

Е.М. Медведева

ПРОЕКТЫ В СФЕРЕ ИТ КАК РАЗНОВИДНОСТЬ МЯГКИХ ПРОЕКТОВ

ИТ-проекты классифицированы и описаны как проекты средней степени мягкости. Выделены отличия управления ИТ-проектами как мягкими с учетом компетентности как управленческой категории. Предложена модель кометы, которая формализует соотношение ИТ-проектов с другими классами проектов по мягкости/твердости. Выделены ключевые требования к компетентности менеджеров ИТ-проектов с учетом особенностей их современного окружения, Рис. 4, ист. 39.

Ключевые слова: степень мягкости, классификация, заказчик, компетентность, планирование содержания.

JEL код O 22

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными практическими задачами. Современный статус управления проектами как особой сферы и методологии деятельности можно характеризовать таким утверждением В. Воропаева, почетного президента Российской ассоциации управления проектами СОВНЕТ: «За последние 30 лет управление проектами сформировалось как новая культура управленческой деятельности и стало своеобразным культурным мостом в цивилизованном бизнесе и деловом сотрудничестве стран разных континентов с разной историей развития, традициями, экономикой и культурой» [1].

В рамках этой культуры проекты в сфере ИТ выделились в особую субкультуру со своими специфическими принципами (Декларация независимости в проекте управления, или Agile-доктрина [2]), характерной терминологией (например, «истории» - требования заказчика к продукту проекта, представленные не слишком формально [3]), методологиями (Agile, Scrum, Extreme...), моделями (например, модели жизненного цикла проектов), методами и инструментами (схем взаимодействия команды проекта между собой, с заказчиком, схем документирования экстремального проекта и др.).

Чем принципиально характеризуется субкультура управления ИТ-проектами, так это своей гибкостью. Чем она вызвана? Основные вызовы ИТ-проектов – это высокая степень неопределенности, высокая скорость изменений, высокая цена (во всех смыслах) ошибок принятых решений, а в терминологии работы [4], принятые решения порождают риски деятельности. Все эти вызовы «замыкаются» на личности как единственном существе, способном активно, результативно и эффективно работать в подобных условиях благодаря способности целостно воспринимать и оценивать ситуации деятельности, принимать решения, опираясь не только на рациональную логику, но также (а часто в большей степени) на эмоции и интуицию. Поэтому в субкультуре ИТ-проектов одним из определяющих факторов успеха является мягкий компонент – личности со всеми своими особенностями, отношения и взаимодействие между ними. Именно об этом говорится во всех бестселлерах по управлению ИТ-проектами, вышедших в свет в разные годы. Так, например, согласно одному из переводов известной книги Тома де Марко «Дедлайн. Роман об управлении проектами» [5] (на русском языке опубликована еще в 2006 г.) сказано буквально следующее: «Возможно, встречаются еще менеджеры, которые полагают, что управление это собрания, программы обучения и повышения качества

продукции и разнообразные отчеты. Однако в наше время стало очевидным, что управление проектами это прежде всего работа с людьми». При этом в фокусе внимания руководителя проекта находятся вопросы: Как выбрать из множества кандидатов нужного вам человека? Каково оптимальное число людей в команде на разных этапах проекта? Как можно оптимизировать работу, если перед вами поставлены жесткие сроки? Как определять и решать конфликты? Как уволить человека, не обидев его? Какими качествами должен обладать хороший руководитель? И многие другие, связанные с человеческим фактором в проекте.

В книге Скотта Беркуна «Искусство управления IT-проектами» [6] (второе издание в переводе на русский язык появилось в 2011 г.) изложены рекомендации по выходу из проблемных ситуаций, возникающих в работе менеджеров. Все они напрямую связаны с вызовами IT-проектов и мягким компонентом. При этом в аннотации автор ориентировал читателей на то, что работа с вызовами и мягким компонентом – это забота не только менеджера проекта, но всех его участников, участвующих в создании продукта проекта! К ним автор отнес не только лидеров команд и менеджеров высшего звена, но и программистов, тестеров и других исполнителей конкретных проектных заданий. С учетом специфики продуктов IT-проектов, коим является программное обеспечение разной сложности, конфигурации и предназначения, к ним относится и заказчик проекта. Его участие не ограничивается задачей понять и внятно объяснить свои требования к продукту, а затем ожидать его появления. Заказчик втянут в постоянный процесс принятия решений относительно качества продукта и затрат по проекту, не будучи профессионалом в технических вопросах и ориентируясь при этом на ценности, которые он ожидает получить от эксплуатации продукта. Однако и это не все. Чтобы получить эти самые ценности, заказчик должен расширять (формировать новую или развивать существующую) компетентность, прямо связанную с эксплуатацией продукта проекта, учиться использовать его.

