

Аль Атум Мохаммад Фаиз Ахмад

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ПИЛОТНОЙ АПРОБАЦИИ МЕТОДА ПЛАНИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ МЯГКИХ ПРОЕКТОВ НА ОСНОВЕ СЕРВИСНОЙ МОДЕЛИ

Представлено описание метода планирования содержания мягких проектов на основе сервисной модели, программного инструментария метода, результатов его пилотного тестирования, анализ и оценка полученных результатов. Рис. 18, табл. 2, ист. 59.

Ключевые слова: мягкий проект, содержание мягкого проекта, компетентность, функция присутствия, метод.

JEL O22

Постановка проблемы в общем виде. В течение последних десятилетий стремительно расширилась сфера применения методологии управления проектами. В связи с этим постоянно расширяется и круг задач для менеджеров проектов. Сегодня практические проблемы и задачи управления проектами во многом определяются особенностями экономики как глобальной среды проектов. Даже поверхностный анализ источников по этому вопросу показал, что современный взгляд на экономику многогранен. Существуют работы (например, [1, 2]), в которых комплексно рассматриваются разные сущности экономики как постиндустриальной, сетевой, креативной, инновационной, сервисной, информационной, наукоемкой, экономики знаний, общества риска и др. Однако у всех этих подходов к рассмотрению экономики существует единая основа – знания как принципиально новый, отличный и главный фактор производства [3, 4]. Не вдаваясь в дискуссию о сущности знаний, можно выделить их специфические черты, которые признаются всеми исследователями. Это неисчерпаемость, сетевая форма распространения и использования, высокая скорость старения, неотъемлемость от личности как их источника, носителя и владельца [5, 6]. Приведенные черты обусловили уникальность знаний как ресурса производства и вызвали новые глобальные тенденции в экономике. Прежде всего это касается геополитических процессов – глобализации и интеграции [7].

В структуре экономики стала превалировать сфера услуг как наиболее подвижная с точки зрения реакции на изменения знаний. В развитых странах появился термин «сервисно-ориентированная» экономика. Подтверждением тому есть статистические данные о соотношении занятого населения в производственной и непроизводственной сферах [8], соотношении соответствующих показателей как вклада в ВВП [9] и др. На сегодня тенденция к превалированию доли сферы услуг над производственной сферой в развитых странах сохраняется [10]. А способность других стран структурно перестраивать национальную экономику в соответствии с данной сервисно-ориентированной тенденцией рассматривается как ключевой фактор их развития [11].

Деятельность организаций любого уровня стала более неопределенной и непрогнозируемой. В связи с этим изменились подходы к управлению организациями. Подходы и методы стратегического управления [12] стали вытесняться подходами, ориентированными на использование возможностей при понимании миссии организации (в частности, оппортунистический подход [13]).

Существенно повысилась роль личности во всех процессах жизнедеятельности организаций. В современной экономике личность важна как источник, носитель, владелец и пользователь знаний. Ключевой характеристикой при этом выступает компетентность личности. В данной работе будем использовать определение компетентности, обоснованное в работе [14]: «Компетентность – деятельность в рамках компетенции, успешно проявленная в ситуациях, которые раньше не встречались и не изучались, обычно со слабо структурированным контекстом. Компетенция – круг деятельности, который определяет права, обязанности и функции, а также возможные ситуации, в которых личность должна проявить активность с учетом известного контекста». На наш взгляд, именно такая трактовка компетентности наиболее близка к тем условиям, в которых личность должна действовать в экономике знаний.

В управлении проектами все приведенные тенденции также нашли свое отражение. Их описание присутствует в работах, посвященных, как правило, мягкому компоненту управления проектами – личностям, их поведению и взаимодействию в проектах. Так, в работе [15] на основе системного рассмотрения личности на уровнях «ситуация принятия решения», «проект», «организация», «цивилизация» сделан следующий вывод: «в условиях современной среды важнейшим фактором успеха/провала проектов выступает личность, которая призвана выполнять функции носителя и генератора знаний (за счет обучения и самообучения), носителя ценностей, источника активности и компетентности. Вместе с тем, существует объективная невозможность заставить личность выполнять эти функции ... по причине ее самореализации и уникальности» [15, с. 21].

Тенденция повышения роли личности в управлении проектами подтверждается результатами ежегодных исследований в этой области, такими известными компаниями, как ESI International [16] и Института управления проектами PMI [17]. А также они нашли свое отражение в системах знаний в сфере управления проектами и программами – прежде всего, методологий P2M [18] и Agile [19, 20 и др.], а также в обновленных версиях стандартов по управлению проектами [21], программами [22] и портфелями [23].

С повышением роли личности в управлении проектами все чаще стали возникать практические задачи, связанные с, так называемым, «мягким компонентом проектов» – личностями, их поведением, взаимоотношениями и взаимодействием для достижения успеха проекта. Без мягкого компонента проект остается всего лишь зафиксированными намерениями реализовать специфические действия в специфических условиях и ограничениях, а с ним – «оживает». Личности наделяют проект предпринимательской энергией [24], характером, дают ему «лицо», задают ценностно-ориентированный вектор и особенности активности [15] и т. д. Это отражено в появлении новых парадигм управления проектами (фенотипной [25], триадной [26, 27]) и соответствует новым тенденциям в синергетике, где мягкость сегодня рассматривается как «необходимое свойство целостности в мире живого» [28].

Анализ источников показал, что в рамках управления мягким компонентом проектов сегодня выделяются два альтернативных направления.

Первое направление связано с решением задач управления командой проекта на основе компетентностного подхода. Основа данного направления была заложена с разработкой международного (ICB [29]), а позже – национальных руководств по оценке компетентности проектных менеджеров. Так, в «Основах профессиональных знаний системы оценки компетентности проектных менеджеров (National Competence Baseline, NCBUA Version 3.1)» [30] выделены и описаны 52 компетенции по группам: технические, поведенческие,

контекстуальные, дополнительные (национальные и отраслевые). На этой основе определены взаимосвязи между ними, разработана система оценивания в проектном менеджменте, выделена и описана основная терминология.

В последние годы данное «компетентностное» направление расширилось за счет большого числа исследований, посвященных решению проблем и задач управления заинтересованными сторонами проекта [31, 32], командой проекта [33, 34], коммуникациями и взаимодействием [35, 36], поведенческими компетенциями менеджеров [37] и многими другими мягкими аспектами. Современные версии профессиональных стандартов в сфере управления проектами тоже заметно «смягчились». В них все большее значение стало уделяться 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 [18]) и выдвинуло в ряд центральных такие категории, как «ценности», «среда деятельности и взаимодействия», «инновация», «сложность проблемы», «сопротивление среды», «знания». Оперирование такими категориями требует изменения традиционных методов и инструментов управления проектами, которые прежде ориентировались только на триаду категорий «время – качество – ресурсы».

Второе направление ориентировано на рассмотрение компетентности как ключевой характеристики потребителей продукта проектов.

По данным современной статистики, до 80% проектов сегодня проваливаются на этапе эксплуатации продукта [38]. Это свидетельствует о том, что не все зависит от компетентности команды управления проектом и эффективного взаимодействия заинтересованных сторон. Успешная (с достижением ожидаемых и обеспечением новых ценностей) эксплуатация инновационного продукта проекта в большей степени сегодня зависит от компетентности его конечного потребителя. *Под компетентностью потребителя продукта проекта будем понимать его способность эксплуатировать продукт таким образом, чтобы обеспечить ожидаемые и получить дополнительные ценности в актуальных условиях его эксплуатации.* Иными словами, это способность оказать сервис самому себе, ориентируясь на свои актуальные ценности и актуальные условия эксплуатации продукта проекта. Лучше самой личности этого не может сделать никто.

Поскольку данная компетентность потребителя связана с инновационным продуктом проекта, то и появиться она может и должна в ходе реализации проекта до момента необходимости эксплуатации продукта проекта. Тогда целесообразно продукт проекта рассматривать как взаимосвязь двух необходимых компонентов – основного продукта (некоего материального или материализованного объекта) и сформированной (или повышенной, улучшенной) компетентности потребителя, связанной с эксплуатацией основного продукта.

Ранее подобное явление было отмечено и именовано как «степень участия людей (личностей) в продукте проекта и степень изменения их культуры (мировоззрения) как предпосылки эффективного участия в продукте проекта» [39, 40]. Данная характеристика была использована автором в качестве классификационного признака для выделения особого класса «мягких» проектов. В качестве характерных назывались проекты изменения методологии деятельности управленцев, внедрения систем управления качеством, знаниями, ИТ-систем, политические проекты и др.

Первая классификация мягких проектов была представлена в докладе профессора Рача В.А. на пленарном заседании международной конференции «Управление проектами в развитии общества: Ускорение развития организаций на основе проектного управления» в мае 2009 г. в виде матрицы мягких проектов. На основе данной матрицы впервые было показано, что источником неудач в реализации проектов в современных условиях является мягкий компонент проекта. В связи с этим на первый план выдвигается компетентностный подход к управлению проектами, тогда как квалификационный подход теряет свои прежние позиции. Автор выделил основные особенности мягких проектов, к которым относятся: невозможность применения одинаковых подходов для получения одинакового результата мягких проектов; невозможность четкого и полного описания продукта проекта; невозможность четкого определения содержания работ по проекту; невозможность четкого определения времени реализации отдельных работ по проекту; необходимость привлечения команды управления проектами в качестве ресурса получения продукта проекта.

Появились работы и других авторов, в которых также было предложено рассматривать новые виды проектов, например, консультационные [42] или проекты содействия процессам развития организации [43].

В работе [44] раскрыты аспекты консалтинга в управлении проектами. В развитие данного вопроса в работе [42] автором показано, что «если усилия и ответственность, предусмотренные проектом, предприятие готово разделить с консультантами» [42, с.174], то консалтинговые услуги целесообразно рассматривать как проекты и управлять на основе данной методологии. Однако подчеркнуто, что консультационные проекты, в силу их специфики, не всегда укладываются в общепринятые в управлении проектами классификационные схемы (как, например, [45]). По этой причине автором работы предложена классификация консультационных проектов по нескольким выделенным признакам.

В работе [43] показано, что консультационные проекты очень часто связаны с существенными изменениями, а это всегда вызывает сопротивление корпоративной культуры. На этом основании предложено такие консультационные проекты развития рассматривать как дуальные, предполагающие «сопутствующие» проекты – проекты содействия процессам развития. Они нацелены на формирование культурной среды для возможности эффективного создания продукта проекта, а также для использования продукта проекта. А изменение культурной среды (корпоративной культуры) всегда подразумевает изменение компетентности через обучение [46]. С учетом актуальности проектов развития в условиях экономики знаний, актуальность проектов содействия также не вызывает сомнений. Окончательное определение такого типа проектов автор не дала, но доказала, что их необходимость в современных условиях не вызывает сомнений.

