Основные концепции моделирования проектов

Аннотация

В статье описываются ведущие методы моделирования в проектном менеджменте. Описаны структура и характер моделей с указанием их преимуществ и недостатков. Отображены сущность и природа проекта и его основных понятий. Проанализирована динамика управления проектами в зависимости от окружения проекта.

Ключевые слова: управление проектами, проектный менеджмент, жизненный цикл проекта, модели, методы моделирования, значение моделирования, сущность проектов, анализ методов моделирования

Реальная экономическая среда определяет нужды в любой области народного хозяйства. Это связано с высокой конкуренцией, в результате которой время принятия управленческих решений определяет успешность предприятия. И управление проектами не является исключением. Как инструмент сокращения времени принятия правильного решения, возможно использовать заранее разработанные модели управления проектами, предусматривающие различные пути развития событий.
Рассматривая управление проектами, необходимо ознакомиться с уже существующими моделями, выявить их сущность, преимущества, недостатки. Подобрать наиболее подходящие модели в зависимости от жизненного цикла и окружения проекта. Руководствуясь этим исследованием, проведем анализ возможности использования изученных моделей в настоящее время.
Выводы, позволяющие подобрать наиболее эффективную модель в зависимости от разновидности проекта и различных внешних факторов, определяют цель исследования.

Кальчук Михаил Сергеевич
аспирант, заведующий лабораторией кафедры менеджмента, Институт экономики Дальневосточного государственного университета путей сообщения г. Хабаровск
Boss.kalchuk@mail.ru

Природа жизненного цикла проекта

Рассуждая о моделировании жизненного цикла проекта, необходимо изначально разобраться в его сущности и определении. Также очень важно опи-

...несмотря на высокую точность расчетов и анализ процесс выполнения заданий может несколько отличаться от запланированного процесса

сать его структуру и выделить основные понятия описывающие реализацию проекта.

Проект – это совокупность взаимосвязанных действий, направленных на достижение поставленной цели и имеющий заранее определенное ограничение во времени и ресурсах. Проект, согласно общепринятому мнению, имеет несколько этапов жизненного цикла проекта [3, 4, 7, 8]. Деятельность с момента начала инициации проекта до достижения конечной цели принято называть – жизненным циклом проекта. Как правило, жизненный цикл проекта состоит из следующих пяти этапов – это инициация, планирование, выполнение, контроль с мониторингом и завершение [5]. Во время жизненного цикла проекта этапы не имеют жесткой последовательности. Иногда они могут протекать в одно время или, исходя из действия окружающей среды проекта, повторяться. Окружающей средой проекта или окружением проекта принято называть комплекс факторов и объектов, оказывающих влияние на реализацию проекта, но не имеющих к нему прямого отношения.

Расскажем более подробно об этих пяти этапах жизненного цикла проекта. Первый этап называется инициация. Инициация проекта продолжается с появления идеи до принятия решения о его реализации, либо участия в нем. Инициация состоит из нескольких составляющих, позволяющих определить целесообразность его реализации [3, 4, 7]. Конечно же, для начала нужно обозначить ожидаемый результат проекта и проблемы, которые необходимо решить для его реализации. После анализа достижимости целей проекта принимаем решение о его старте или отмене. При положительном решении назначается менеджер проекта и фиксируется точка старта проекта [3, 4, 7].

После старта проекта начинается один из важнейших этапов всего проекта – это планирование. В процессе планирования определяются задачи, бюджет, сроки проекта и т.д. [3, 4, 7] Планирование, также как и инициация, состоит из нескольких составляющих. Для начала определяются цели проекта и четко описываются, после чего для проекта разрабатываются технологические стадии. Для каждой технологической стадии выявляется список задач, их последовательность и продолжительность. Исходя из

делирования проектов

перечня задач, рассчитывается необходимый объем ресурсов. Зная объем ресурсов и расценки на них, составляется бюджет. При составлении бюджета необходимо учитывать прогнозируемое изменение стоимости ресурсов за период реализации проекта. После проделанной работы разработанные материалы объединяют, в результате чего образуется формальный документ – «План проекта».