IT-проекты производят продукты, развивающие скорость и качество передачи, хранения, поиска, обработки и визуализации данных, информации и знаний. На протяжении всей истории развития человечества данные продукты представляли и представляют собой его фронт [7]. Именно поэтому субкультура управления IT-проектами является сегодня фронтом развития и культуры управления проектами в целом. Все современные тенденции в управлении проектами исследуются именно на классе IT-проектов (например, [8, 9]). Очень часто управление IT-проектами ассоциируется с управлением проектами без всяких оговорок и уточнений (например, [7, 10]). Изменения в субкультуре управления IT-проектами определяют основной вектор развития подходов, методов и инструментов управления другими классами проектов. На сегодня эти изменения связаны с мягким компонентом. Свидетельство тому - ежегодные результаты исследования проблем и тенденций в управлении проектами [11, 12], а также концепт компетентностных профессиональных стандартов в управлении проектами (ICB 3 и NCB (версии 3.0, 3.1, 3.2) [13, 14, 15]; ICB 4 (тестовая версия 4.0) [16]). Современные версии этих профессиональных стандартов заметно «смягчились». То же с уверенностью можно сказать и о стандартах по управлению программами [17], портфелями [18], о стандарте РМВОК (пятое издание) [19] и некоторых других [20]. В них все большее значение уделяется мягким компонентам проектов – поведению и взаимодействию заинтересованных сторон как личностей, восприятию ими качества, риска и неопределенности, успешности, оценкам ситуаций в моменты принятия решений и др. Это актуализировало задачу целостного видения проектов и программ (методология P2M [21]), организации взаимодействия

участников проектов на ценностно-ориентированной основе, выдвинуло в ряд центральных такие категории, как «ценности», «среда деятельности и взаимодействия», «инновация», «риск и неопределенность», «культура, корпоративная культура», «знания», «компетентность», «рефлексия».

Как правило, субкультура управления IT-проектами ориентируется на интуитивное решение задач, вызванных особенностями мягкого компонента, за счет «практики и разнообразия подходов» [6, с.4]. Это оправдано тем, что в специфических условиях окружения IT-проектов в условиях постоянного цейтнота, высокой неопределенности и невозможности ее эффективно снизить, даже при наличии арсенала формализованных методов и соответствующих инструментов личность склонна принимать решения интуитивно, ориентируясь на эмоции как индикатор их правильности. Однако на сегодня можно говорить о возможности научного исследования проблем и задач управления IT-проектами как разновидностью особого класса мягких проектов. Нам не известны работы, в которых была поставлена и решалась подобная задача.

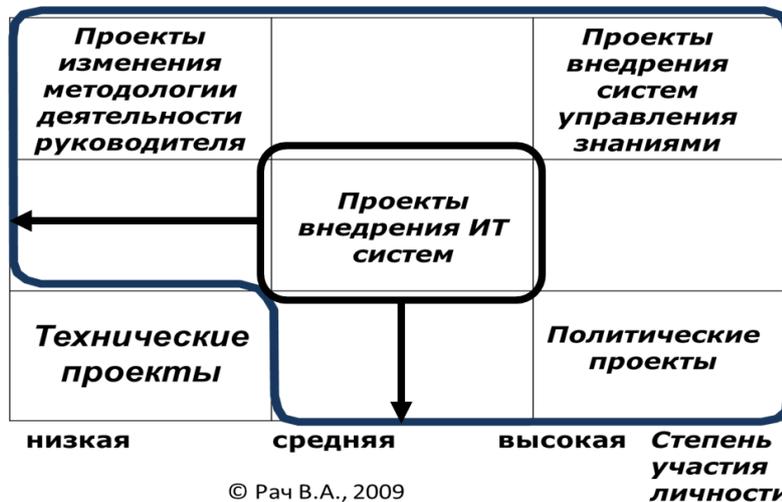
Анализ исследований и публикаций и выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Впервые понятие мягкого проекта было введено в научный обиход в работах [22, 23]. В них под мягкими понимались такие проекты, в которых «люди выступают основным источником инновационных изменений; в процессе реализации которых изменяются определенным образом их мировоззрение. Продукт таких проектов тяжело однозначно описать как по содержанию, так и во времени. Его характеристики существенно зависят от целевого контекста проекта и характеристик других контекстов деятельности» [22]. Уже тогда в первой классификации мягких проектов были учтены проекты внедрения IT-систем. По степени участия личности в создании продукта проекта и степени изменения ее культуры проекты внедрения IT-систем, в большей степени интуитивно, характеризовались как проекты среднего уровня мягкости (рис. 1).

**Степень
изменения
культуры
личности**

высокая

средняя

низкая



© Рач В.А., 2009

Рис. 1. Место IT-проектов в классификации мягких проектов 2009 г. [24]