Анализ и обобщение характеристик приведенных типов проектов позволяет утверждать, что они принадлежат к одному классу – мягких проектов. Данные проекты обладают спецификой, которая должна учитываться в деятельности по их управлению. Однако анализ причин провала современных проектов [47] позволяет утверждать, что для их управления используются традиционные «немягкие» инструменты, которые не позволяют учитывать необходимые особенности. В частности, это касается планирования содержания проектов. В качестве доказательства этого факта приведем динамику изменений содержания практического стандарта по разработке иерархической структуры работ проекта. Со времени появления его второго издания в 2006 г. [48],

стандарт до сегодняшнего дня не менялся, при том, что базовые стандарты по управлению программами [22], портфелями [23], стандарт РМВОК [21] и другие [49] претерпели соответствующие «мягкие» изменения относительно недавно (2012, начало 2013 г.).

Результат планирования содержания проекта закладывает основы для его успешного выполнения и управления этим процессом. Согласно РМВОК [21, с.105-139], его главная задача – потребности заинтересованных сторон трансформировать в формальные требования к продукту проекта и пониманию того, что нужно сделать для получения такого продукта. Однако еще более важно при этом ориентироваться на ценности, которые потребители могут получить на этапе эксплуатации продукта проекта. И главным мерилom, как для достижения ценностей, так и для планирования содержания, должна выступать категория «компетентность».

Фокус видения проектов как специфической деятельности по созданию ценностей для заинтересованных сторон укрепился с появлением Руководства Р2М. Это актуализировало применение в методологии управления проектами сервисного подхода (сервисной модели), согласно которому на всех этапах жизненного цикла проекты должны управляться с учетом ожидаемых и потенциальных ценностей заинтересованных сторон.

Сервисный подход как таковой возник в сфере ИТ, как одной из наиболее динамично развивающихся отраслей, в которых внедряется наибольшее число как технических, так и организационных инноваций. Благодаря этому именно сфера ИТ выступает в качестве технической основы современной экономики. Анализ работ, посвященных особенностям сервисного подхода в ИТ (например, [50, 51]), показал, что это относительно новая парадигма, которая переносит акцент от управления инфраструктурой к управлению сервисом. При этом сервисы определяются потребностями клиента, потребителя. А это приводит к тому, что производитель должен связывать свои действия и свою деятельность с бизнесом клиента и ориентироваться на обеспечение его бизнес-результатов. В области ИТ это означает, что организации должны преобразовать ИТ-ресурсы в сервисы, представляющие ценность для тех, кому они оказываются. В соответствии с новой парадигмой сервисы рассматриваются как совокупность действий, приносящих клиенту ценность, содействующих получению результата, которого клиент хочет достичь, не неся ответственности за специфические затраты и риски [52]. Поэтому сервис всегда связан с необходимостью выполнения определенных задач в условиях ограничений. А ограничения определяются специфическими условиями ведения бизнеса клиента. Исходя из этого, организацией должны определяться правила взаимоотношений с клиентами с позиций того, как сервис воспринимается и интерпретируется клиентом. Поэтому клиентов необходимо рассматривать как индивидуальностей, для которых производство сервиса должно быть своевременно начато и персонифицировано [53]. Такой подход в литературе по сервисному бизнесу получил название «кастомизация» (от англ. customer – потребитель) и требует радикального изменения мировоззрения в первую очередь руководителей и менеджеров предприятий-производителей товаров и услуг.

В Руководстве Р2М сервисная модель рассматривается как одна из трех стандартных (эталонных) моделей проектов: схематическая, системная и сервисная [18, с.123-127]. Каждая из них характеризуется определенной спецификой, применяется для определенных целей и имеет свое место в различных жизненных циклах.

Появление сервисной модели управления проектами связано с отсутствием большого количества вопросов, которые возникают даже после успешного

завершения современных проектов: «Что делать с функциональностью, необходимой, но не вошедшей в проект, или той, потребность в которой выявилась уже в ходе выполнения работ по проекту? Кто и на каком уровне осуществляет поддержку новой системы (продукта проекта), ставшей критичной для бизнеса?» [54] и др. Решение этих вопросов требует проявления компетентности команды управления проектом в моменты принятия управленческих решений, ориентируясь на ценности будущего эксплуататора продукта проекта.

Анализ характеристик мягких проектов с позиций этих вопросов дает основание говорить о появлении новой актуальной управленческой задачи – уже на этапе планирования содержания мягких проектов использовать категорию «компетентность» как управленческую, т.е. как критерий качества, времени и ресурсов проекта. При этом качество следует рассматривать как *степень, до которой продукт проекта способен обеспечить ожидаемые и дополнительные ценности его потребителей*. А это требует разработки соответствующих новых подходов, методов и инструментов.

Анализ исследований и публикаций и выделение нерешенной части проблемы. В предыдущих наших работах нами был предложен подход к определению параметров компетентности как управленческой категории мягких проектов (теоретически обоснованной и фактической важности формируемых компетентностей для потребителей продукта и разброса важности для них) с использованием функций присутствия [55-56]. Это позволило предложить способ выявления временного резерва, за счет которого возможна корректировка базовой структуры и длительности пакетов работ в рамках заданной длительности проекта с учетом фактических ценностей потребителей продукта проекта.

Обобщение полученных результатов позволило сформировать целостное представление о планировании содержания мягких проектов на основе сервисной модели как о способе целенаправленной деятельности в виде метода. Однако возможность практического использования метода обеспечивается его формализацией и алгоритмизацией для дальнейшего программирования, результатами пилотной апробации.

Цель статьи. Описать предложенный подход к планированию содержания мягких проектов на основе сервисной модели как метода; описать программный инструментарий для практической реализации метода; провести анализ и оценку результатов его пилотного тестирования.

Основные результаты исследования. Для решения первой задачи описания метода будем основываться на толковании самого термина «метод», которое принято в научной школе по управлению проектами профессора Рача В.А. и неоднократно использовалось в исследованиях других авторов [14, 15 и др.], к которой принадлежит автор данной статьи. Специфика предметной отрасли управления проектами и программами предопределяет целесообразность отнесения методов этой деятельности к группе прикладных, а не к методам научного познания. Это предопределяет целесообразность толкования метода с позиций не познавательной, а прикладной производительной деятельности. Такой анализ был проведен авторами работы [57]. Основные результаты этого анализа можно свести к следующему.

В переводе с греческого, «метод» означает «путь к чему-то, правильный путь». В широком значении он традиционно рассматривается как способ, план достижения определенной цели. Способ же трактуется как направление, характер действий, прием для осуществления чего-то. Исходя из этого, метод целесообразно рассматривать как направление, путь достижения цели

деятельности, который определяет зону возможных действий субъекта деятельности. Для формализации метода планирования содержания мягких проектов на основе сервисной модели с учетом приведенных положений, наиболее близкими мы считаем концептуальные положения работы [58]. Это предполагает необходимость выделить и описать такие структурные элементы: область применения, цель, сущность, объективная основа, основные правила (условия), результат, применение результата, методики, в которых реализуется метод. Опишем эти элементы более детально.

Сферой применения метода является практическая деятельность по управлению мягкими проектами на этапе их планирования, а точнее – на этапе планирования содержания. Отличительная черта метода состоит в том, что его применение наиболее рационально для образовательных проектов высокой степени мягкости. Пути и особенности применения его для других видов мягких проектов в данной работе не исследовались.

Цель метода (как модель желаемого результата деятельности личности или организации в целом) сводится к повышению уверенности как менеджера проекта, так и продуктов-потребителей в том, что структура содержания и длительность ее элементов являются наиболее рациональными с позиции ценностей продуктов-потребителей. Это является основой для принятия рациональных управленческих решений на всех последующих шагах планирования проекта, а также на фазах реализации и завершения. «Уверенность» представляет собой качественный параметр, однако он может быть выражен лингвистической нечеткой переменной с соответствующей шкалой.

Раскрывая *сущность* метода, будем базироваться на понимании этого термина как философской категории, описывающей внутренне содержание объекта. Это внутреннее содержание отображается в единстве всех его многогранных свойств и отношений в сочетании с внешней формой его существования. Внешней формой метода, является рациональная структура содержания, а также длительность ее элементов – пакетов работ и работ внутри пакетов. Сопутствующим внешним проявлением является уверенность менеджера проекта и продуктов-потребителей в этой рациональности. Внутреннее содержание метода определяется процедурами (методами) определения параметров компетентности как управленческой категории мягких проектов (теоретически обоснованной и фактической важности формируемых компетентностей для продуктов-потребителей и разброса важности для них) с использованием функций присутствия, а также корректировки базового содержания с учетом ценностей продуктов-потребителей.

Объективная основа метода должна раскрывать сущность описания его объектов (пакетов работ и работ для менеджеров проектов, формируемые компетентности для продуктов-потребителей), которая позволяет отследить отношения (соотношение) между ними и их свойства (соответствие ценностям будущей деятельности продуктов-потребителей). В методе планирования содержания мягких проектов на основе сервисной модели объективную основу составляет анализ параметров компетентности (важность, разброс важности) на основе функций присутствия и параметра интерквартильной широты. В основу анализа положена ранговая шкала.

Основные правила должны определять обязательные условия, которые позволяют достичь целей метода. В случае их нарушения или неполного выполнения применение метода будет неэффективным или вообще невозможным. Исходя из этого, основные правила применения метода

планирования содержания мягких проектов на основе сервисной модели сводятся к следующему:

- параметр эталонной важности формируемой компетентности задается сервисной моделью деятельности; параметры фактической важности и разброса важности для группы продуктов-потребителей определяются с использованием функции присутствия. Это позволяет важность характеризовать усредненным рейтингом, который определяется из условия совпадения площадей теоретической и фактической функций присутствия, а разброс важности – величиной интерквартильной широты;

- при наличии высокой степени заинтересованности продуктов-потребителей в овладении конкретной компетентностью длительность соответствующего пакета работ может быть снижена до 25% или увеличена в 1,5-2 раза по сравнению с базовой. В первом случае высвобождающийся резерв времени распределяется между пакетами работ, для которых величины отклонения усредненного рейтинга и рейтинга сервисной модели меньше нуля;

- по мере увеличения разброса между эталонной и фактической важностью увеличивается длительность работы с главной ролью обучающего ресурса; увеличение разброса важности приводит к увеличению длительности работ с главной ролью продуктов-потребителей. При этом ограничениями выступают принятые рекомендации относительно минимальной/максимальной длительности работ с ведущей ролью обучающего ресурса. Рекомендуемые границы разброса важности не должны превышать 50% от длины ранговой шкалы.

Результатом метода есть структура содержания и длительности пакетов работ и работ внутри пакетов, обоснованные с позиций ценностей, которые продукты-потребители смогут получить от использования сформированных в проекте компетентностей. Структура содержания представляется при помощи модернизированного вида (описан в [59]), который можно анализировать и оценивать как проектному менеджеру, так и продукту-потребителю. Такая формулировка метода полностью коррелирует с формулировкой его цели. Данный *результат* метода *используется* как входная информация для подтверждения содержания на последнем этапе планирования содержания проекта.

Метод *реализуется* совокупностью шагов и соответствующих инструментов, последовательность и суть которых определены соответствующим алгоритмом. Этот алгоритм реализован в компьютерной программе «SoftScore», разработанной в табличном редакторе MS Excel. Программа состоит из двух смысловых блоков. Первый блок позволяет провести нормирование фактически присвоенных рангов компетентностей, определить параметр фактической важности компетентности для группы продуктов-потребителей, а также определить характеристики разброса мнений относительно важности компетентностей в виде параметра интерквартильной широты. Результаты расчета выводятся как в графическом, так и в табличном виде. Второй смысловой блок на основании параметров, рассчитанных в первом блоке, моделирует параметры содержания мягкого проекта в виде длительности пакетов работ и длительности отдельных работ в пакетах.