После разработки плана проекта наступает не менее важный и самый трудоемкий этап жизненного цикла проекта – выполнение проекта. Поскольку этот этап самый трудоемкий, то на его реализацию уходит большая часть времени, отведенного на осуществление всего проекта. Этот этап состоит из представленных по проекту заданий. Эти задания должны быть описаны в плане проекта, с указанием графика их выполнения и очередности. Очередность же устанавливается исходя из того, какие задания должны быть завершены к началу рассматриваемого ... [3, 4, 7]. Обычно несколько заданий может выполняться одновременно. Но несмотря на высокую точность расчетов и анализ процесс выполнения заданий может несколько отличаться от запланированного процесса. Отличие может выражаться не только в результате рассматриваемого задания, но и в отклонении от временного графика, либо объемом затрачиваемых ресурсов и т.д. Для снижения разницы между планом проекта и реальными результатами необходим еще один этап жизненного цикла проекта.

Следующим рассматриваемым этапом, о котором сказано выше, является мониторинг и контроль проекта. В сущности, мониторинг проекта – это процесс сбора информации о ходе проекта и подготовка ее в отчетной форме. Рассматривая контроль проекта, необходимо отметить, что он основан на результатах мониторинга. Он заключается в осуществлении действий, направленных на сокращение разницы между планом проекта и результатами мониторинга [3, 4, 7]. Как правило, процесс мониторинга и контроля проходит одновременно с реализацией задач входящих в этап «выполнение проекта». После реализации задач, поставленных в план проекта, наступает время для заключительного этапа – завершение.

На этом этапе подводится итог о проделанной работе. Менеджеру проекта необходимо поднять доку-

как правило, процесс мониторинга и контроля проходит одновременно с реализацией задач входящих в этап «выполнение проекта»

...необходимо отметить, что жизненный цикл проекта довольно сложная, постоянно изменяющаяся структура

ментацию о завершении предыдущих фаз проекта и удостовериться, что цели проекта достигнуты. Только удостоверившись, что завершены все операции, все группы процессов управления проектом и достигнуты цели проекта, менеджер принимает решение о его завершении.

Подводя итог главы, необходимо отметить, что жизненный цикл проекта довольно сложная, постоянно изменяющаяся структура. Несмотря на это, в них прорисовывается определенная схожесть. Это позволяет разделить все проекты на некие группы. Каждой из групп будет подходить своя модель управления. Соответственно, модель управления подбирается исходя из сущности проекта и его окружения.

Аспекты моделирования и основные модели жизненного цикла проектов

Изучив природу проекта, можно приступить ко второй ступени исследования – описанию основных методов моделирования жизненного цикла проектов. Затрагивая этот вопрос, необходимо рассмотреть сущность моделирования в принципе. Общее понятие модели поможет более точно очертить границы применимости термина к управлению проектами.

Модель – это упрощенное представление реального устройства или процесса. Существует множество разновидностей моделей: математическая модель, натуральная, эвристическая, экономическая и т.д. [8] Применительно к проектам нас интересуют модели их управления. Соответственно, будем рассматривать методы моделирования, описывающие деятельность, направленную на реализацию различных проектов.

Моделирование жизненного цикла проекта по принципу «Водопада»

Одним из таких методов является моделирование жизненного цикла проекта по принципу «Водопада». Подобный вид моделирования используется только в тех проектах, где их цели четко определены, не меняются под действием внешней среды и не требуют участия заказчика.

Сущность рассматриваемого вида моделирования заключается в последовательной реализации эта-

моделирование проектов

пов и заданий, без возможности их параллельного протекания. В таких проектах старт нового этапа возможен лишь при наличии документации, выработанной на предыдущем этапе [2]. Соответственно, ход такого жизненного цикла проекта в обратную сторону невозможен.

Итеративная модель

По сравнению с водопадной моделью проектирования жизненного цикла проекта, итеративная модель имеет больше преимуществ, соответственно, обладает более широкой областью применения. Сущность итеративного метода моделирования заключается в последовательном создании всей системы [10]. Проект от инициации до завершения разделяется на множество итераций, повторяющихся до получения необходимого продукта. Итерация – это период времени реализации одной операции, которая в ходе проекта будет повторяться. Такая система моделирования проектов имеет значительную гибкость [6]. При изменении окружающей среды данная система может развиваться, учитывая как внешние и внутренние изменения, так и ошибки, совершенные на предыдущих итерациях.

