облегчает задачу обеспечения эффективного развития и модернизации системы. Каждая из таких функциональных частей характеризуется длительностью использования компонентов и подсистем, что предоставляет возможность выделить переменные, полупостоянные и постоянные компоненты, для разработки и модернизации которых, соответственно, применимы процедуры конфигурирования, комплексирования и разработки, отличающиеся требованиями к ресурсам.

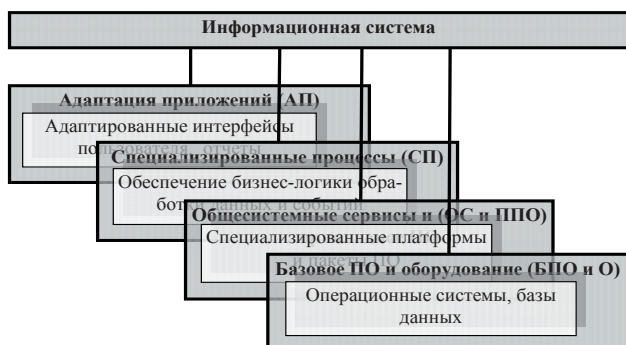


Рис. 1. Декомпозиция IT-системы на функциональные компоненты

К традиционной разработке программных решений можно отнести только действия на уровнях специализированных процессов, общих сервисов и прикладного ПО. Действия на уровне адаптации приложений направлены на приспособление существующих решений под потребности пользователя, поэтому для их реализации целесообразно применять гибкие подходы, не предусматривающие длительных подготовительных процедур, допускающие применение принципов быстрой разработки приложений (RAD). Уровень базовых программно-аппаратных платформ предполагает создание необходимой функциональности на основе комплексирования из готовых компонентов. В табл. 3 показаны особенности разработки систем на основе принципов RAD, их влияние на основные характеристики проектов.

Фактически данный подход предусматривает разделение процессов реализации на задачи описания бизнес-процессов, к которым применимы подходы RAD и задачи разработки функциональных уровней информационных систем.

6. Особенности известных методологий управления разработкой сложных технических систем

В последние десятилетия при создании информационных систем и их интеграции в действующее IT-окружение применяется V-модель жизненного цикла разработки [10]. Данная модель, по сути, является развитием водопадной или каскадной модели процесса разработки программного обеспечения (см. рис. 2). Жизненный цикл разработки сложной информационной системы представляется в виде нисходящей ветви декомпозиции разрабатываемой системы, самой разработки (кодирование, комплексирование) и восходящей ветви проверки на соответствие ранее созданным артефактам, интеграции и тестирования системы в

Таблица 3

Особенности проектных действий при использовании подходов RAD и их влияние на показатели проектов сложных систем

| Виды проектов | Особенности управления и проектных действий | Влияние на проект | | |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|---------------|
| | | Сроки | Стоимость | Качество |
| Длительные масштабные проекты | Дополнительные усилия на проектирование архитектуры решения, декомпозицию системы на функциональные уровни, определение связей между уровнями | Отрицательное | Отрицательное | Положительное |
| | Раздельное проектирование и независимая разработка функциональных уровней, применение нескольких подходов к управлению проектами, потребности в специалистах разной специализации | Отрицательное | Отрицательное | Положительное |
| | Необходимость управления отношениями с поставщиками решений для различных функциональных уровней | Отрицательное | Положительное | Положительное |
| Краткосрочные, небольшие проекты | Перенесение большей части проектных действий в плоскость конфигурации верхних уровней на основе инструментов, предоставляемых нижними уровнями. | Положительное | Положительное | Положительное |
| | Необходимость поддержания широкой компетенции исполнителей в смежных областях | Положительное | Отрицательное | Отрицательное |
| | Ограничение объема проекта, исходя из возможностей, предоставляемых ресурсами нижних уровней (ОС и ППО, БПО и О) | Положительное | Положительное | Отрицательное |

существующем IT-окружении. Данная модель хорошо описывает процессы создания новой информационной системы, однако, как и каскадная модель, слабо применима к задачам развития и модернизации существующих объектов, не учитывает особенности сложных составных решений.