Рассмотрим работу программы более детально. Для этого представим ее в виде последовательных расчетных шагов, результаты которых представлены соответствующими окнами программы.

Работа первого блока начинается с занесения результатов ранжирования компетентностей продуктами-потребителями (респондентами) в таблицу исходных данных (рис. 1).

Soft Score	Компетентности	Номер респондента					
		Ранг	1	2	3	4	5
Ориентация на создание ценности для потребителя	1	10	7	21	22	6	26
Приоритетность этических норм перед коммерческими	2	24	12	12	2	19	16
Открытость к позитивной и негативной информации	3	22	21	13	22	9	23
Предпочтение нового над прошлым опытом	4	22	18	8	7	16	26
Работа в условиях жестких ограничений	5	20	6	11	11	13	16
Способность оперативно реагировать на динамические изменения	6	18	5	25	4	25	21
Эмоциональная стойкость	7	27	13	2	14	23	18
Оптимизм	8	16	4	27	22	19	2
Работа в команде	9	8	27	9	4	16	2
Нестандартное видение проблем	10	4	15	7	4	27	8
Позитивное восприятие любых ситуаций	11	3	8	14	22	2	13
Стратегическое мышление	12	18	21	24	22	6	2
Системное мышление	13	27	9	2	7	2	8
Креативность	14	24	10	15	7	21	8
Отсутствие ограничений мышления	15	8	16	4	22	16	23
Ориентация на слушание в общении	16	12	24	10	13	12	19
Развитие и поддержка межличностных связей	17	12	11	6	12	9	13
Коммуникации для сохранения контроля над собой	18	14	15	24	22	21	5
Принятие решений с учетом современного уровня развития технологий	19	24	2	27	15	4	8
Жесткое соблюдение нормативно-правовых ограничений деятельности	20	2	25	4	22	9	11
Способность обрабатывать мегамассивы информации	21	2	18	22	22	21	11
Скептицизм и пессимизм	22	6	26	5	2	25	13
Способность чередовать творческую и функциональную деятельности	23	8	1	20	22	9	26
Коммерческая направленность в общении	24	6	23	19	10	26	4
Ораторское искусство	25	19	19	16	10	9	17
Педантизм	26	15	3	17	22	4	20
Усидчивость	27	12	21	18	22	16	26
	378	383	380	382	386	385	385
Проверка корректности ответов		1,01	1,01	1,01	1,02	1,02	1,02

Рис. 1. Окно представления исходных данных

Занесенные данные проверяются на их корректность. Так, сумма рангов, присвоенных респондентами, должна быть равной 378. Однако, как видно из рис.1, она может отличаться у многих респондентов. Поэтому на следующем шаге программа реализует процедуру нормирования, описанную в [56] (рис. 2). Как видно, нормирование может повышать (столбцы 1, 4) или понижать (столбец 7) значения исходного ранга. При чем, степень повышения/понижения может быть достаточно существенная (столбцы 4, 7).

Для каждой компетентности рассчитываются параметры функции присутствия. Первый параметр – среднее ее значение R^{av} , при котором функция присутствия равна 0,5. Оно численно равно условному рангу, который рассчитывается из условия равенства площадей теоретической и фактической функций присутствия (рис. 3).

На следующем шаге программа рассчитывает величину наклона фактической функции присутствия с использованием метода сравнения площадей. Для этого через рассчитанное среднее значение R^{av} строятся наклонные прямые с разным шагом отсечения на горизонтальной оси. Как было показано в [56], этот шаг равен одному рангу. Для каждой из наклонных прямых рассчитываются параметры теоретической функции присутствия и отклонение фактических значений рангов от значений теоретической функции (рис. 4).

4	A	B	C	D	E	F	G	H	I	AC	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL
1	Soft scope	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ									РЕЗУЛЬТАТЫ НОРМАЛИЗАЦИИ						
2		Ранг	1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
3	Ориентация на создание ценности для потребителя	1	11	7	23	27	5	27	1		10	7	21	22	6	26	3
4	Приоритетность этических норм перед коммерческими	2	25	13	12	1	10	18	20		24	12	12	2	19	16	26
5	Открытость к позитивной и негативной информации	3	20	21	13	27	6	26	5		22	21	13	22	9	23	10
6	Предпочтение нового над прошлым опытом	4	20	19	8	13	9	27	9		22	18	8	7	16	26	17
7	Работа в условиях жестких ограничений	5	19	6	11	15	8	18	1		20	6	11	11	13	16	3
8	Способность оперативно реагировать на динамические изменения	6	17	5	26	2	15	25	8		18	5	25	4	25	21	16
9	Эмоциональная стойкость	7	27	14	3	20	13	22	7		27	13	2	14	23	18	14
10	Оптимизм	8	15	4	27	27	10	1	21		16	4	27	22	19	2	27
11	Работа в команде	9	10	26	9	2	9	1	4		8	27	9	4	16	2	8
12	Нестандартное видение проблем	10	8	15	7	2	20	10	7		4	15	7	4	27	8	14
13	Позитивное восприятие любых ситуаций	11	5	8	14	27	3	15	2		3	8	14	22	2	13	5
14	Стратегическое мышление	12	17	21	25	27	5	1	7		18	21	24	22	6	2	14
15	Системное мышление	13	27	9	3	13	3	10	6		27	9	2	7	2	8	12
16	Креативность	14	25	10	15	13	11	10	1		24	10	15	7	21	8	3
17	Отсутствие ограничений мышления	15	10	17	4	27	9	26	3		8	16	4	22	16	23	6
18	Ориентация на слушание в общении	16	12	23	10	19	7	23	4		12	24	10	13	12	19	8
19	Развитие и поддержка межличностных связей	17	12	11	6	17	6	15	1		12	11	6	12	9	13	3
20	Коммуникации для сохранения контроля над собой	18	13	15	25	27	11	9	12		14	15	24	22	21	5	22
21	Принятие решений с учетом современного уровня развития	19	25	2	27	21	4	10	16		24	2	27	15	4	8	25
22	Жесткое соблюдение нормативно-правовых ограничений деятельности	20	4	24	4	27	6	14	6		2	25	4	22	9	11	12

Рис. 2. Окно результатов перевода исходных рангов в нормированные значения

Soft scope	ИСХОДНЫЕ НОРМАЛИЗОВАННЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ																	Работа в команде										
9	2	9	6	6	10	2	3	2	17	5	1	27	8	18	19	25	7	5	14	9	23	5	9	7	13	13	13	
Выделение целого	2	9	6	6	10	2	3	2	17	5	1	27	8	18	19	25	7	5	14	9	23	5	9	7	13	13	13	
Площадь	26,25	25,5	24,5	23,5	22,5	21,5	20,5	19,5	18,5	17,5	16,5	15,5	14,5	13,5	12,5	11,5	10,5	9,5	8,5	7,5	6,5	5,5	4,5	3,5	2,5	1,5	0,75	
№ Ранга	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Счет ЕСЛИ	2	3	3	2	5	3	2	3	4	1	0	0	4	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	2	0	1
Накоп факт	2	5	8	10	15	18	20	23	27	28	28	28	32	33	33	33	34	35	36	36	36	36	37	37	39	39	40	
Отн накоп факт	0,05	0,125	0,20	0,25	0,375	0,45	0,5	0,575	0,675	0,7	0,7	0,7	0,8	0,825	0,825	0,825	0,85	0,875	0,9	0,9	0,9	0,9	0,925	0,925	0,975	0,975	1	
Базовый ранг	9																											
1	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,5	0,75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИИ ПРИСУТСТВИЯ																												
Теор.накоп. площ	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,75	1,5	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	12,5	13,5	14,5	15,5	16,5	17,5	18,5	
Кпф(нак. Площ)/27	0,70																											
Факт. накоп. площ	0,05	0,175	0,38	0,625	1	1,45	1,95	2,525	3,2	3,9	4,6	5,3	6,1	6,925	7,75	8,575	9,425	10,3	11,2	12,1	13	13,9	14,85	15,75	16,75	17,7	18,7	
Кпф(нак. Площ)/27	0,69																											

Рис. 3. Окно результатов расчета условного ранга компетентности

Soft Score																													
Расчет теоретических функций для фактического ранга																													
9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
1	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0.5	0.75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	0	0	0	0	0	0.167	0.333	0.5	0.667	0.833	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	0	0	0	0	0.125	0.25	0.375	0.5	0.625	0.75	0.875	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
4	0	0	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
5	0	0	0.083	0.167	0.25	0.333	0.417	0.5	0.583	0.667	0.75	0.833	0.917	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	0	0.071	0.143	0.214	0.286	0.357	0.429	0.5	0.571	0.643	0.714	0.786	0.857	0.929	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7	0	0.063	0.125	0.188	0.25	0.313	0.375	0.438	0.5	0.563	0.625	0.688	0.75	0.813	0.875	0.938	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
8	0.056	0.111	0.167	0.222	0.278	0.333	0.389	0.444	0.5	0.556	0.611	0.667	0.722	0.778	0.833	0.889	0.944	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
9	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6	0.65	0.7	0.75	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
10	0.136	0.182	0.227	0.273	0.318	0.364	0.409	0.455	0.5	0.545	0.591	0.636	0.682	0.727	0.773	0.818	0.864	0.909	0.955	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
11	0.167	0.208	0.25	0.292	0.333	0.375	0.417	0.458	0.5	0.542	0.583	0.625	0.667	0.708	0.75	0.792	0.833	0.875	0.917	0.958	1	1	1	1	1	1	1	1	
12	0.192	0.231	0.269	0.308	0.346	0.385	0.423	0.462	0.5	0.538	0.577	0.615	0.654	0.692	0.731	0.769	0.808	0.846	0.885	0.923	0.962	1	1	1	1	1	1	1	
Расчет отклонений фактического распределения на наклонном участке теоретической функции																													
1	0.05	0.125	0.2	0.25	0.375	0.45	0.5	0.25	0.175	0.05	0.3	0.3	0.2	0.175	0.175	0.175	0.15	0.125	0.1	0.1	0.1	0.1	0.075	0.075	0.025	0.025	0	4.58	0
2	0.05	0.125	0.2	0.25	0.375	0.45	0.333	0.167	0.175	0.033	0.133	0.3	0.2	0.175	0.175	0.175	0.15	0.125	0.1	0.1	0.1	0.1	0.075	0.075	0.025	0.025	0	4.14	0
3	0.05	0.125	0.2	0.25	0.375	0.325	0.25	0.125	0.175	0.075	0.05	0.175	0.2	0.175	0.175	0.175	0.15	0.125	0.1	0.1	0.1	0.1	0.075	0.075	0.025	0.025	0	3.73	0
4	0.05	0.125	0.2	0.25	0.275	0.25	0.2	0.1	0.175	0.1	0	0.1	0.1	0.175	0.175	0.175	0.15	0.125	0.1	0.1	0.1	0.1	0.075	0.075	0.025	0.025	0	3.28	0
5	0.05	0.125	0.2	0.167	0.208	0.2	0.167	0.083	0.175	0.117	0.033	0.05	0.033	0.092	0.175	0.175	0.15	0.125	0.1	0.1	0.1	0.1	0.075	0.075	0.025	0.025	0	2.88	0
6	0.05	0.125	0.129	0.107	0.161	0.164	0.143	0.071	0.175	0.129	0.057	0.014	0.014	0.032	0.104	0.175	0.15	0.125	0.1	0.1	0.1	0.1	0.075	0.075	0.025	0.025	0	2.48	0
7	0.05	0.063	0.075	0.063	0.125	0.138	0.125	0.063	0.175	0.138	0.075	0.013	0.05	0.013	0.05	0.113	0.15	0.125	0.1	0.1	0.1	0.1	0.075	0.075	0.025	0.025	0	2.15	0
8	0.006	0.014	0.033	0.028	0.097	0.117	0.111	0.056	0.175	0.144	0.089	0.033	0.078	0.047	0.008	0.064	0.094	0.125	0.1	0.1	0.1	0.1	0.075	0.075	0.025	0.025	0	1.91	0
9	0.05	0.025	0	0	0.075	0.1	0.1	0.05	0.175	0.15	0.1	0.05	0.1	0.075	0.025	0.025	0.05	0.075	0.1	0.1	0.1	0.1	0.075	0.075	0.025	0.025	0	1.78	0
10	0.086	0.057	0.027	0.023	0.057	0.086	0.091	0.045	0.175	0.155	0.109	0.064	0.118	0.098	0.052	0.007	0.014	0.034	0.055	0.1	0.1	0.1	0.075	0.075	0.025	0.025	0	1.77	10
11	0.117	0.083	0.05	0.042	0.042	0.075	0.083	0.042	0.175	0.158	0.117	0.075	0.133	0.117	0.075	0.033	0.017	0	0.017	0.058	0.1	0.1	0.075	0.075	0.025	0.025	0	1.79	0
12	0.142	0.106	0.069	0.058	0.029	0.065	0.077	0.038	0.175	0.162	0.123	0.085	0.146	0.133	0.094	0.056	0.042	0.029	0.015	0.023	0.062	0.1	0.075	0.075	0.025	0.025	0	1.89	0
																				мин ранг	1	сред	9	мин					
																				макс	19	разброс	10	макс					