Спиральная модель

Несмотря на такое большое количество положительных характеристик итеративного моделирования, самой известной и используемой моделью является спиральная модель. Но несмотря на свою распространенность спиральная модель жизненного цикла проекта не используется в производстве. Моделирование жизненного цикла проекта по спиральной модели была предложена Барри Боэмом в 1988 году. Сущность спиральной модели заключается в разбитии жизненного цикла проекта на определенные этапы, витки. На каждом витке происходит уточнение требований и планирование работ для следующего витка [1]. Более того, моделирование этим способом подразумевает периодический расчет отношения эффективности к стоимости за время течения проекта. Подобный расчет делается после каждого витка вплоть до завершения проекта. Проанализировав рассматриваемый способ моделирования, можно сказать, что он весьма противоречив, что делает его подходящим далеко не ко всем

...несмотря на свою распространенность, спиральная модель жизненного цикла проекта не используется в производстве

...каждая из описанных моделей жизненного цикла проекта имеет право на существование и подходит исключительно к соответствующей группе проектов

проектам. Например, к небольшим проектам правильнее будет применять моделирование жизненного цикла проекта инкрементным методом.

Инкрементный метод

Говоря об инкрементном методе, еще из названия можно сделать вывод, что в данный вид моделирования основан на использовании инкрементов. Рассмотрим более детально сущность упомянутого метода. Сущность же метода заключается в том, что принятия решений на протяжении всего жизненного цикла разбиваются на множество очень мелких решений [9]. Этот способ хорош в случаях с большим количеством переменных, влияющих на развитие проекта, и позволяет делать управленческие ошибки без значительных потерь. В случае отрицательного эффекта от управленческого решения, менеджер проекта может принять другое решение. Подобные сложности в развитии проекта принято называть – прерывание решения. Безусловно, такой опыт имеет и положительную сторону. Менеджер проекта начинает понимать, какие решения приносят наибольший положительный эффект. Это ведет к изменению первоначального решения, и в некоторых случаях, существенному.

Исходя из написанного материала, можно сделать вывод, что каждая из описанных моделей жизненного цикла проекта имеет право на существование и подходит исключительно к соответствующей группе проектов. Но несмотря на это, некоторые из них более универсальны и продуктивны, при воздействии современного окружения.

Анализ методов моделирования жизненных циклов проектов

Выявив, что модели имеют разное предназначение и эффективность, сам собой напрашивается вопрос. Какие? И при каких условиях? Ответы на поставленные вопросы можно получить, проведя поэтапный анализ каждого способа моделирования проектов.

Несмотря на кажущуюся точность, метод моделирования жизненного цикла проекта по принципу «Водопад» используется в настоящее время очень редко и в довольно ограниченном количестве отраслей народного хозяйства. Это связано с большим количеством недостатков рассматриваемой

моделирование проектов

системы моделирования проектов. К таким недостаткам относится невозможность своевременной адаптации проекта к окружающей среде, особенно на поздних стадиях проекта. Это вызвано не только динамикой окружающей среды, но и тем, что основные решения разработчики принимают, не имея полной информации, а значит и полного понимания системы.

Недостаток информации объясняется возможностью возникновения новых проблем, в ходе развития проекта. Эти проблемы могут повлечь появление новых требований, а соответственно, и пересмотра ранее принятых решений. Но в данном виде моделирования возврат к предыдущему этапу невозможен. Следствием этих факторов является накопление ошибок, допущенных на более ранних стадиях проекта. Это влечет выход из временного графика, увеличение расходуемых ресурсов, что чревато увеличением вероятности срыва проекта или отсутствия востребованности конечного продукта.

Анализируя итеративный метод моделирования жизненного цикла проектов, можно сказать следующее. Разделение проекта на совокупность итераций позволяет вести непрерывное тестирование его реализации. На основе результатов тестирования провести анализ и выявить успешность реализации проекта в целом. Это дает возможность заказчику получать информацию о проекте и влиять на его развитие для получения продукта, идеально отвечающего потребностям.