В последние 3-5 лет тема «мягкости» в управлении проектами стала обсуждаться все чаще. Появились работы, в которых прямо (с использованием соответствующих терминов) или косвенно освещались задачи и проблемы управления мягкими компонентами проектов (например, [25, 26, 27, 28]) и предлагались пути, методы и инструменты их решения. Более того, стали появляться исследования, в которых управление такими компонентами стало именоваться мягким (например, [29, 30, 31]). Наиболее существенно данное направление исследований продвинулось в последние 2-3 года благодаря работам, посвященным особенностям управления содержанием проектов как мягких (целостно обобщены и представлены в [32]). Прежде всего, автор данной работы уточнил классификационные признаки мягких проектов: степень участия личности в создании продукта проекта более точно описана через соотношение материального и личностно-компетентностного компонентов продукта проекта, а культура личности представлена более measurable параметром компетентности (если сравнить его с параметром «культура»). При этом исследовалась не абстрактная компетентность личности, а исключительно компетентность, связанная с использованием продукта проекта как необходимое условие для появления у личности соответствующих ожидаемых и потенциальных ценностей. Это позволило автору уточнить место расположения проектов высокой, средней и низкой мягкости на поле классификации, построенной в виде матрицы по двум признакам одновременно. При этом, однако, данная матрица не была заполнена. Т.е., не ставилась задача обосновать принадлежность проектов, которые автор априори относил к мягким (наряду с известными на тот момент проектами изменения методологии деятельности руководителя, внедрения систем управления знаниями, внедрения IT-систем, политическими, были названы проекты консультационные, содействия процессам развития, образовательные), к тем или иным ячейкам матрицы. Идентификация IT-проектов по данной классификации нуждается в уточнении. Это позволит более корректно представить их как мягкие, выявить особенности управления ими как мягкими.

В связи с этим, определим **цель статьи** следующим образом: классифицировать и описать IT-проекты как мягкие, выявить особенности управления ими с этих позиций. При этом, правомерно будет предположить, что результаты, которые будут при этом получены, должны по-новому раскрыть компетентность как управленческую категорию IT-проектов. В дальнейшем в качестве основы достижения поставленной цели будут использованы результаты исследования особенностей планирования содержания мягких проектов на основе сервисной модели [32, 33]). На сегодня это пионерское системное и глубокое исследование в области управления мягкими проектами.

Изложение основного материала исследования. Задача классификации IT-проектов как мягких в данном случае сводится к задаче обосновать их расположение в одной из ячеек известной последней версии классификации мягких проектов, описанной в [32, 34]. Для этого необходимы критерии мягких проектов низкой, средней и высокой степени мягкости, а также правила соотношения особенностей проекта с этими критериями.

В основу решения этой задачи положим важную отличительную характеристику мягких проектов – продукт проекта представлен двумя компонентами – материальным и личностно-компетентностным. Материальный компонент представлен материализованным объектом, а личностно-компетентностный – изменением компетентности потребителя продукта, которая достигается в процессе обучения новой или развития существующей компетентности. При этом целевой контекст изменения компетентности задается

особенностями материального компонента продукта проекта и средой его эксплуатации.

Обратимся сначала к работе [34]. В ней автор классифицировал образовательные проекты. По критерию соотношения материального (M) и личностно-компетентностного ($ЛК$) компонентов продукта проекта образовательные проекты интуитивно очевидно (причем не только исследователю, но всем, кто знаком с образовательными проектами) относятся к проектам высокой степени мягкости. Почему? Всем известно, что материальный компонент продукта образовательного проекта представлен исключительно документом о полученном образовании – дипломом. Никаких дополнительных компетентностей по его использованию в процессе проекта не формируется. Личностно-компетентностная компонента продукта связана с формированием/развитием компетентностей, необходимых и достаточных для реализации конкретной деятельности личности в известной среде в будущем. Если представить себе линейку проектов, выстроенных по возрастанию по признаку соотношения материального (M) и личностно-компетентностного ($ЛК$) компонентов ($M > ЛК$, $M = ЛК$, $M < ЛК$), то образовательные проекты очевидно займут крайнее правое положение в группе проектов высокой степени мягкости. В этом положении $ЛК \rightarrow max$, а $M \rightarrow min$. Это очевидно, а потому правомерно считать, что дополнительных доказательств не требуется. И для задач исследования [32] этого было вполне достаточно.

В случае с IT-проектами ситуация иная. Здесь нужно более точно понимать, что есть критерием размера M и $ЛК$ для возможности определить их соотношение. В терминологии системного подхода [35], необходимо найти то, что выступает единой основой для взаимодействия этих двух компонентов в системе. Очевидно, что это не единицы массы или веса, не единицы площади или объема. На наш взгляд, в качестве такой единой основы целесообразно рассматривать трудоемкость создания M и $ЛК$ в рамках проекта и затрачиваемые на это ресурсы. Данные характеристики по отношению к конкретному проекту можно рассчитать достаточно точно.

Не проводя дополнительных исследований, интуитивно можно утверждать, что в матричной модели представления мягких проектов по двум характеристикам IT-проекты занимают область, выделенную на рис. 2.

Причем, в отличие от мнения автора уточненной классификации, мы считаем, что область IT-проектов может включать ячейку 6, которая соответствует примерно одинаковому соотношению M и $ЛК$ и методологическому уровню изменяемых элементов компетентности потребителя продукта проекта. Практика показывает, что достаточно часто создание и/или внедрение программного обеспечения требует изменений компетентности и на методологическом мировоззренческом уровне. Так, в работе [20] это показано на примере проектов создания систем управления знаниями на промышленных предприятиях. «Они (*проекты*) требуют мировоззренческого пересмотра отношения сотрудников в вопросах роли знаний как фактора производства, необходимости постоянного генерирования новых знаний, передачи новых индивидуальных знаний в организационные знания предприятия» [23]. В этом случае IT-проект будет характеризоваться повышенной степенью мягкости (по отношению к средней). При отсутствии более четкой шкалы и соответствующих инструментов замера использование подобной интуитивной логики рассуждений для классификации IT-проектов считаем целесообразным.