Рис. 4. Окно результатов расчета наклонной части фактической функции присутствия

Для каждой из построенных функций рассчитывается суммарное отклонение фактических значений рангов (предпоследняя колонка нижней части рис. 4). Минимальное значение суммы соответствует количеству рангов, на которое \bar{R}^{\min} и \bar{R}^{\max} отклонены от R^{av} . Для \bar{R}^{\min} функция присутствия равна 0, а для \bar{R}^{\max} равна 1. По найденным значениям определяется параметр интерквартильной широты QI . Результаты расчета выводятся в виде графических образов и таблицы (рис. 5). На этом завершается работа первого блока программы.

Расчитанные для каждой компетентности фактические ранги и разбросы мнений об их важности являются исходными для работы второго блока программы (колонки 5 и 13 на рис. 6).

Данный блок реализует метод расчета, описанный в [56].

Перейдем к качественному анализу результатов ранжирования компетентностей с позиции планирования содержания мягких проектов.

Как известно, надежность результатов, получаемых тем или иным расчетным методом, зависит от качества входной информации, которая в нем используется. В [55] был описан предлагаемый тест для определения важности формируемых компетентностей для продуктов-потребителей. Обоснованная последовательность рангов компетентностей, сформированная для определенных видов деятельности, является сервисной моделью этих видов деятельности. Там же было показано, что существует два блока-профессиональных и базовых компетентностей. Блок профессиональных компетентностей имеет ранги от 1 до 9. Поэтому при полном совпадении фактических рангов с сервисной моделью их теоретическая сумма должна быть равной 45.

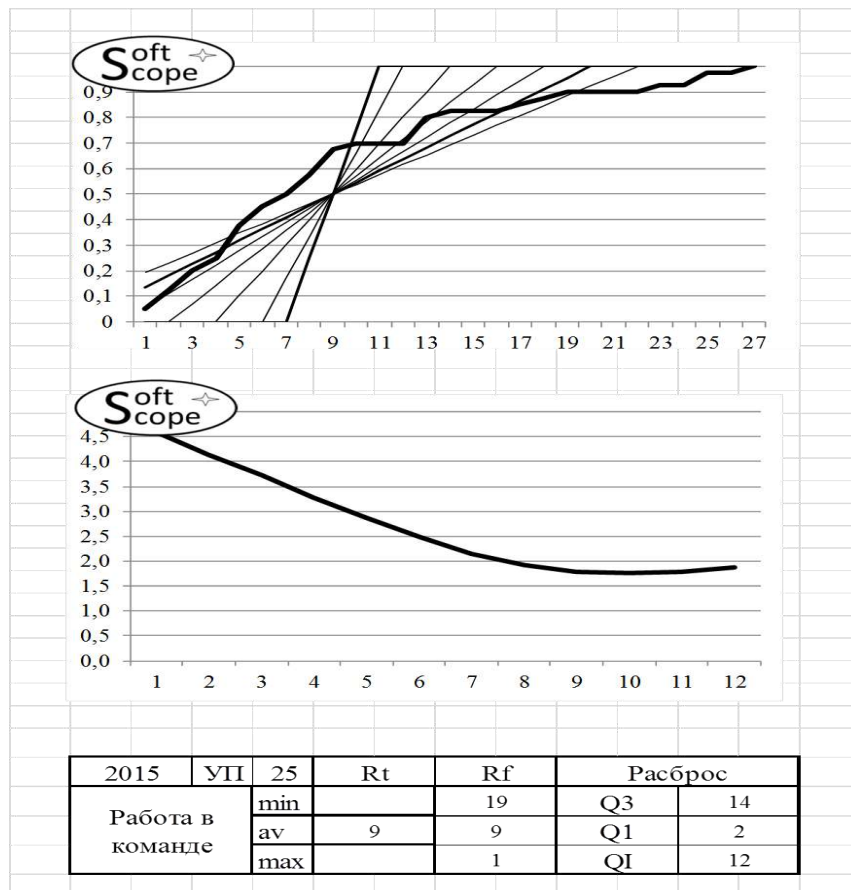


Рис. 5. Окно графического представления результатов расчета параметров фактической функции присутствия

Блок базовых компетентностей является общим для всех видов деятельности, связанных с развитием – управления проектами (УП), управления инновационной деятельностью (УИД), интеллектуальной собственностью (ИС). В табл. 1 указаны эти компетентности и их ранги.

Таблица 1

Ранги базовых компетенций

№ п/п	Компетентности	Ранг в сервисных моделях УП, ИС, УИД
1	Нестандартное видение проблем	10
2	Позитивное восприятие любых ситуации	11
3	Стратегическое мышление	12
4	Системное мышление	13
5	Креативность	14
6	Отсутствие ограничений мышления	15
7	Ориентация на слушание в общении	16
8	Развитие и поддержка межличностных связей	17
9	Коммуникации для сохранения контроля над собой	18
Итого теоретическая сумма рангов		126

Soft Scope		№ п/п	Компетентности и пакеты работ, которые их формируют	d	Базовое время d_{T_b}	\bar{R}_f	Δ_{min}	Отклонение "нн" 0	Отклонение "нн" в "нн"	Уменьшенные "нн"	Отклонение "нн" в "нн"	Время на пакет d_{T_f}	QA (11/4) %	Работа в группе d_{T_t}	Работа с П-П d_{T_g}	Самостоятельная работа d_{T_p}
l	2															
1	Ориентация на создание ценности для портбителя	1	54	9	-8	0	0	83	83	153,5	4	27	0	56		
2	Приоритетность этических норм перед коммерческими	2	54	16	-14	0	0	105	105	193,7	5	36	1	67		
3	Открытость к позитивной и негативной информации	3	54	11	-8	0	0	83	83	153,5	5	28	1	53		
4	Предпочтение нового над прошлым опытом	4	54	13	-9	0	0	87	87	160,2	5	30	1	56		
5	Работа в условиях жестких ограничений	5	54	15	-10	0	0	90	90	166,9	5	31	1	58		
6	Способность оперативно реагировать на динамические изменения	6	54	6	0	54	0	0	54	100	9	21	4	29		
7	Эмоциональная стойкость	7	54	14	-7	0	0	79	79	146,8	10	33	6	40		
8	Оптимизм	8	54	14	-6	0	0	76	76	140,2	11	32	7	37		
9	Работа в команде	9	54	9	0	54	0	0	54	100	12	24	6	25		
10	Нестандартное видение проблем	10	54	10	0	54	0	0	54	100	13	24	6	23		
11	Позитивное восприятие любых ситуаций	11	54	14	-3	0	0	65	65	120,1	14	30	9	26		
12	Стратегическое мышление	12	54	12	0	54	0	0	54	100	15	26	8	20		
13	Системное мышление	13	54	7	6	0	54	46	0	85	16	22	7	16		
14	Креативность	14	54	9	5	0	54	47	0	87,5	4	16	0	32		
15	Отсутствие ограничений мышления	15	54	12	3	0	54	50	0	92,5	5	17	1	32		
16	Ориентация на слушание в общении	16	54	14	2	0	54	51	0	95	6	18	1	32		
17	Развитие и поддержка межличностных связей	17	54	9	8	0	54	43	0	80	7	16	2	25		
18	Коммуникации для сохранения контроля над собой	18	54	12	6	0	54	46	0	85	8	18	2	26		
		Σd_{T_i}	972			216	324	284	667							
		RT_b	194,4	отклонения "нн"		30	RT_n	40,5	RT	234,9						
		T_{min}	54	отклонения "нн"	-65						QA min	4				
		Коэффициент для максимального уменьшения базового времени не более чем на 20%														
					40								QA max	16		

Рис. 6. Окно результатов расчета длительности пакетов работ и работ проекта

Проведем анализ результатов пилотного исследования по оценке фактической важности компетентностей для этих двух блоков претендентами на обучение по специальностям, связанным с развитием (управление проектами, управление инновационной деятельностью, интеллектуальная собственность). Исследование проводилось на протяжении двух лет (2012-2013) в одном из университетов г. Луганска. В исследовании приняли участие 108 респондентов. Из них 19 изъявили желание поступить на программу «УИД», 24 – на программу «ИС» и 65 – на программу «УП». На рис. 4.7 приведены результаты обработки ранжирования компетентностей 108-ю респондентами с позиции сервисных моделей разных видов деятельности.

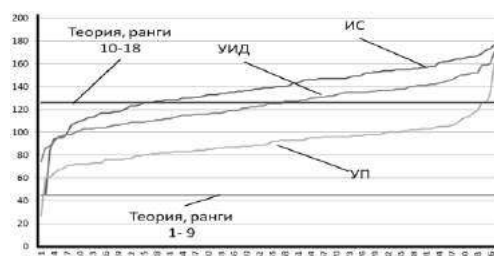


Рис. 7. Распределение сумм рангов по блоку профессиональных компетентностей для всех респондентов

Как видно, ответы всех респондентов по этому блоку больше всего соответствуют сервисной модели деятельности по УП. При этом только очень незначительная часть респондентов имеет сумму баллов, близкую к теоретической (45). Наличие респондентов с суммой менее 45 баллов свидетельствует о том, что первым девяти компетентностям из сервисной модели по УП были присвоены одинаковые баллы в пределах от 1 до 5.