Результатом этой обратной связи станет реальная оценка состояния проекта, своевременное обнаружение конфликтов между требованиями и реализацией проекта и, следовательно, более эффективное использование ресурсов и равномерная загрузка участников проекта. Если к этому еще добавить опыт, накопленный в процессе течения проекта, то можно точно утверждать, что система моделирования итеративным способом снижает вероятность серьезных рисков еще на ранних стадиях проекта, что, безусловно, ведет к снижению затрат на их устранение. Выбрав моделирование жизненного цикла проекта по итеративной модели, заказчик и участники проекта могут быть уверены в его успешном завершении. Изучив сущность спиральной модели, можно сделать вывод, что она имеет довольно сложную струк-

несмотря на кажущуюся точность, метод моделирования жизненного цикла проекта по принципу «Водопад» используется в настоящее время очень редко...

туру и ее применение влечет за собой необходимость привлечения высококвалифицированных специалистов. Если проект небольших масштабов и с низкой вероятностью рисков, то спиральное моделирование вызовет неоправданные затраты. Более того, сложность системы при большом количестве витков повлечет нужду в создании и обработке дополнительной документации. Вдобавок, реакция заказчика может добавить еще витки, что лишает проект запланированного завершения. Все это может повлечь такие последствия, как переназначение разработчиков, трудности при определении целей в проектировании следующего витка.

Однако, анализируя систему, можно подчеркнуть и положительные стороны. Поскольку система предусматривает распределение большого объема работы на небольшие части – витки, то обеспечивается раннее выявление непреодолимых рисков, что при потере рентабельности проекта минимизирует затраты на проект. Причем выявление этих рисков не требует дополнительных вложений. Это же распределение дает возможность гибкого проектирования.

При использовании метода спирального моделирования нет нужды распределять все ресурсы заранее, что позволяет расходовать ресурсы более рационально. Еще одним плюсом является отсутствие цели получения идеального результата, все обуславливается наличием возможностей. Более того, спиральная модель имеет множество положительных сходств с итеративной моделью. Например, инкрементность модели позволяет сокращать временной график, при этом нет необходимости в дополнительных затратах. Также существует обратная связь между заказчиком и участниками проекта.

Возможно выполнять частую проверку затрат, что снижает возникновение рисков. Управление проектом с использованием спиральной модели, по ходу проекта усовершенствуется, что делает подконтрольными все области проекта, соблюдение графика, расход ресурсов, процесс разработки, кадровое обеспечение и т.д. Это повышает предсказуемость динамики проекта. Благодаря всем этим свойствам, а так же возможности повторного их использования повышается продуктивность процесса.

Исходя из описания сущности инкрементного моделирования, видно, что данная модель весьма при-

разделение проекта на совокупность итераций позволяет вести непрерывное тестирование его реализации

моделирование проектов

хотлива и в случае не подходящего для нее проекта может возникнуть множество проблем. Проведение непредусмотренных итераций в инкрементах модели. Могут появиться трудности с анализом отдельных инкрементов, в результате чего – недостаточно точное определение требований. А специфика модели нуждается в функциональном определении системы на первом этапе проекта, для выявления инкрементов и управления проектом в целом.

Откладывания проблемных решений и непредвиденные изменения технологии работ выбивают проект из временного графика. Более того, отсутствие возможности снижения общих затрат, что будет критичным для проекта, если есть ограниченность в ресурсах. Возможность изменения требований, реализованных на предыдущих инкрементах, тоже обернуться бессмысленной тратой ресурсов и времени. Опираясь на все это, становится понятным, что в данных условиях появляется нужда в тщательном планировании, проектировании и распределении работ. Это само собой говорит о необходимости привлечения высококвалифицированных специалистов, порой слишком дорогих для небольших проектов.

Если же проект подходит для использования в нем метода инкрементного моделирования жизненного цикла проекта, то вырисовывается совершенно другая картина. Данный вид моделирования позволяет делить проект на инкременты, что дает возможность привлечения дополнительного персонала и ресурсов, а также использовать промежуточный продукт. Ну и, конечно, использование характеристик инкрементного моделирования в начале проекта дает положительный результат.