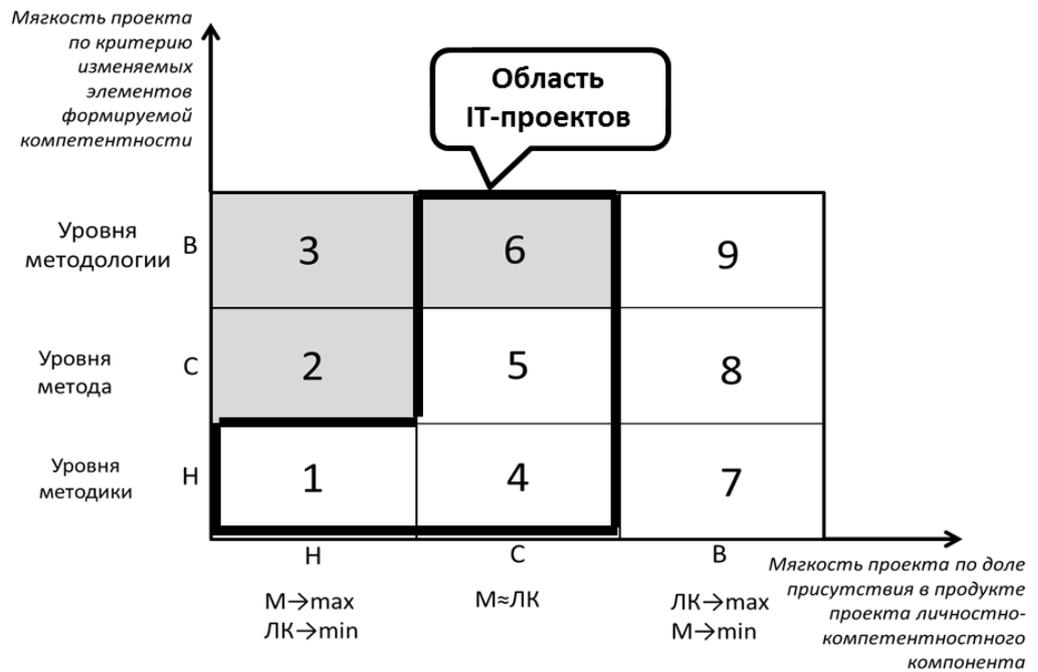


Рис. 2. Место IT-проектов в уточненной классификации мягких проектов 2015 г. [32, 34]

Следующая важная отличительная характеристика мягких проектов – личность (как носитель и «проявитель» компетентности) выступает как часть продукта и как его будущий потребитель. Поэтому личность, чья компетентность изменяется в контексте потребления продукта проекта, именуется новым термином – «продукт-потребитель». В IT-проектах этим продуктом-потребителем является заказчик. Однако новая компетентность, которая обеспечивает «правильное» использование созданного и/или внедренного программного обеспечения являются и все будущие его пользователи, независимо от того, принимали ли они участие в его создании. Поэтому обязательным компонентом проектов внедрения программного обеспечения является обучение будущих пользователей (известных и потенциальных).

Выше уже упоминалось о том, что независимо от своего желания или компетентности в технических вопросах, заказчик является участником процесса принятия решений относительно качества будущего программного обеспечения. С позиции мягкого проекта, он с самого начала рассматривается как импульс для генерирования инновационных идей относительно продукта проекта, лично-компетентностный компонент продукта (продукт-потребитель). А это значит, что в рамках проекта изначально предполагаются работы по формированию или развитию его компетентности, связанной с эксплуатацией продукта проекта, без чего он вряд ли сможет получить ожидаемые и потенциальные ценности. Согласно подходу, изложенному в работе [34], это предполагает наличие соответствующей ветки пакетов работ в иерархической структуре работ IT-проекта. В несколько измененном виде она представлена на рис. 3.

В отличие от авторского видения, в предложенной нами структуре соотношение веток материального (A_M) и лично-компетентностного (A_{LK})

компонентов будет примерно одинаковым. Для проектов высокой степени мягкости, которые были взяты автором работы [32] в качестве примера, соотношение другое – материальная компонента минимизирована, личностно-компетентностная – наоборот.

Такое видение заказчика IT-проекта как продукта-потребителя мягкого проекта позволяет избежать многих неудобных ситуаций, связанных с необходимостью переубеждать его внести изменения в продукте или, наоборот, отказаться от них. Согласно многим исследованиям [11, 12 и др.], такие проблемы часто возникают в проектах и не менее часто представляют собой угрозу для их успешной реализации. Так, например, по данным отчета [11], доля «проблемных» проектов достигает приблизительно 40% (в среднем \$74 млн.): 12% (\$24 млн.) из них проваливаются, хотя 25% (\$50 млн.) были спасены. Среди основных причин проблем с проектом респонденты называют: способность менеджера проекта работать с проблемами, снижая риски; быть сильным лидером, способным общаться с руководством и оправдывать ожидания в управлении ресурсами.