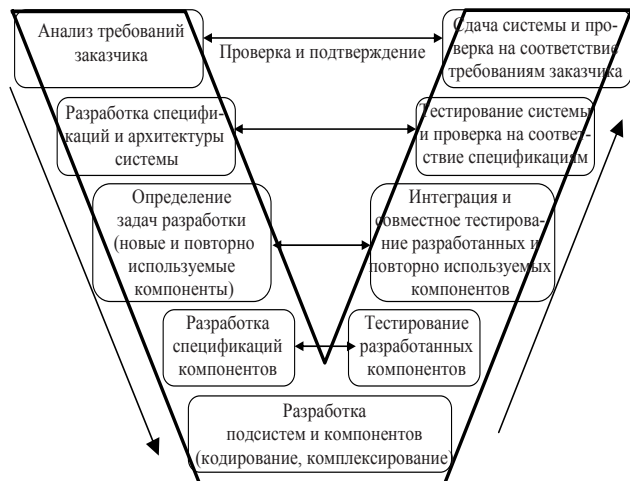


Рис. 2. V-модель жизненного цикла разработки IT-системы

Дальнейшим развитием данного подхода является dual-V модель, которая предусматривает декомпозицию системы на функциональные уровни системы, подсистемы, группы элементов, неделимые элементы [10], последовательное проектирование по этим уровням иерархии, реализацию и последующую интеграцию и верификацию, как показано на рис. 3. Проектные действия на каждом из уровней информационной системы описываются соответствующими V-моделями, которые также определяют последовательность действий по декомпозиции и интеграции каждого компонента.

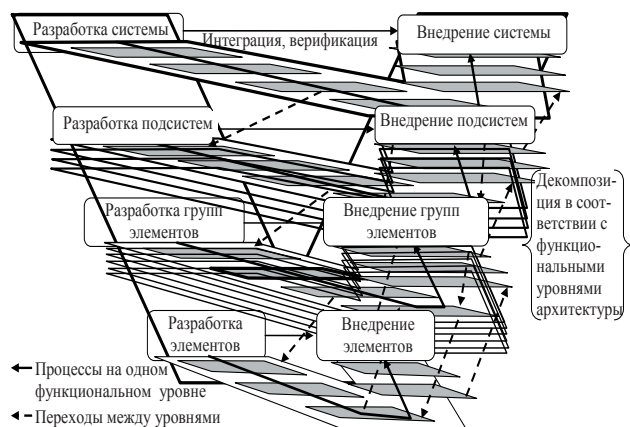


Рис. 3. Dual-V-модель жизненного цикла разработки IT-системы

В соответствии с рассмотренными ранее подходами сложную информационную систему можно декомпозировать на такие функциональные уровни: адаптация приложений, специализированные сервисы, общесистемные сервисы и прикладное ПО, базовое ПО и оборудование. Дальнейшая декомпозиция информационной системы предполагается вплоть до отдельных

неделимых элементов в соответствии с принципами, предложенными в работах [7, 8].

Обеспечивая возможность разделения проектируемой системы на уровни иерархии, методика к проектированию сложных систем, основанная на dual V-модели, позволяет выполнять как масштабные проекты, так и относительно небольшие задачи, ограничивая объем и область вносимых в систему изменений. Это позволяет использовать dual-V модель при решении задач модернизации IT-системы. В табл. 4 показаны основные специфические действия, выполняемые в рамках данной модели и их влияние на показатели проектов.

Однако, изначально рассчитанный на процессы разработки и внедрения, данный подход не рассматривает фазу эксплуатации и сопровождения системы, и не содержит рекомендаций по организации процессов сопровождения. Кроме того, модель предлагает общие абстрактные взгляды на процесс управления проектом, безотносительно от предметной области. Это, с одной стороны, расширяет сферу применения модели, но с другой стороны, требует значительных усилий по ее адаптации к интересующей задаче.

7. Особенности методологии NGOSS для разработки сложных IT-систем в телекоммуникационной отрасли

Организацией TMF разработана практическая методология разработки и внедрения информационных систем (OSS/BSS) в телекоммуникациях New Generation Operations Systems and Software (NGOSS) [11]. Важнейшими достоинствами этой методологии являются:

- четкая классификация бизнес-процессов телекоммуникационного предприятия eTOM (Enhanced Telecom Operations Map) [12] и соответствующих им информационных систем TAM (Telecom Operations Map);
- унифицированный подход к построению архитектуры IT-систем TNA (Technology Neutral Architecture) и структур данных SID (Shared Information and Data Model);
- концепция жизненного цикла информационных систем, предусматривающая итеративность и цикличность внедрения и сопровождения систем.