Значительное превышение для большинства респондентов суммы баллов выше теоретического для рангов 10-18 делает целесообразным провести отдельно анализ по группам респондентов, которые до тестирования четко объявили желательные для них в будущем виды деятельности (УП, УИД или ИС). Как показывает анализ рис. 8, картина для желающих поступать на программу УП принципиально не изменилась.

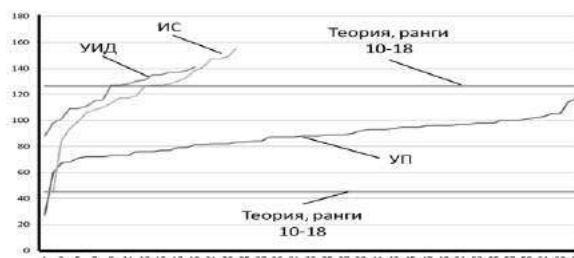


Рис. 8. Распределение сумм рангов по блоку профессиональных компетентностей по видам желательной в будущем деятельности

Для респондентов, желающих поступить на программы ИС и УИД, зависимости остались прежними, только сжалась по горизонтальной оси за счет меньшего количества респондентов. Наибольший интерес вызывает анализ результатов ранжирования второго блока базовых компетентностей (рис. 9, 10).

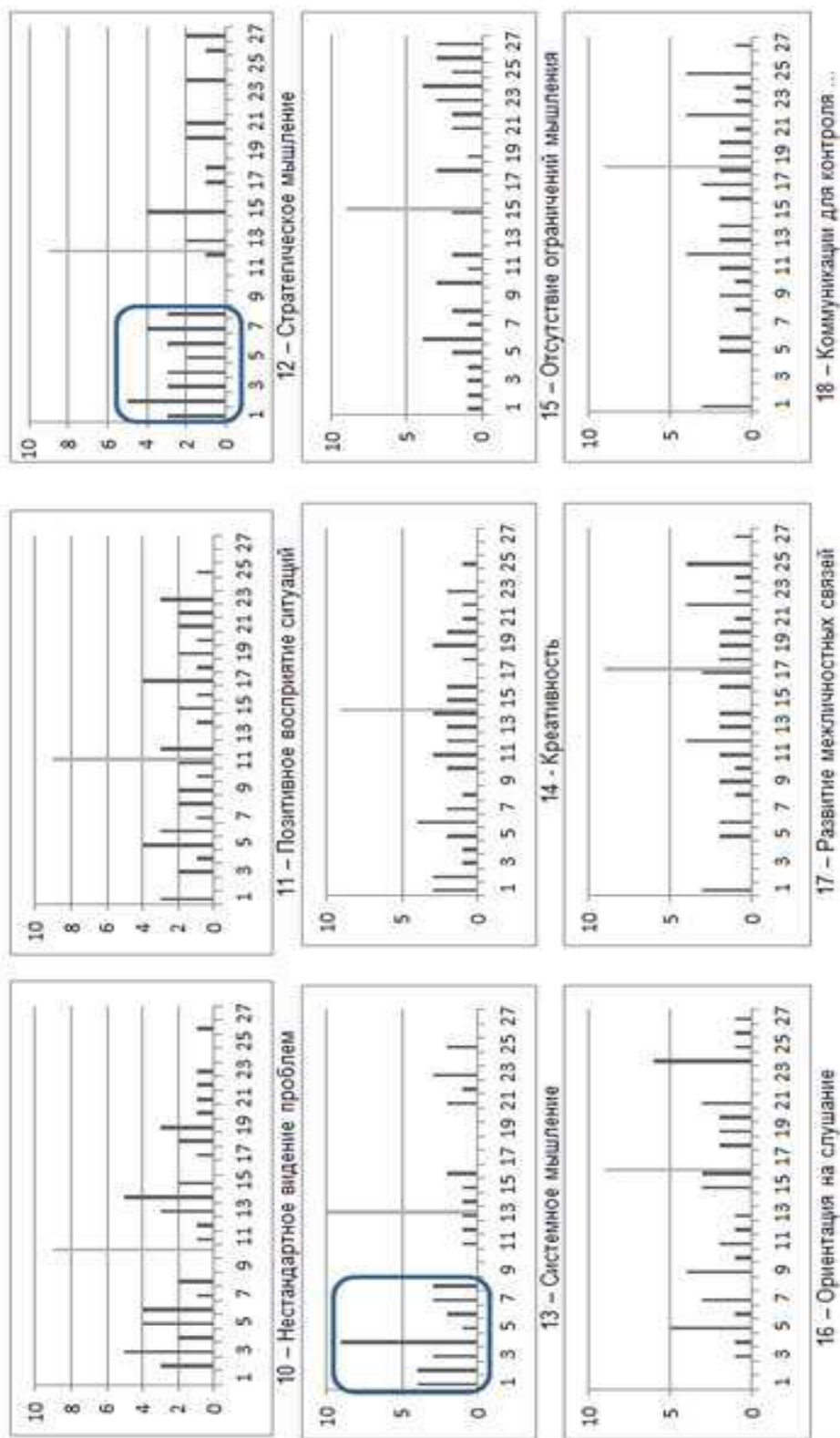


Рис. 9. Характер распределения результатов ранжирования блока базовых компетентностей всеми респондентами

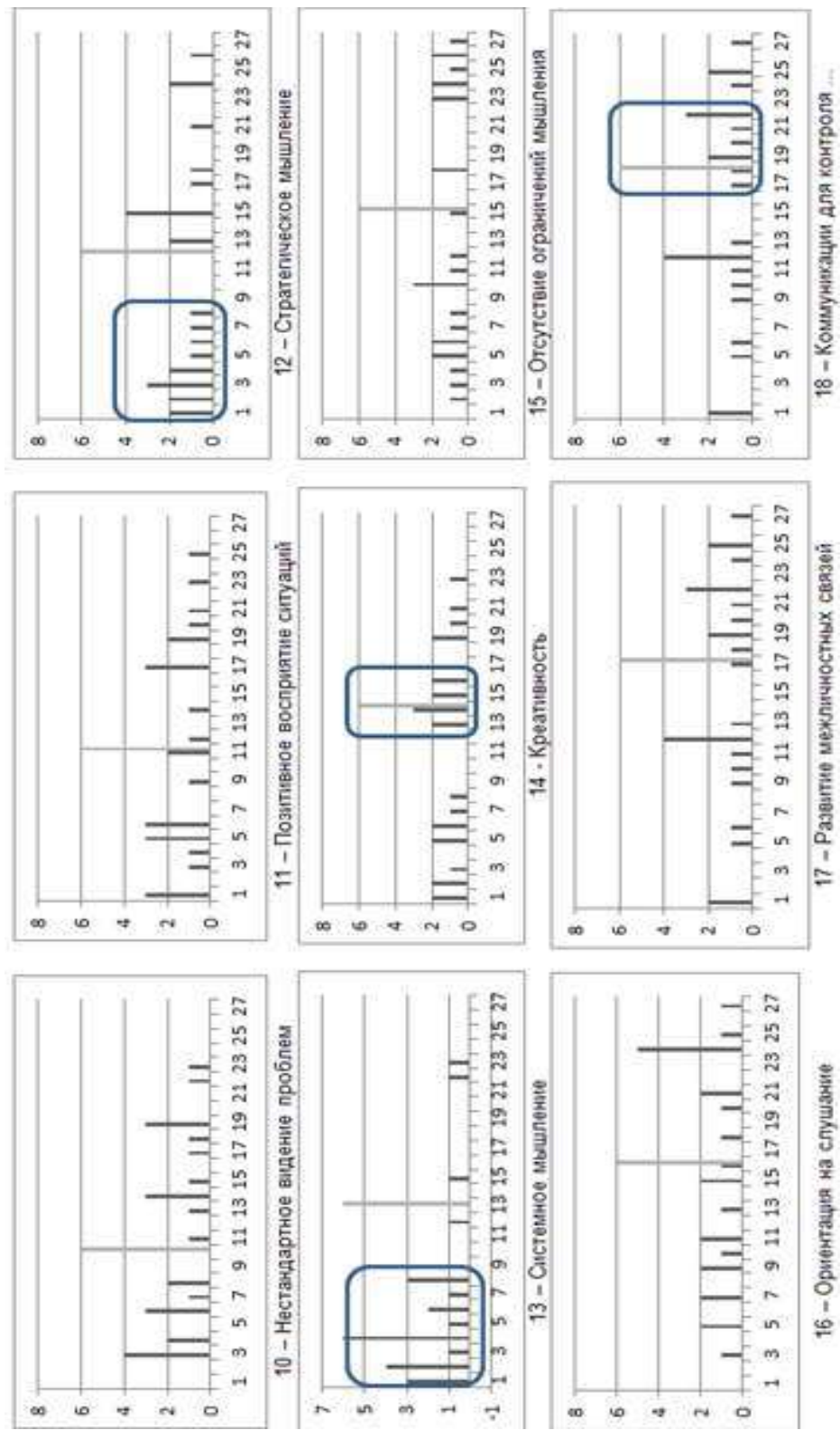


Рис. 10. Характер распределения результатов ранжирования блока базовых компетентностей респондентами УП

На рис. 9 приведено распределение результатов ранжирования, проведенного в 2012 г. В ранжировании приняло участие 44 респондента. Как видно, результаты ранжирования распределены практически по всей шкале. Имеются единичные случаи, когда модальное значение равно или больше 5 (системное мышление – ранг 4, 9 респондентов; ориентация на слушание – ранг 24, 6 респондентов). Кроме того, для компетентностей «стратегическое мышление» и «системное мышление» выделяются кластеры в начале шкалы (ранг 1-8, выделены на рис. 9 скругленными прямоугольниками).

Анализ результатов ранжирования для 25-ти респондентов, изъявивших желание поступить на программу УП, показал наличие таких же кластеров для упомянутых выше компетентностей. Кроме того, замечена некоторое группирование ответов возле теоретического ранга для компетентности «Креативность» и «Коммуникация для сохранения контроля над собой». Для остальных компетентностей ранги распределены по всей шкале. Модальное значение больше 5 наблюдается только для компетентности «Системное мышление» (ранг 4, 6 респондентов).

Обобщая результаты анализа, можно сформулировать такие выводы.

1. В результатах ранжирования респондентов не выявлено какой-либо закономерности, которая позволила бы использовать известные математические подходы для определенных видов распределения.

2. Можно утверждать, что каждая новая группа продуктов-потребителей является уникальной с точки зрения видения ними важности формируемых компетентностей относительно сервисной модели будущей деятельности.

3. Каждый мягкий проект требует своего уникального содержания (по структуре и длительности пакетов работ и работ) с позиций сервисной модели будущей деятельности продуктов-потребителей.

Рассмотрим результаты пилотной апробации метода планирования содержания мягких проектов на основе сервисной модели.

Пилотная апробация отдельных компонентов метода и программного продукта SoftScore, который его реализует, проводилась в течение трех лет в двух высших учебных заведениях Украины для образовательной программы «Управление проектами» (УП). В первом учебном заведении апробация проводилась в 2012-2013 (далее 2012), 2013-2014 (далее 2013) учебных годах. Во втором – в 2014-2015 (далее 2015) учебном году.