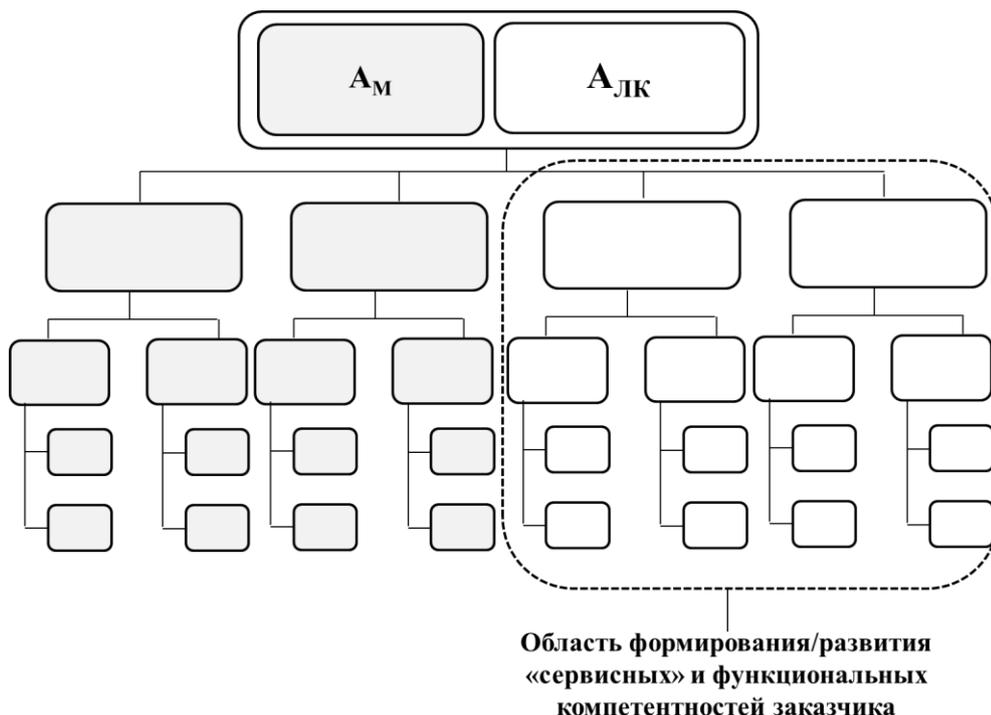


Рис. 3. Модель структуры работ IT-проекта как проекта средней степени мягкости (на основе работ [32, 34])

При этом сложность общения менеджера проекта связана с необходимостью переубедить заказчиков в необходимости принять изменения в условиях плохой связи и их низкой вовлеченности, нехватки ясности, определенности и доверия, противоречивых политик и приоритетов. То есть одной из ключевых причин проблем с IT-проектами есть способность менеджера взаимодействовать и управлять взаимодействием других заинтересованных сторон. Именно поэтому ключевым фактором успеха

проектов, по мнению большинства респондентов (92%), выступает менеджер проекта. Однако если подходить к взаимодействию с заказчиком как к перманентному процессу обучения в рамках ИТ-проекта (а только через обучение можно изменять компетентность личности), можно существенно снизить риск провала проекта.

В остальном авторская модель структуры работ и подход к ее построению целиком применимы к ИТ-проектам. Это касается видов формируемых компетенций продукта-потребителя – сервисных и функциональных. «При этом в реальных условиях практической деятельности сервисные компетенции определяют успешное проявление функциональных» [32, с. 8]. Согласно авторскому пониманию их сущности, сервисные компетенции не зависят от предметной области деятельности продукта-потребителя (исследовательские, педагогические, коммуникационные и т.д.), а функциональные – связаны с деятельностью. Применительно к ИТ-проекту, существенную часть структуры работ будут занимать как раз-таки функциональные компетенции, и связаны они будут напрямую с материальным компонентом продукта проекта – программным обеспечением. Однако и сервисные тоже будут присутствовать, особенно если уровень, на котором предполагается изменять компетентность продукта-потребителя соответствует методологическому (область 6 на рис. 2), т.е. затрагивает мировоззренческие аспекты. Какими они будут – исследовательскими ли, педагогическими ли, коммуникационными ли или какими-то другими, будет зависеть от конкретного программного обеспечения как продукта проекта.

Источником сервисных компетенций есть конкретная среда деятельности продукта-потребителя, в которой он предполагает эксплуатировать продукт. А механизм выявления соответствующих сервисных компетенций предложен в работе [36]. В частности, автор показал, что требование к компетентности не имеет смысла без уточнения состояния среды, в которой эта компетентность должна реализовываться. «Каждая среда предполагает проявления специфической линии поведения. Без конкретизации требований к среде невозможно говорить о сформированности компетентности. Поэтому такое требование некорректно и равноценно требованию научить человека плавать на воздухе, не опуская его в воду. Но даже если учить человека плавать в воде, то компетентность «уметь плавать» будет разной на разных уровнях. Вода может быть холодной или теплой (умение плавать летом либо зимой), ее состояние может быть спокойным или нет (штиль, шторм), в воде могут находиться акулы, пираньи и т.д., она может быть пресной или соленой и т.д.» [36].

Для планирования работ по ветке A_M используются различные подходы и техники в рамках выбранного жизненного цикла проекта и/или методологии управления ним (Scrum, Extreme и т.д.). Их детальное рассмотрение выходит за рамки статьи.