Использование вышеперечисленных инструментов облегчает задачу разработки системы, ее последующее внедрения и интеграции в существующее окружение, а именно:

- однозначно определяет и классифицирует внешние интерфейсы, необходимые для интеграции в существующее IT-окружение, в котором будет эксплуатироваться разрабатываемая информационная система;
- определяет процессы, вовлеченные в коммуникации с внешними системами и требующие интеграции;
- рекомендует единые принципы построения архитектуры и структур данных.

Жизненный цикл IT-системы (разработка, модернизация, внедрение) представляется в NGOSS как циклический процесс четырех последовательных состояний: бизнес, система, внедрение, развертывание, как показано на рис. 4.

Таблица 4

Методологии, основанные на V и dual V моделях, их влияние на показатели проектов сложных систем

| Виды проектов | V-модель, особенности управления и проектных действий | Влияние на проект | | | Dual V-модель, особенности управления и проектных действий | Влияние на проект | | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|---------------|
| | | Сроки | Стоимость | Качество | | Сроки | Стоимость | Качество |
| Длительные масштабные проекты | Формирование структуры работ, в которой каждому артефакту, созданному на этапе анализа и проектирования, соответствует действие по его проверке и тестированию | Отрицательное | Скорее положительное | Положительное | Дополнительно – декомпозиция системы на составляющие компоненты и формирование структуры работ в соответствии с ее результатами структуры работ | Положительное | Положительное | Положительное |
| | Разделение процесса разработки на несколько этапов: анализ, проектирование, разработка, интеграция (внедрение) Определение | Отрицательное | Отрицательное | Положительное | Дополнительно – адаптация каждого из этапов проекта к полученной декомпозиции системы | Положительное | Положительное | Положительное |
| Краткосрочные, небольшие проекты | Содержит несколько избыточных шагов (подготовка документации, разработка многоуровневых программ тестирования) | Отрицательное | Отрицательное | Положительное | Дополнительно определение структуры работ для компонента с учетом интеграции в систему и создание соответствующей документации | Положительное | Положительное | Положительное |
| | Итерации требуют пересмотра программ тестирования, что приводит к дополнительным затратам ресурсов | Отрицательное | Отрицательное | Положительное | Итерации затрагивают все уровни системы, однако изменения программ тестирования необходимы только на уровнях выполняемой разработки | Положительное | Положительное | Положительное |

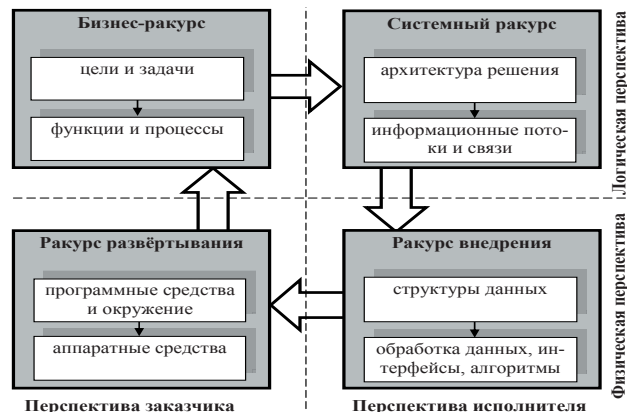


Рис. 4. Жизненный цикл IT-систем в соответствии с TMF NGOSS

Фактически эти состояния представляют собой взгляды заинтересованных сторон на процессы развития и модернизации системы. Каждый шаг в развитии или модернизации системы будет представляться как цикл по последовательности таких позиций.

В рамках концепции жизненного цикла предлагается не только циклическое представление проектирования, разработки и внедрения IT-систем, но и процесса управления этими задачами, основанное методологии SANRR (Scope, Analyze, Normalize, Rationalize, Rectify) [13]. Данные действия основаны на использовании инструментов eTOM, TAM, SID (Shared Information and Data Model), TNA (Technology Neutral Architecture) [11]. Подход предполагает итеративный процесс, состоящий из следующих операций (рис. 5):

- определение границ системы;
- анализ (документирование) задачи;

- нормализация – приведение к представлению в категориях TAM, SID, eTOM, TNA;
 - рационализация – определение необходимых преобразований, внедрения новых процессов, процедур; если границы необходимо расширить – возвращение к определению границ;
 - реализация (корректировка) выявленных на этапе рационализации необходимых изменений и внедрений.
- В табл. 5 рассмотрены особенности применения данной методологии при управлении проектами разного масштаба и влияние на основные показатели проектов.