Из-за большого множества типов проектов, проектный менеджмент не ограничивается рассмотренными выше четырьмя методами моделирования, существует еще несколько подходов к их управлению. Однако изучение описанных моделей позволяет рационально управлять основной частью существующих современных проектов.

при использовании метода спирального моделирования нет нужды распределять все ресурсы заранее, что позволяет расходовать ресурсы более рационально

Вывод

Подводя итоги по материалам, изложенным в этой статье, становится понятно следующее. Каждая модель и метод проектирования жизненного цикла

...менеджер проекта, принимая решение, какой моделью или методом воспользоваться, должен учитывать индивидуальные особенности проекта.

проекта, безусловно, имеет свои особенности, положительные и отрицательные стороны. Поэтому менеджер проекта, принимая решение, какой моделью или методом воспользоваться, должен учитывать индивидуальные особенности проекта.

Проанализировав особенности проекта, менеджер проекта останавливает свой выбор на той модели или их комбинации, при которой реализация проекта станет наиболее эффективной. В данном случае эффективная реализация проекта – удовлетворение потребностей заказчика в полном объеме, в установленные сроки и с минимальными затратами.

Конечно, особенности проекта играют большую роль при выборе метода управления проектом и планировании его жизненного цикла, однако необходимо учитывать и экономическую обстановку во время и в месте его реализации. Окружающая среда проекта оказывает колоссальное влияние на реализацию проекта, а значит для эффективного управления проектом необходимо выявить ее сущность, разновидности и пути влияния. А, следовательно, строить модель проекта, основываясь на результатах мониторинга его окружения.

моделирование проектов

Литература

1. Денисова Е.В., Халапсин Д.А. Основные подходы к моделированию жизненных циклов информационных технологий. – URL: http://www.ibl.ru.
2. История развития методологий проектирования (программной инженерии). – URL: http://www.pvsm.ru/agile/28558.
3. Ким Хелдман. Профессиональное управление проектами. – «Бином» «Москва», 2005. – 517 с.
4. Ньюэлл Майкл В. Управление проектами для профессионалов. Руководство по подготовке к сдаче сертификационного экзамена. – «КУДИЦ-ПРЕСС», 2008. – С. 416.
5. Сайт Московского отделения PMI. – URL: http://www.pmi.ru/
6. Стив Макконнелл Влияние итеративных подходов на предварительные условия // Совершенный код = Code Complete. – Русская Редакция, Питер, 2005. – С. 31.– 896 с.
7. Управление проектами / И.И. Мазур [и др.]; под общ. ред. И.И. Мазура и В.Д. Шапиро. – 8-е изд., стер. – М.: Издательство «Омега-Л», 2012. – 960 с.

8. Хорошев А.Н. Введение в управление проектированием механических систем: Учебное пособие. – Белгород, 1999. – 372 с. – ISBN 5-217-00016-3 Электронная версия 2011 г.
9. Askar Rahimberdiev Современные процессы разработки ПО // RSDN Magazine. – № 4 – 2006.
10. W. Shewhart, Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control, Dover, 1986 (reprint from 1939). У. Шухарт, Статистический метод с точки зрения контроля качества, Dover, 1986 (перепечатано с оригинала 1939).
11. Попов В.Л., Куликов Д.В. Проектный менеджмент в инновационном предпринимательстве // Креативная экономика. – 2012. – № 12 (72). – С. 67-71. http://www.creativeconomy.ru/articles/26605/

pn

Mikhail S. Kalchuk
Postgraduate Student, Laboratory Head of the Management Chair, Institute of Economics of Far eastern State Transport Univercity, the city if Khabarovsk

The basic concepts of project modeling

Abstract

The article describes the leading modeling methods in project management. It describes the structure and nature of the models, their advantages and disadvantages. It displays the essence and nature of the project and its basic concepts. Also the project management dynamics depending on the environment of the project is analyzed.

Key words: project management, project life cycle, models, modeling methods, modeling value, project essence, analysis of modeling methods