В 2012 г. в исследовании приняло участие 25 респондентов, в 2013 г. – 40 респондентов. Респонденты 2012 г. проходили тестирование только на старте программы, а респонденты 2013 г. - на старте и на финише программы.

В 2015 г. пилотный эксперимент проводился для двух программ: 2015-1 – магистерская программа по УП (25 респондентов) и 2015-2 – программа повышения квалификации по направлению УП (26 респондентов). На момент проведения тестирования по программе 2015-1 слушатели прошли базовые курсы, которые нацелены на формирование базовых компетентностей, а также понимание важности профессиональных компетентностей для управления проектами. По программе 2015-2 тестирование проводилось на этапе финиша программы. По каждой компетентности результаты выводились в графическом и табличном виде, как было показано на рис. 5.

Согласно методике, все результаты тестирования нормировались. Сравнение исходных и нормированных результатов показало, что между ними существует полная функциональная зависимость. Это подтверждено значением корреляции, равном 1. На основании этого можно сделать вывод, что после нормирования сохраняется порядок следования рангов компетентностей, а

меняется только их численное значение. Это дает возможность строить функции присутствия на единой шкале 1-27.

В табл. 2 приведены значения коэффициентов корреляции между фактическими рангами компетентностей четырех групп респондентов.

Таблица 2

Значение коэффициентов корреляции между результатами ранжирования компетентностей респондентами различных групп

	2012	2013	2015-1	2015-2
2012		0,79	0,6	0,79
2013			0,55	0,65
2015-1				0,49
2015-2				

Как видно, не существует статистической связи между ответами отдельных групп респондентов. На основании этого можно сделать вывод о том, что каждая группа респондентов является уникальной и требует своего персонализированного подхода к планированию содержания мягкого проекта. Этот вывод нельзя получить на основании анализа уравнений линейной аппроксимации, которая обычно используется для сравнения результатов замеров (рис. 11, 12).

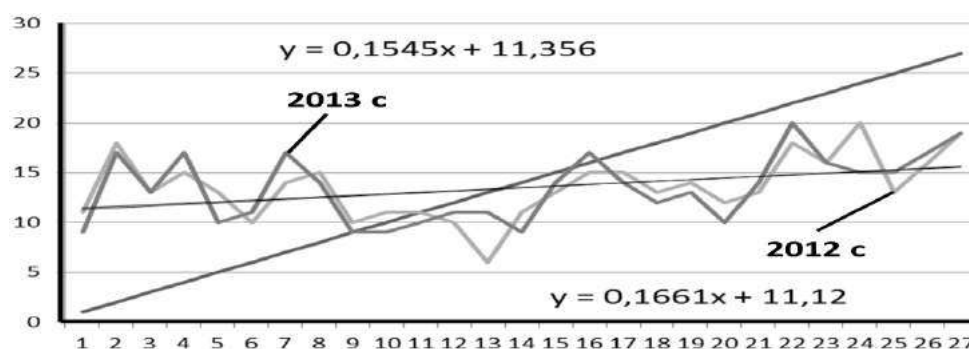


Рис. 11. Распределение фактической важности компетентностей для респондентов 2012, 2013

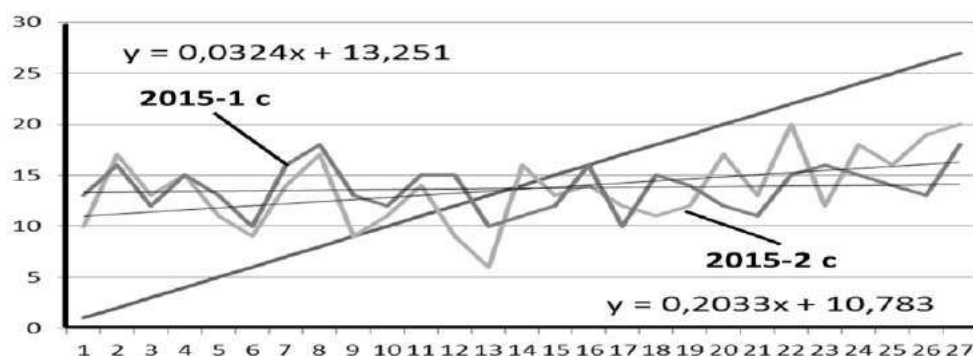


Рис. 12. Распределение фактической важности компетентностей для респондентов 2015-1, 2015-2

№ п/п		Компетенности и пакеты работ, которые их формируют	2013												Работа в группе dT_t	Работа с П-П dT_g	Самостоя работа dT_p
			d	Базовое время dT_b	$\bar{d}R_f$	$\Delta_{\text{мин}}$	Отклонение $\Delta_{\text{мин}}$	Отклонение $\Delta_{\text{мин}}$	Уменьш $\Delta_{\text{мин}}$	Отклонение $\Delta_{\text{мин}}$	Уменьш $\Delta_{\text{мин}}$	Отклонение $\Delta_{\text{мин}}$	Время на пакет dT_f	Время на пакет dT_f			
1	2	Ориентация на создание ценности для портебителя	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1		Ориентация на создание ценности для портебителя	1	54	9	-8	0	0	0	73	73	134,3	5	27	3	43	
2		Приоритетность этических норм перед коммерческими	2	54	17	-15	0	0	0	89	89	164,4	6	36	7	45	
3		Открытость к позитивной и негативной информации	3	54	13	-10	0	0	0	77	77	142,9	5	29	3	46	
4		Предпочтение нового над прошлым опытом	4	54	17	-13	0	0	0	84	84	155,8	5	31	3	50	
5		Работа в условиях жестких ограничений	5	54	10	-5	0	0	0	66	66	121,5	6	27	5	33	
6		Способность оперативно реагировать на динамические изменения	6	54	11	-5	0	0	0	66	66	121,5	5	24	3	39	
7		Эмоциональная стойкость	7	54	17	-10	0	0	0	77	77	142,9	5	29	3	46	
8		Оптимизм	8	54	14	-6	0	0	0	68	68	125,8	4	22	0	45	
9		Работа в команде	9	54	9	0	54	0	0	54	54	100	5	20	2	32	
10		Нестандартное видение проблем	10	54	9	1	0	54	54	54	54	100	6	22	4	28	
11		Позитивное восприятие любых ситуаций	11	54	10	1	0	54	54	54	54	100	6	22	4	28	
12		Стратегическое мышление	12	54	11	1	0	54	54	54	54	100	6	22	4	28	
13		Системное мышление	13	54	11	2	0	54	50	0	50	93,33	6	21	4	26	
14		Креативность	14	54	9	5	0	54	45	0	45	83,33	4	15	0	30	
15		Отсутствие ограничений мышления	15	54	14	1	0	54	52	0	52	96,67	4	17	0	35	
16		Ориентация на слушание в общении	16	54	17	-1	0	0	56	56	112	207,6	5	41	4	66	
17		Развитие и поддержка межличностных связей	17	54	14	3	0	54	49	0	49	90	5	18	2	29	
18		Коммуникации для сохранения контроля над собой	18	54	12	6	0	54	43	0	43	80	6	18	3	22	
			ΣdT_i	972			54	432	457	655	1166						
			RT_b	194,4	отклонения $\Delta_{\text{мин}}$	20		RT_{σ}	-25,2	RT	169,2						
			$T_{\text{мин}}$	54	отклонения $\Delta_{\text{мин}}$	-73						QI min	4				
							30					QI max	8				
			Коэффициент для максимального уменьшения базового времени не более чем на 20%														

Рис. 13. Результаты расчета длительности пакетов работ и работ проекта для группы респондентов 2013

Для респондентов 2013 на основании входного тестирования была проведена корректировка длительности пакетов работ по формированию компетентностей и работ в пакетах. Как видно из рис. 13, изменение общей длительности содержания отдельных пакетов работ достигало 150-200% (компетентности 2, 4, 16). При этом у части пакетов работ длительность была уменьшена (компетентности 13, 14, 15, 17, 18), но не более, чем на 20%. Следует отметить, что снижение длительности пакетов работ относится к блоку базовых компетентностей.

Сравнение результатов на старте и финише программы показало, что программа существенно меняет понимание важности компетентностей для деятельности в УП (рис. 14).

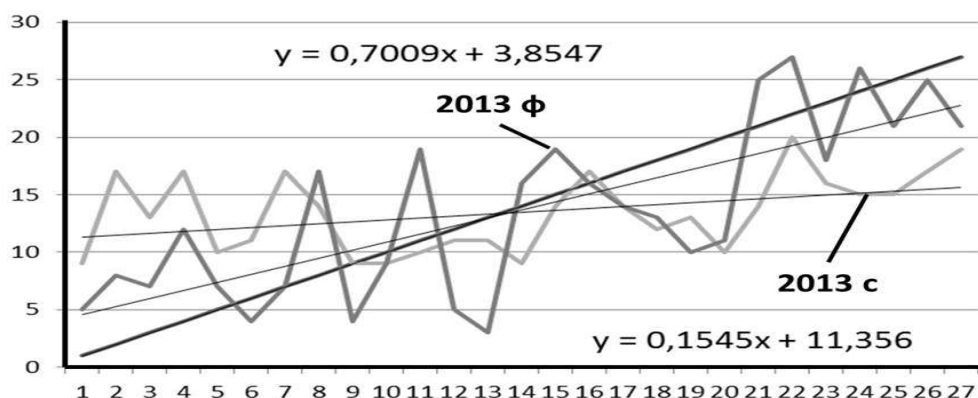


Рис. 14. Результаты сравнения изменений важности компетентностей на старте и финише программы для группы респондентов 2013

Как видно из рис. 14, даже графики линейной аппроксимации существенно отличаются между собой. Если на старте коэффициент корреляции между фактическими рангами и рангами сервисной модели составлял 0,4, то на финише он увеличился до 0,74. Из графика четко видно положительное влияние обучения на понимание важности первых семи компетентностей. Значительно возросла для респондентов важность компетентностей 9 «Работа в команде» и 13 «Системное мышление». При этом компетентность 11 «Позитивное восприятие любых ситуаций» наоборот, стала менее значимой. На рис. 14 можно также выделить область из трех компетентностей (16-18), по которым отношение респондентов не изменилось, даже несмотря на то, что длительность пакета работ по формированию компетентности 16 «Ориентация на слушание в общении» была увеличена более, чем в 2 раза. Явный прогресс наблюдается в уменьшении важности компетентностей блока сопутствующих компетентностей (21-27).

Аналогичный анализ по влиянию обучения был проведен для групп 2015-1 (рис. 15) и 2015-2 (рис. 16).

Как видно из приведенных рисунков, обучение не привело к существенному изменению понимания важности компетентностей на старте и на финише программы. В обоих случаях реализовывались стандартные программы без учета особенностей каждой из групп продуктов-потребителей (респондентов).

Расчеты показали (рис. 17), что, например, учет особенностей группы респондентов 2015-1 увеличил бы длительность работ по формированию компетентностей профессионального блока на 14-49%.