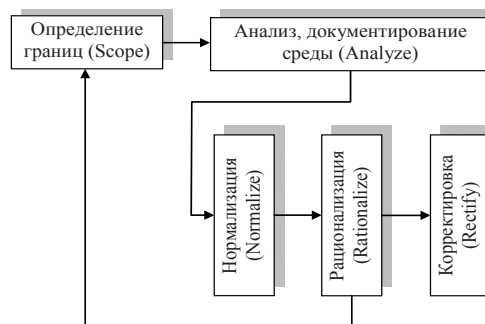


Рис. 5. Процесс разработки согласно методологии SANRR

Таким образом, в рамках NGOSS предлагается трактовка жизненного цикла IT-системы с позиций заинтересованных сторон и общая высокоуровневая методика организации проектных действий, базирующаяся на инструментах TMF.

Однако, несмотря на перечисленные преимущества, методология NGOSS слабо учитывает особенности внедрения и модернизации сложных составных систем.

Таблица 5

Особенности проектных действий при использовании моделей TMF и их влияние на показатели проектов сложных систем

| Виды проектов | Особенности управления и проектных действий | Влияние на проект | | |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|----------------------|
| | | Сроки | Стоимость | Качество |
| Масштабные проекты | Ракурсы проектирование системы во многом соответствуют основным этапам методологии RUP и проектирования сложных систем, основанного на стратифицированном походе. | Отрицательное | Отрицательное | Положительное |
| | Наличие подробно разработанной (3-4 уровня) модели процессов eTOM, модели приложений TAM, общих данных позволяет SID четко определить задачи интеграции с внешними системами, частично свести задачу разработки к комплексированию на основе принципов SANRR. | Положительное | Положительное | Скорее отрицательное |
| | Использование принципов технологически независимой архитектуры TNA позволяет выполнить разделение функциональных уровней системы | Положительное | Положительное | Положительное |
| Краткосрочные, небольшие проекты | На основе нижних уровней модели eTOM и модели общих данных определяется объем и спецификация разрабатываемой подсистемы относительно других частей и задачи её интеграции внутри системы | Положительное | Положительное | Отрицательное |
| | Ракурсы проектирование компонента системы соответствуют основным этапам методологии RUP | Отрицательное | Отрицательное | Положительное |

8. Выводы

На основании выполненного анализа специфики методологий управления информационными проектами можно сделать следующие обобщенные выводы об их недостатках и достоинствах, целесообразности применения при разработке и модернизации сложных информационных систем:

1. Наиболее распространенные методологии управления программными разработками RUP и Agile целесообразно применять в проектах различного уровня сложности и масштаба:

1.1. RUP предполагает четкое планирование проекта, мониторинг выполнения, создание некоторых подробных артефактов, относящихся как к управлению проектом и к разрабатываемой системе, большой объем подготовительной работы – анализ потребностей, формирование требований, проектирование. Такие особенности методологии позволяют применять ее в основном при реализации масштабных проектов информационных систем, например, для начальной разработки или глубокой модернизации. Для небольших проектов прямое применение данной методологии ведет к перерасходу времени и средств.

1.2. Agile подход основывается на инкрементальном планировании процессов разработки, при котором объем задач уточняется по мере продвижения проекта, создание сопровождающих артефактов не является задачей такого проекта. Эти особенности методологии сильно осложняют долгосрочное планирование и последующее сопровождение, поэтому Agile подход целесообразно применять для небольших задач, обеспечивая при приемлемом качестве минимальные время и стоимость разработки.

2. Принципы методологии быстрой разработки приложений разумно использовать в задачах модернизации системы:

2.1. Быстрое достижение результата, возможность согласования промежуточных итогов с конечным потребителем, планирование проекта исходя из возможностей использования доступного инструментария, как правило, допускаются немасштабные изменения, обеспечивается сжатое время разработки при допустимом качестве.

2.2. Необходимость корректной декомпозиции разрабатываемого объекта на функциональные уровни для применения данной методологии в управлении проектами сложных информационных систем.

3. Подходы на основе V и dual V моделей целесообразно использовать при управлении проектами с приоритетом качественных показателей, и для задач, в которых интеграционная составляющая разработки играет важнейшую роль.