В качестве основы для определения пакетов работ по ветке $A_{ЛК}$ целесообразно использовать модель планирования содержания мягкого проекта на основе сервисной модели [32, 37]. Модель предполагает выполнение трех последовательных этапов: формирования сервисной модели деятельности продукта-потребителя (через описание потенциальных ценностей, комфортной жизнедеятельности, формализацию сервисной модели жизнедеятельности), выявления компетентностного дисбаланса (через спецификацию компетентностей, тестирование компетентностей, определения компетентностного дисбаланса) и формирования перечня работ (описание личностно-компетентностного компонента продукта проекта, планирование работ, внесение их в план проекта).

В рамках планирования содержания образовательных проектов высокой степени мягкости показано, что менеджер проекта должен решить дополнительную задачу - определить фактическую длительность пакетов работ и отдельных работ в пакетах. При этом в качестве пакета рассматривается учебная дисциплина, а в качестве работ пакета – виды учебных занятий с ведущей ролью обучающего ресурса, либо продукта-потребителя, либо самостоятельной работы продукта-потребителя.

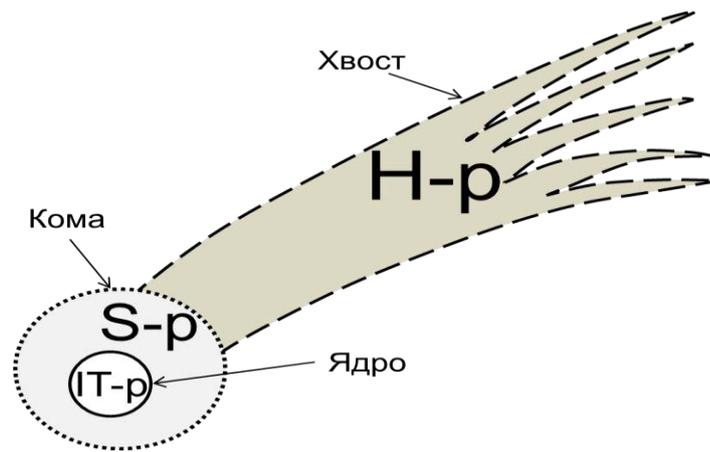
Нормативная длительность задается сервисной моделью будущей деятельности продукта-потребителя, которая представляется обоснованным ранговым порядком новых компетентностей, связанных с эксплуатацией продукта проекта. Фактическая же длительность зависит от двух параметров, которые отражают отношение продукта-потребителя к важности формируемых новых компетентностей с позиции собственных ценностей. Это отклонение фактической важности компетентности для данного продукта-потребителя от значения, заданного сервисной моделью его жизнедеятельности; а также величина разброса важности. Использование этих параметров основано на обоснованном допущении, что от величины отклонения важности компетентности зависит длительность пакета работ, а от величины разброса важности – длительность привлечения ресурсов для выполнения работ пакета.

Однако величина разброса важности «работает» только при условии, если в образовательном проекте обучается группа из продуктов-потребителей. В случае, если в IT-проекте есть только один продукт-потребитель, в качестве фактора длительности пакетов работ можно использовать только первый параметр – величину отклонения важности компетентности. Соответствующий инструментарий разработан и детально описан в [33].

Как видим, на сегодня наработки в области управления мягкими проектами ограничиваются их определением, общей характеристикой как специфического класса, а также особенностями планирования содержания (на примере проектов высокой степени мягкости). Без сомнения, особенности управления мягкими проектами на других фазах и этапах жизненного цикла нуждаются в дальнейшем изучении. Однако и имеющиеся наработки позволяют выдвинуть категорию «компетентность» в таких проектах в разряд управленческих. Это касается и IT-проектов как проектов средней степени мягкости. Опираясь на исследование проблем в области управления такими проектами, можно с высокой степенью определенности утверждать, что успешное управление работами по созданию материального компонента их продукта напрямую зависит от успешного управления работами по созданию или развитию личностно-компетентного его компонента. Это требует дополнительных исследований и разработки соответствующих новых методов и инструментов инициализации, планирования, мониторинга, оценки и закрытия IT-проектов как средней степени мягкости.

На данный момент можно сформулировать следующие основные положения.

Понимание принадлежности IT-проектов к проектам средней степени мягкости позволяет сформировать их новое видение и раскрыть их новую сущность и особенности управления. Представим их на модели кометы, которая состоит из ядра, комы и хвоста. Тогда управление IT-проектами можно представить как ядро кометы, которое окружено комой – управлением мягких проектов (рис. 4).



IT-p (IT projects) - информационно-технологические проекты; S-p (soft projects) - «мягкие» проекты; H-p (hard projects)- «твердые» проекты

Рис. 4. Пространственное соотношение управления разными классами проектов по признаку мягкости/твердости на модели «Комета управления проектами»

А основное количество технических, технико-технологических и других проектов, эксплуатация продуктов которых требует в основном потребления материальных и энергетических ресурсов («твердые» проекты), будут расположены в хвосте кометы. Причем, твердые проекты имеют мало общего, но много различного в своем управлении. Это отражено в модели большим количеством отдельных зон в хвосте кометы. В отличие от этого класса проектов, как управление мягкими проектами, так и IT-проектами имеет очень много общего, не зависящего от специфики их конечного продукта.