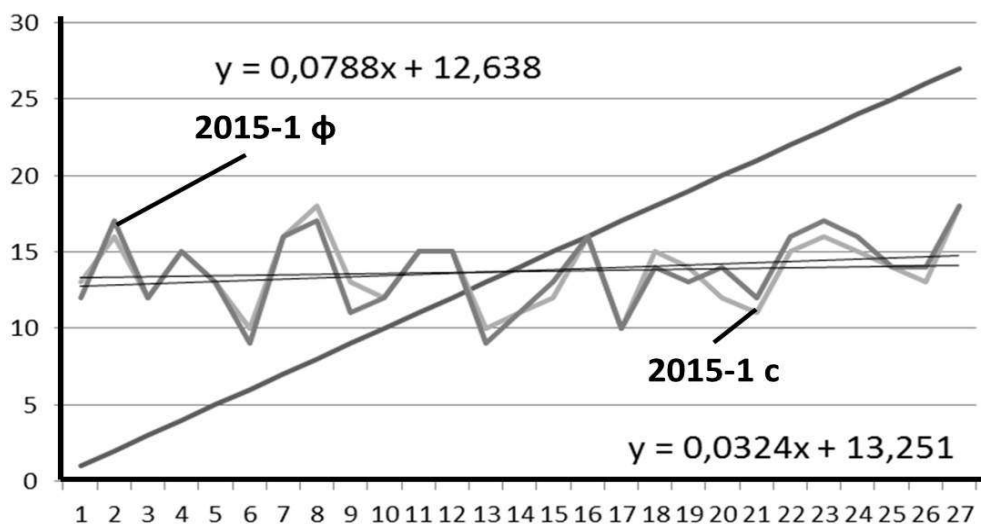


Рис. 15. Результаты сравнения изменений важности компетентностей на старте и финише программы для группы респондентов 2015-1

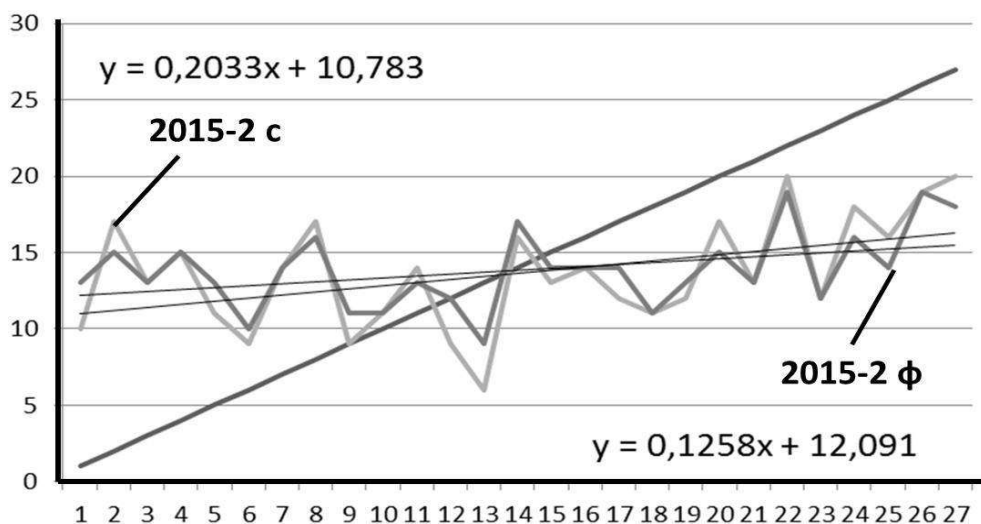


Рис. 16. Результаты сравнения изменений важности компетентностей на старте и финише программы для группы респондентов 2015-2

Сравнение изменения длительности пакетов работ для групп респондентов 2013 и 2015-1 показывает, что разница длительности работ в группах составляет до 40% (рис. 18). Наибольшие отличия для этих групп наблюдаются в длительности работ, которые реализуются обучающим ресурсом (преподавателями) и продуктами-потребителями совместно. Результаты пилотной апробации дают основание сделать вывод о том, что выдвинутая в работе гипотеза о зависимости длительности пакета работ от величины отклонения важности компетентности от значения, заданного сервисной моделью их деятельности, а также от разброса важности компетентностей подтверждена. Кроме того, доказано, что использование разработанного метода

№ п/п	Компетентности и пакеты работ, которые их формируют	d	2015-1										Работа в группе dT_{dt}	Работас П-П dT_{dg}	Самостоят работа dT_{dp}	
			Базовое время dT_b	Δ	Отклоне нии 0	Отклоне нии в "ч" "ч"	Уменьш снние у "ч" "ч"	Отклоне нии в "ч" "ч"	Время на пакет dT_f	QI (11.4) %						
1	Ориентация на создание ценности для портбейтеля	1	54	13	-12	0	0	0	77	77	141,9	7	34	9	33	
2	Приоритетность этических норм перед коммерческими	2	54	16	-14	0	0	0	80	80	148,9	6	33	6	41	
3	Открытость к позитивной и негативной информации	3	54	12	-9	0	0	0	71	71	131,4	8	35	11	25	
4	Предпочтение нового над прошлым опытом	4	54	15	-11	0	0	0	75	75	138,4	5	28	3	44	
5	Работа в условиях жестких ограничений	5	54	13	-8	0	0	0	69	69	127,9	6	28	6	35	
6	Способность оперативно реагировать на динамические изменения	6	54	10	-4	0	0	0	62	62	114	4	20	0	41	
7	Эмоциональная стойкость	7	54	16	-9	0	0	0	71	71	131,4	6	29	6	36	
8	Оптимизм	8	54	18	-10	0	0	0	73	73	134,9	5	27	3	43	
9	Работа в команде	9	54	13	-4	0	0	0	62	62	114	6	25	5	31	
10	Нестандартное видение проблем	10	54	12	-2	0	0	0	58	58	107	5	21	2	34	
11	Позитивное восприятие любых ситуаций	11	54	15	-4	0	0	0	62	62	114	7	28	7	26	
12	Стратегическое мышление	12	54	15	-3	0	0	0	60	60	110,5	8	29	10	21	
13	Системное мышление	13	54	10	3	0	0	54	49	0	49	91,43	6	20	4	25
14	Креативность	14	54	11	3	0	0	54	49	0	49	91,43	5	18	2	29
15	Отсутствие ограничений мышления	15	54	12	3	0	0	54	49	0	49	91,43	8	24	8	17
16	Ориентация на слушание в общении	16	54	16	0	0	0	54	0	54	0	108	4	36	0	72
17	Развитие и поддержка межличностных связей	17	54	10	7	0	0	54	43	0	43	80	6	18	3	22
18	Коммуникации для сохранения контроля над собой	18	54	15	3	0	0	54	49	0	49	91,43	7	22	6	21
		ΣdT_b	972			54	270	295	818	1166						
		RT_b	194,4	отклонения "ч"	19	RT_g	-24,686	RT	169,714							
		T_{min}	54	отклонения "ч"	-90						QI min	4				
						35					QI max	8				

Рис. 17. Результаты расчета длительности пакетов работ и работ проекта для группы респондентов 2015-1

Soft Score	2013			2015-1			Разница в %%		
	Пакеты работ	Работа в группе dT_t	Работа с П-П dT_g	Самостоят работа dT_p	Работа в группе dT_t	Работа с П-П dT_g	Самостоят работа dT_p	Работа в группе dT_t	Работа с П-П dT_g
1	27	3	43	34	9	33	-28,5	-216,9	23,0
2	36	7	45	33	6	41	9,4	9,4	9,4
3	29	3	46	35	11	25	-21,8	-267,8	45,4
4	31	3	50	28	3	44	11,2	11,2	11,2
5	27	5	33	28	6	35	-5,3	-5,3	-5,3
6	24	3	39	20	0	41	16,3	100,0	-6,6
7	29	3	46	29	6	36	-1,9	-83,9	20,5
8	22	0	45	27	3	43	-20,3	300,0	5,5
9	20	2	32	25	5	31	-26,3	-127,9	1,5
10	22	4	28	21	2	34	3,5	46,5	-23,8
11	22	4	28	28	7	26	-25,1	-71,0	3,9
12	22	4	28	29	10	21	-32,0	-121,0	24,2
13	21	4	26	20	4	25	2,0	2,0	2,0
14	15	0	30	18	2	29	-23,0	200,0	3,4
15	17	0	35	24	8	17	-40,4	800,0	50,6
16	41	4	66	36	0	72	14,1	100,0	-9,4
17	18	2	29	18	3	22	1,5	-77,8	23,2
18	18	3	22	22	6	21	-25,4	-71,4	3,6

Рис. 18. Результаты сравнения длительности пакетов работ для групп респондентов 2013 и 2015-1

дает положительный результат для формирования наиболее рациональной структуры и длительности пакетов работ с позиций ценностей продуктов-потребителей мягкого проекта

Выводы. В исследовании представлен программный инструментарий метода планирования содержания мягких проектов на основе сервисной модели, результаты его пилотного тестирования, оценка полученных результатов. Сделаны такие основные выводы.

1. Для практического использования предложенного метода в табличном редакторе MSExcel разработана программа «SoftScore». Два блока программы позволяют рассчитать параметры компетентности как управленческой категории мягкого проекта, и на этом основании смоделировать параметры содержания мягкого проекта – длительности пакетов работ и длительности отдельных работ в пакетах. По результатам машинного эксперимента ранее установлено, что с учетом показателя важности базовая длительность пакета работ может увеличиться в 1,5-2 раза. При этом по мере увеличения разброса между важностью, заданной сервисной моделью, и фактической важностью компетентности увеличивается длительность работы с главной ролью обучающего ресурса. А увеличения разброса важности приводит к увеличению длительности работы с главной ролью продуктов-потребителей. Установлено, что рекомендуемые границы разброса важности не должны превышать 50% от длины ранговой шкалы.

2. В ходе апробации метода в двух учебных заведениях выявлена существенная разница между фактической важностью для одних и тех же компетентностей у респондентов разных городов, а также разная степень изменения важности по завершению мягкого проекта. На этом основании разработаны рекомендации по корректировке содержания мягких проектов с учетом особенностей конкретной группы продуктов-потребителей.