3.1. V модель помогает сфокусировать деятельность по разработке на обеспечении качества, выделить задачи интеграции разрабатываемого компонента внутри системы и задачи внешней интеграции. Дополнительно в проектах разработки и модернизации dual V модель позволяет использовать существующую декомпозицию сложных информационных систем для локализации и ограничения объема выполняемых задач.

3.2. Вместе с тем, V и dual V модели не учитывают параллельно выполняемые активности, итерационный характер развития сложных систем.

4. Методология NGOSS сообщества TMF применяется для управления IT-проектами разной сложности и масштаба в телекоммуникационной отрасли.

4.1. Сведение задач разработки к типовым на основании подробных моделей процессов, приложений и данных, разделение архитектуры на функциональные технологически-независимые уровни позволяет точнее определить объем задач и границы разработки, сроки и необходимые ресурсы и, следовательно, минимизировать затраты времени и ресурсов, хотя иногда и в ущерб качеству.

4.2. Не учитываются особенности модернизации и вопросы интеграции компонентов в составе сложных информационных систем.

9. Перспективы дальнейших исследований

На основании полученных выводов определено соответствие рассмотренных методологий управления проектами требованиям задач развития IT-инфраструктуры телекоммуникационной отрасли (табл. 6).

Таблица 6

Соответствие известных методологий управления требованиям IT-проектов телекоммуникационной отрасли

| Специфика требований, предъявляемых к методологиям управления проектами | Важнейшие показатели проекта | Методологии, наиболее полно соответствующие требованиям |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Повышенные требования к качеству продукции | Качество | RUP, V модель |
| Управление активностями, связанными с интеграцией с внешними системами | Качество | V, dual V модель |
| Управление разработкой сложными масштабируемыми системами, состоящими из множества компонентов | Качество, стоимость | RUP, NGOSS, dual V модель |
| Управление разработкой на основе декомпозиции функциональной архитектуры и на этой основе локализация и ограничение вносимых изменений | Сроки, стоимость | RAD+Agile |
| Обеспечение планомерного итеративного развития без кардинальных изменений | Бюджет, стоимость | NGOSS |

Данную информацию, как и результаты перспективного, более детального изучения особенностей указанных методологий управления проектами следует принять во внимание при форми-

ровании практической методологии управления полным циклом разработки, внедрения и эксплуатации информационных систем телекоммуникационного предприятия.

Литература

1. Чаадаев, В. К. Информационные системы компаний связи. Создание и внедрение [текст] / В.К. Чаадаев, И.В. Шеметова, И.В. Шибаева. – М.: Эко-Трендз, 2004. – 256 с.
2. Горюнов, Е. В. Проблемы становления проектного управления в области телекоммуникаций [электронный ресурс] / Е.В. Горюнов. – Режим доступа: \WWW/ URL: <http://referent.mubint.ru/8/6837>.
3. Горюнов, Е.В. Реализация комплексных IT-проектов в телекоммуникационных компаниях [текст] / Е.В. Горюнов // Мобильные телекоммуникации. – 2007. – № 6-7. – С. 72-75.
4. Калмыков, А. В. Методологии RUP и Agile в управлениями проектами телекоммуникационного предприятия [текст] / А. В. Калмыков // Вісник національного технічного університету «ХПИ». Збірник наукових праць. Тематичний випуск: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харьков: НТУ «ХПИ» – 2012. – № 34. – С. 82-92.
5. What is the difference between RUP and SCRUM methodologies? [электронный ресурс] / Chiron Professional Journal – Режим доступа: \WWW/ URL: <http://www.chiron-solutions.com/chiron-professional-journal/2010/12/20/what-is-the-difference-between-rup-and-scrum-methodologies> – 05.09.2012 г. – Загл. с экрана.
6. Шафер Д. Управление программными проектами: достижение оптимального качества при минимуме затрат. / Д. Шафер, Р. Фатрелл, Л. Шафер; пер. с англ. – М.: Вильямс, 2003. – 1113 с.
7. Месарович, М. Общая теория систем: математические основы / М. Д. Месарович, Я. Такахара; под ред. С. В. Емельянова. – М.: Мир, 1978 г. – 312 с.
8. Илюшко, В. М. Системное моделирование в управлении проектами [текст]: монография / В. М. Илюшко, М. А. Латкин. – Харьков: НАУ «ХАИ», 2010. – 220 с.
9. Mohagheghi, P. The Impact of Software Reuse and Incremental Development on the Quality of Large Systems: Doctoral Thesis / Parastoo Mohagheghi – Trondheim: Norwegian University of Science and Technology, 2004. – 272 p.
10. Clark, J. System of Systems Engineering and Family of Systems Engineering from a Standards, V-Model, and Dual V-Model Perspective. / John O. Clark // Systems Conference, 2009 3rd Annual IEEE: Conference Publications, 23-26 March 2009. – Vancouver, British Columbia, Canada, 2009. – PP. 381-387.
11. New Generation Operational Support Systems (“NGOSS”). Architecture Overview. Public Version 1.500 [Электронный ресурс] / The TeleManagement Forum. – 2003. – Режим доступа: \WWW/ URL : <http://www.tmfforum.org/sdata/documents/TMFC763%20GB920v1.5.pdf> – 12.09.2012 г. – Загл. с экрана.
12. GB 921.Enchanced Telecom Operations MAP (eTOM). The Business Process Framework. TMF Approved Version 4.0 [Электронный ресурс] / The TeleManagement Forum. – 2004. – Режим доступа: \WWW/ URL: http://www.idef.ru/documents/tmfc2495_gb921_v4-0-1_040318.pdf – 15.05.2012 г. – Загл. с экрана.
13. Райли, Дж. NGOSS: Построение эффективных систем поддержки поддержки и эксплуатации сетей оператора связи [текст] / Дж. Райли, М. Кринер. – пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 192 с.