Именно это общее позволило автору работы [38] выдвинуть требования к формированию ОООО-мышления у специалистов ИТ-сферы. Преимущество и результативность такого мышления проявляются только при наличии у специалиста рефлексивной компетентности. Работа с сервисными моделями, видение и понимание требований продуктов-потребителей, нахождение граней между мягкими и твердыми проектами – все это различные виды рефлексии. Но для менеджера IT-проектов в современных условиях этого уже не достаточно. Сегодня они должны быть способны рефлексировать над рефлексией (двойная рефлексия) [39]. Такая компетентность даст возможность увидеть провальные места и работы по проекту и своевременно принять соответствующие меры.

Выводы и перспективы дальнейших исследований в данном направлении. Проведенное исследование позволило классифицировать IT-проекты как проекты средней степени мягкости. Исходя из этого, показаны сущность, место и роль компетентности как управленческой категории в них. На сегодняшний день это в большей степени касается задач управления содержанием IT-проектов как мягких. Показано, что соответствующие инструменты планирования содержания имеют некоторые отличия от таких же для проектов высокой степени мягкости. Однако и те, и другие базируются на едином понимании специфики мягких проектов. Дальнейший анализ позволил формализовать соотношение управления разными классами проектов по признаку мягкости/твердости и на этой основе выделить место IT-проектов как «передовых», определяющих движение всех остальных в контексте «мягкости». Это позволило выделить требования к компетентности менеджеров IT-проектов

с учетом особенностей их современного окружения. Полученные результаты формируют основу дальнейших исследований для одной из наиболее актуальных задач, которая связана с формированием содержания образовательных программ в высшей школе для специалистов (менеджеров проектов) в сфере IT.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воропаев, В.И. Управление проектами - неиспользованный ресурс в экономике России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bizeducation.ru/library/it/proj/2/voropaev2.htm>.
2. Декларация независимости в проектном управлении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.onlineprojects.ru/news/6781/>.
3. Scrum [Electronic resource]. Available at: www.controlchaos.com.
4. Рач, Д.В. Управління ризиками в проектах в умовах контекстної та поведінкової невизначеності [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.13.22 / Д.В. Рач; КНУБА. - К., 2015. - 21 с.
5. ДеМарко, Т. Deadline. Роман об управлении проектами [Текст] / Том ДеМарко. – М.: Вершина, 2006 – 188 с.
6. Беркун, С. Искусство управления IT-проектами [Текст] / Скотт Беркун; 2-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 423 с.
7. Бындю, А. ByndyuSoft: Пять самых важных составляющих процесса выпуска проектов [Электронный ресурс] / Александр Бындю. - Режим доступа: <https://vc.ru/p/byndyu>.
8. Larson, E. What the 2015 trends mean for business analysis and project management [Electronic resource]/ Elizabeth Larson & Richard Larson. Available at: <http://www.batimes.com/elizabeth-larson/what-the-2015-trends-mean-for-business-analysis-and-project-management.html>.
9. 2015 год – тенденции в бизнес-анализе и управлении проектами [Электронный ресурс]. 16.05.2015. - Режим доступа: <http://blog.business-analyst.info/2015/05/16/2015-год-тенденции-в-бизнес-анализе-и-уп/>.
10. Wysocki, R. Effective Complex Project Management [Text] / Robert Wysocki. - J. Ross Publishing, Inc., 2014. - 352 p.
11. Стратегии спасения проектов: Почему 37% проектов проваливаются? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.pmpofy.ru/pm-articles_article.asp?article_id=2612&ar_id=2
12. The Standish Group Report. CHAOS. 2014 [Electronic resource]. Available at: <https://cdn.projectsmart.co.uk/white-papers/chaos-report.pdf>.
13. Caupin, G. ICB - IPMA Competence Baseline, Version 3.0 [Electronic resource] / Gilles Caupin, Hans Knoepfel, Gerrit Koch, Klaus Pannenbcker, Francisco P rez-Polo, Chris Seabury. - International Project Management Association, 2006. - Available at: <http://www.ipma.ch/assets/ICB3.pdf>.
14. Управление проектами: Основы профессиональных знаний и система оценки компетентности проектных менеджеров (NationalCompetenceBaseLine, NCB UA Version 3.1) [Текст]/ С.Д. Бушуев, Н.С. Бушуева; изд. 2-е. - К.: ІПІДІУМ, 2010. – 208 с.
15. Project Management Competency Development Framework (PMCD) [Text]; Second Edition. – Project Management Institute, Inc., 2007. – 81 p.
16. Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management [Text]; 4th Version. - International Project Management Association, 2015. - 415 p.
17. The Standard for Program Management [Text]. - Project Management Institute, Inc., 2013. - Ed. 3. - 176 p.
18. The Standard for Portfolio Management [Text]. - Project Management Institute, Inc., 2013. - Ed. 5. - 189 p.
19. A Guide to the Project Management Body of Knowledge [Text]. - Project Management Institute, Inc., 2013. - Ed. 5. - 619 p.
20. ISO 21500:2012. Guidance on project management. [Electronic resource]. Available at: <http://www.projectprofy.ru/articles.phtml?aid=473>.
21. Руководство по управлению инновационными проектами и программами: т.1, версія 1.2; пер. на рус.язик под ред. С.Д. Бушуева. – К.: Наук. світ, 2009. – 173 с.