Полученные результаты подтвердили гипотезу исследования о зависимости длительности пакета работ мягкого проекта от величины отклонения важности компетентности от значения, заданного сервисной моделью их деятельности, а также от разброса важности компетентностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. The Lisbon European council – an agenda of economic and social renewal for europe. 2000.: Brussels. Feb. 28. Available at: http://www.ec.europa.eu/growth/jobs/pdf/lisbon_en.pdf.
2. Rach D. NPV simulation as a way to reduce uncertainty in the project / D. Rach // ТЕКА Commission of Motorization Power Industry in Agriculture. - Poland, Commission of Motorization and Energetics in Agriculture, Lugansk, The Volodymyr Dahl East-Ukrainian National University, 2014. - Vol.14. - № 1. - P.149-160.
3. Измерение информационного общества 2011г. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/material/2011/MIS2011-ExecSum-R.pdf>.
4. Нордстрем, К. Бизнес в стиле фанк: Капитал пляшет под дудку таланта / Кьелл А. Нордстрем, Йонас Риддерстралле. – [5-е изд.]. – СПб.: Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге, 2004. – 325 с.
5. Риддерстралле, Й. Караоке-капитализм: менеджмент для человечества [Текст]/ Йонас Риддерстралле, Кьелл А. Нордстрем; 5-е изд. – СПб.: Стокгольмская школа экономики в Санкт-Петербурге, 2004. – 325 с.
6. Сенге, П. Танец перемен: новые проблемы самообучающихся организаций [Текст]/ Сенге Питер, КлейснерАрт; пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2003. – 624 с.
7. World Bank. 2013. Global Development Horizons: Capital for the Future - Saving and Investment in an Interdependent World. Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/13431> License: CC BY 3.0 IGO.
8. Международный валютный фонд. Годовой отчет 2014. От стабилизации к устойчивому росту. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.imf.org/external/russian/pubs/ft/ar/2014/pdf/ar14_rus.pdf.
9. Тенденции изменения отраслевой структуры мирового хозяйства [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://huyarim.ru/konomist/2013-12-26/tendencii-izmeneniya-otraslevoy-struktury-mirovogo-khozyaystva.-26.12.2013>.
10. World Bank. 2014. The World Bank Annual Report 2014. Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/20093> License: CC BY-NC-ND 3.0 IGO.
11. Международный Валютный Фонд. Годовой отчет за 2013 год. К более проч ному и стабильному у глобальному у подъему. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.imf.org/external/russian/pubs/ft/ar/2013/pdf/ar13_rus.pdf.
12. Ансофф, И. Новая корпоративная стратегия / И. Ансофф. – СПб.: Питер, 1999. – 416 с.
13. Акофф, Р. Идеалізоване проектування: Як запобігти изавтрашній кризі сьогодні. Створення майбутнього організації [Текст]/ Рассел Л. Акофф, Джейсон Магидсон, Герберт Дж. Еддисон; пер. з англ. – Дніпропетровськ: БалансБізнес Букс, 2007. – 320 с.
14. Бірюков, О. В. Контекстна оцінка компетентності команди управління проектом [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.13.22 / О. В. Бірюков; КНУБА. — К., 2012. — 23 с.
15. Медведева, О.М. Ціннісно-орієнтоване управління взаємодією в проектах: методологічні основи [Текст]: автореф. дис... д-ра техн. наук: 05.13.22 / О.М. Медведева; [Київ. націон. ун-т буд-ва та архітектури]. – Київ, 2013. – 44 с.
16. LeRoyWard, J. 10 тенденций проектного управления в 2010 году [Электронный ресурс] / J. WardLeRoy // Projects@Work. - Режим доступа: <http://www.pmpofy.ru/content/rus/212/2124-article.asp>.
17. Исследование PMI: тенденции в проектном управлении-2012 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.pmpexpert.ru/press-center/news-world/detail.php?ID=6076>. — 03.04.2012.
18. Руководство по управлению инновационными проектами и программами: т.1, версия 1.2; пер. на рус. язык под ред. С.Д. Бушуева. – К.: Наук. світ, 2009. – 173 с.
19. Highsmith J. Agile Project Management: Creating Innovative Products [Text]/ Jim Highsmith. 2nd Edition. - Addison-Wesley Professional, 2009. – 432 p.
20. Successful Solutions Through Agile Project Management. An ESI International White Paper [Electronic resource], available at: www.esi-intl.com/resources/industry.

21. A Guide to the Project Management Body of Knowledge [Text]. — Project Management Institute, Inc., 2013. — Ed. 5. — 619 p.
22. The Standard for Program Management [Text]. - Project Management Institute, Inc., 2013. - Ed. 3. - 176 p.
23. The Standard for Portfolio Management [Text]. - Project Management Institute, Inc., 2013. - Ed. 5. - 189 p.
24. Бушуев, С.Д. Предпринимательская энергия в управлении проектами развития [Текст]/ С.Д. Бушуев, Ю.Ф. Ярошенко, Н.П. Ярошенко // Управління проектами та розвиток виробництва: 36.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Дала, 2013 - №2(46). - С. 5-12.
25. Михеев, В.Н. Живой менеджмент проектов [Текст]/ В.Н. Михеев. – М.: Эксмо, 2007. – 480 с.
26. Рач, В.А. Предпосылки появления триадной парадигмы в управлении проектами [Текст]/ В.А. Рач // Управління проектами у розвитку суспільства: Управління програмами приватно-державного партнерства з метою стабілізації розвиткуУкраїни: тез.доп. VIII між. конф. 19-20 травня 2011 р. – К.: КНУБА, 2011. - С.181-183.
27. Рач, В.А. Стан та тенденції розвитку триадної методології управління проектами [Текст]/ В.А. Рач, О.В. Россошанська, О.М. Медведєва // Управління розвитком складних систем. – 2010. – Вип. 3. – С.118-122.
28. Валькман, Ю. Целостность образов: о моделировании смысла и понимания [Текст] / Ю. Валькман // InformationTechnologies&Knowledge. - 2012. - Vol. 6, No 1. - С. 14–25.
29. 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: \www/URL: http://www.ipma.ch/assets/ICB3.pdf.
30. Управление проектами: Основы профессиональных знаний и система оценки компетентности проектних менеджеров (NationalCompetenceBaseLine, NCB UA Version 3.1) [Текст]/ С.Д. Бушуев, Н.С. Бушуева; изд. 2-е. - К.: ІПІДІУМ, 2010. – 208 с.
31. Ginger Levin. Managing Stakeholder Expectations for Project Success: A Knowledge Integration Framework and Value Focused Approach. Vol.45, Iss.6. DOI:10.1002/pmj.21464.
32. Eskerod, P. and Vaagaasar, A. L. Stakeholder Management Strategies and Practices During a Project Course. ProjMgmtJrnl, 2014, 45:71–85. doi:10.1002/pmj.21447.
33. Dietrich, P., Kujala, J. and Arto, K. Inter-Team Coordination Patterns and Outcomes in Multi-Team Projects. ProjMgmtJrnl, 2013, 44:6–19. doi:10.1002/pmj.21377.
34. 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.
35. Multilingual Project Management Terminology. Project Management Institute, 2010. - 423 p. [Electronic resource], available at: http://pmi.org/Pages/ProductDetail.aspx?GMProduct=00101245201.
36. Dietrich, P. The role of project collaboration quality and knowledge : integration capability in multi-partner projects [Text]/ Perttu Dietrich, PernilleEskerod, Darren Dalcher, BirinderSandhawalia. Project management journal, 2010, Vol. 41, no. 4 (Sept.), pp. 59-78.
37. Tyssen, A. K. Leadership in Temporary Organizations: A Review of Leadership Theories and a Research Agenda [Text] / A. K. Tyssen, A. Wald, P. Spieth // Project Management Journal. — 2013. — Vol. 44, № 6. — P. 52–67. doi:10.1002/pmj.21380.
38. Chin, G. Agile Project Management: How to Succeed in the Face of Changing Project Requirements [Electronic resource] / G. Chin. — CC Pace Systems, 2014. — Available at: \www/URL: http://www.cspace.com/asset_files/Agile_Project_Management.pdf.
39. 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 основ іпроектного управління. - К.: КНУБА, 2009. - С. 156-158.
40. 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.
41. Рач, В.А. Мягкие проекты: отличительные черты, классификация, масштабность применения развития [Текст]: доклад на пленарном заседании междун.конф. Управління проектами у розвитку суспільства. Прискорення розвитку організації на основі проектного управління. - К., КНУБА, 2009.

42. Верба, В. Класифікація консультаційних проектів [Текст] / В. Верба // Сіверянський літопис. - 2007. - № 6(26). - С. 174–181.
43. Медведєва, О.М. Корпоративна культура як об'єкт впливу проектів сприяння процесам розвитку організації [Текст]: зб. наук. Праць / О.М. Медведєва // Управління проектами та розвиток виробництва. - Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2008. - № 2(26). - С. 57–65.
44. Уикхэм, Ф. Консалтинг в управленні проектами [Текст]: пер. 2-го англ. изд. / Филип Уикхэм. – М.: Дело и Сервис, 2006. – 368 с.
45. Кук, С. Хелен. Управление проектами [Текст]/ Хелен С. Кук, Карен Тейт; пер. с англ. М.С. Павловой. - М: Поколение, 2007. - 432 с.
46. Рач, В.А. Моделювання компетентнісного управління розвитком суб'єктів господарювання з використанням категорії «проектний потенціал» [Текст]/ В.А. Рач, О.М. Медведєва, О.В. Россошанська// Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2008. – № 1(25). – С.156-163.
47. Weaver, P. Project Management Failures? [Electronic resource] / Pat Weaver. Available at <https://mosaicprojects.wordpress.com/2012/03/25/project-or-management-failures/>. - 25.03.2012.
48. Practice Standard for Work Breakdown Structure [Text]. - Project Management Institute, Inc., 2006. - Ed. 2. - 111 p.
49. ISO 21500:2012. Guidance on project management. [Electronic resource], available at: <http://www.projectprofy.ru/articles.phtml?aid=473>.
50. 6. Голубцов, В. Сервисно-ресурсная модель. От теории к практике [Электронный ресурс] / В. Голубцов, М. Федоренко. - Режим доступа: <http://www.osp.ru/itsm/2012/09/13017362.html>.
51. 7. Беликов, Д.В. Применение сервисной модели для удовлетворения ИТ-потребностей предприятий [Электронный ресурс] / Д.В. Беликов // Вестник Самарского гос. экономич. Ун-та – Режим доступа: http://www.vestnik.sseu.ru/view_pdf.php?pdf=3808.
52. Исайченко, Д. Выбираем продукт для автоматизации ITSM-процессов / Дмитрий Исайченко. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://itil.in.ua/index.php/the-articles/140--itsm->
53. Чернышев, Б. Менеджмент в сервисной экономике: сущность и содержание / Борис Чернышев. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vasilievaa.narod.ru/ptpu/7_1_04.htm.
54. Потоцкий, М. Управление ИТ-услугами / М. Потоцкий, Р. Журавлев // Открытые системы. - №1, 2004. - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/os/2004/01/183803/>.
55. Аль Атум Мохаммад. Метод планирования содержания мягких проектов по критерию важности формируемых компетентностей / Аль Атум Мохаммад Фаиз Ахмад // Управління проектами та розвиток виробництва : Зб. наук. праць. – Луганськ : Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, 2014. – № 3 (51). – С.116-129.
56. Аль Атум Мохаммад. Метод определения параметров компетентности как управленческой категории проектов высокой степени мягкости на основе функций присутствия / Аль Атум Мохаммад Фаиз Ахмад // Управління проектами та розвиток виробництва : Зб. наук. праць. – Луганськ : Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, 2014. – № 4 (52). – С.115-127.
57. Рач, В.А. Побудова термінологічної системи форм організації наукового знання в рамках системної моделі наукового дослідження [Текст] / В.А. Рач, О.В. Россошанська, О.М. Медведєва // Наук. світ, 2011. – № 4 (квітень). – С.13-16.
58. Колесников, Л.А. Основы теории системного подхода [Текст] / Л.А. Колесников. – К.: Наукова думка, 1988. – 176 с.
59. Аль Атум Мохаммад. Определение и классификация мягких проектов как основа планирования их содержания / 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.

Рецензент статті
к.т.н., проф. Морозов В.В.

Стаття рекомендована до
публікації 12.09.2016 р.