Abstract

The article reviews peculiarities of IT-projects management in the telecommunications industry. The specificities of these tasks are shown, as well as indicators for evaluating of IT-projects management methodologies, regarding industry-specific requirements and demands, are proposed. The most well-known approaches to the development of software products (RUP, Agile, V-model), development management of complex engineering systems, industry standards and recommendations for the development and implementation of OSS, supported by Telecom Management Forum, have been considered as base initial methodologies. Also shown that these methodologies in the scope of telecommunication IT-projects (large-scale long-term and short-term) of different types are not efficient enough. At the same time, strengths of each of these approaches, their compliance to requirements of IT projects in telecommunications are defined and investigated. The most effective mechanisms and principles of the considered methods of information systems development management are offered to be used for perspective industry-specific methodology of IT projects management

Keywords: complex IT-system, project management, the methodology

УДК 655.15.011.56

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДА СТАТИСТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ПЕЧАТИ

И. В. Левыкин

Кандидат технических наук, доцент*

Контактный тел.: 050-400-81-51

E-mail: igorlevy@rambler.ru

Е. В. Бойко*

Контактный тел.: 050-409-60-69

E-mail: boyko-katuwua@mail.ru

*Кафедра "Мультимедийные системы и технологии"

Харьковский национальный университет

радиоэлектроники

пр. Ленина, 16, г. Харьков, Украина, 61166

У даній роботі проводяться дослідження технологічного процесу друку на основі статистичного методу контролю якості продукції. На основі проведеного дослідження здійснюється аналіз критеріїв, що впливають на якість продукції, а саме правильність вибору витратних матеріалів та контроль стану друкарського обладнання

Ключові слова: контроль якості, друкарська машина, офсетний друк, автоматизація

В данной работе проводятся исследования технологического процесса печати на основе статистического метода контроля качества продукции. На основе проведенного исследования осуществляется анализ критериев, влияющих на качество продукции, а именно правильность выбора расходных материалов и контроль состояния печатного оборудования

Ключевые слова: контроль качества, печатная машина, офсетная печать, автоматизирование

1. Введение

Выпуск качественной печатной продукции является одной из актуальных тем на сегодняшний день. Практически каждое полиграфическое предприятие вынуждено самостоятельно решать проблемы обеспечения качества выпускаемой продукции, проводя эксперименты, исследования и оптимизацию оборудования, соответствия материалов, самостоятельно занимаясь изучением потребности рынка и т.д. Для повышения конкурентоспособности отечественным предприятиям необходимо пересмотреть и усовершенствовать, а при необходимости разработать и внедрить систему оценки качества печатной продукции,

которая соответствовала бы требованиям международных, государственных и отраслевых стандартов. Ведь качество выпускаемой продукции расценивается в настоящее время, как решающее условие её конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках.

Высокий уровень современной полиграфической техники, новейшие технологии, разнообразный ассортимент полиграфических материалов, требуют обязательного внедрения на производстве комплексных систем контроля качества выполнения технологических операций и готовой продукции, систем автоматизированного управления процессом обеспечения качества на этапах допечатного, печатного