22. Рач, В. А. Мягкие проекты: отличительные черты, классификация, масштабность применения развития [Текст]: тез. доп. VI між. конф. 21–22 травня / В. А. Рач // Управління проектами у розвитку суспільства. Прискорення розвитку організації на основі іпроектного управління. - К.: КНУБА, 2009. - С. 156-158.
23. Рач, В. А. Управління проектами: практичні аспекти реалізації стратегій регіонального розвитку [Текст]: навч. посіб. / В. А. Рач, О. В. Россошанська, О. М. Медведєва; за ред. В. А. Рача. - К.: «К.І.С.», 2010. - 276 с.
24. Рач, В.А. Мягкие проекты: отличительные черты, классификация, масштабность применения развития [Текст]: доклад на пленарном заседании междунар. конф. Управління проектами у розвитку суспільства. Прискорення розвитку організації на основі проектного управління. - К., КНУБА, 2009.
25. Медведєва, О.М. Ціннісно-орієнтоване управління взаємодією в проектах: методологічні основи [Текст]: автореф. дис... д-ра техн. наук: 05.13.22 / О.М. Медведєва; КНУБА. - Київ, 2013. - 44 с.
26. Молоканова, В.М. Ціннісно-орієнтоване портфельне управління розвитком організацій [Текст]: автореф. дис. ... докт. техн. наук: 05.13.22 / В.М. Молоканова; КНУБА. - К., 2015. - 40 с.
27. Данченко, О.Б. Методологія інтегрованого управління відхиленнями в проектах [Текст] : автореф. дис... д-ра. техн. наук: 05.13.22 / О.Б. Данченко; КНУБА. - К., 2015. - 45 с.
28. Gemünden, H. G. Project Management as a Behavioral Discipline and as Driver of Productivity and Innovations. *ProjMgmtJrnl*, 2014, 45:2–6. doi: 10.1002/pmj.21466.
29. Євдокимова, А.В. Оцінювання компонентів портфеля проектів на основі інтроформційної моделі [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.13.22 / А.В. Євдокимова; КНУБА. - К., 2013. - 20 с.
30. Борулько, Н.А. Лингвистические особенности применения термина «непрерывность» в контексте риска и неопределенности проектной деятельности / Н.А. Борулько // Управління проектами та розвиток виробництва: 36.наук.пр. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В. Даля, 2014 - №4(52). - С. 77-84.
31. Crawford, L, Pollack, J. (2004) Hard and soft projects: a framework for analysis. *International Journal of Project Management*, 22, 645-653. Available at: <https://opus.lib.uts.edu.au/research/bitstream/handle/10453/4860/2004001481.pdf?sequence=1>
32. Аль Атум Мохаммад Фаїз Ахмад. Планування змісту м'яких проектів на основі сервісної моделі [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.13.22 / Аль Атум Мохаммад Фаїз Ахмад; ЛДУБЖ. - Львів, 2015. - 20 с.
33. Аль Атум Мохаммад Фаїз Ахмад. Планування змісту м'яких проектів на основі сервісної моделі [Текст]: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.22 / Аль Атум Мохаммад Фаїз Ахмад; СЛУ ім. В. Даля. - Северодонецьк, 2015. - 219 с.
34. Аль Атум, Мохаммад. Определение и классификация мягких проектов как основа планирования их содержания [Текст] / Аль Атум Мохаммад Фаиз Ахмад // Технологический аудит и резервы производства. – Харьков: Технологический центр, 2015. – 1/3(21). – С. 46-52. DOI: 10.15587/2312-8372.2015.38072.
35. Рач, В.А. Методологія системного підходу та наукових досліджень: підручник [Текст] / В.А. Рач, О.В. Ігнатова, А.Ю. Борзенко-Мірошніченко. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В. Даля, 2013. – 252 с.
36. Аль Атум, Мохаммад. Система компетентностей как основа планирования содержания мягких проектов [Текст] / Аль Атум Мохаммад Фаиз Ахмад // Управління розвитком складних систем: 36. наук. праць. – К.: КНУБА, 2015. - Вип. 21. – С. 13-18.
37. Аль Атум, Мохаммад. Концептуальная модель планирования содержания мягкого проекта на основе сервисной модели [Текст] / Аль Атум Мохаммад Фаиз Ахмад // Управління проектами та розвиток виробництва: 36. наук. праць. – Луганськ: СЛУ ім. В. Даля, 2014. - №1(49). – С. 172-180.
38. Рач, В.А. Применение UICS-методологии при разработке новых информационных технологий [Текст] / В.А. Рач // First International Conference "Information Technologies and Interactions" (IT&I). *International Journal "Information Technologies & Knowledge"* Bulgaria, ITNEA Publisher Volume 8, No 4, 2014. - p.382-383.
39. Рач, В.А. Методологические метрики науки управления проектами [Текст] / В.А. Рач // Управління проектами та розвиток виробництва: 36.наук.пр. – Луганськ: вид-во СЛУ ім. В. Даля, 2014 - №3(51). - С. 11-17.