

УДК 658.012+651.9

О.В. МАЛЕЕВА, А.Ю. ГЕТЬМАНСКАЯ*Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Украина*

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ КАЧЕСТВА ДОКУМЕНТАЦИИ НА ЭТАПЕ ИНИЦИАЦИИ ПРОЕКТА

Произведена структуризация основной документации проекта, оформляемой на фазе инициации проекта, и выделены источники ее формирования. В соответствии с принципами системного подхода проанализированы причины возникновения ошибок в исходных данных с учетом возможных видов входной информации; рассмотрены локальные показатели качества проектной документации, в результате предложен комплексный показатель достоверности документации. Представлены способы расчета основных показателей качества. Особое внимание уделено методам анализа достоверности экспертного оценивания.

Ключевые слова: инициация проекта, документооборот, качество информации, ошибки в документации.

Введение

В современных производственно-экономических условиях необходимо обеспечить качественное управление проектами как в ходе планирования, так и в ходе выполнения. Это позволит достигнуть требуемых результатов в установленные сроки и в рамках определенных финансовых ресурсов.

Как показывает практика, определенные проблемы возникают в ходе реализации любого проекта. Независимо от сущности проблем, они могут привести к срыву всего проекта посредством перерасхода средств, задержек в выполнении операций, использования ресурсов не по назначению и прочее.

Управление качеством проекта – один из наиболее важных аспектов в теории управления проектами, включающий в себя определение процессов и действий исполняющей организации, политики в области качества, целей и сферы ответственности таким образом, чтобы проект удовлетворял тем нуждам, ради которых он был предпринят [1].

Одной из значительных проблем, возникающих в процессе управления качеством проекта, является обеспечение качества проектной документации, что обуславливает создание моделей и методов оптимизации сроков и стоимости реализации проектов.

Постановка задачи

Документооборот является неотъемлемой частью процесса управления любым проектом. Документооборот – движение документов в организации с момента их создания или получения до завершения исполнения, отправки или удаления.

Документы по отражаемым в них видам деятельности делятся на две основные группы: доку-

менты по общим и административным вопросам, т.е. по вопросам общего руководства предприятием и его производственной деятельностью; а также документы по функциям управления.

Документация задействована в бизнес-процессах практически на всех этапах жизненного цикла проекта – от инициации до утилизации. В данной статье рассматривается документация, разрабатываемая на этапе инициации проекта.

В настоящее время для решения проблем, возникающих в процессе работы с документацией, существуют различные системы автоматизации документооборота. Данные системы хранят документы, ведут их историю, обеспечивают их движение по организации, производят его преобразование, позволяют отслеживать выполнение того, для чего документ готовился [2]. Существующие системы автоматизации документооборота позволяют решать такие проблемы ведения документооборота, как:

- 1) обеспечение эффективного управления за счет автоматического контроля выполнения, прозрачности деятельности организации;
- 2) поддержка системы контроля качества, соответствующей международным нормам;
- 3) поддержка эффективного накопления, управления и доступа к информации и знаниям, а также обеспечение формализации деятельности каждого сотрудника и возможности хранения всей истории его деятельности;
- 4) протоколирование деятельности предприятия в целом;
- 5) оптимизация бизнес-процессов и автоматизация механизма их выполнения и контроля;
- 6) исключение бумажных документов из внутреннего оборота предприятия;

7) исключение необходимости хранения бумажных документов за счет наличия оперативного электронного архива.

Несмотря на такое количество преимуществ, у систем автоматизации документооборота существует и ряд проблем, возникающих при их использовании. Например, такие, как постоянные структурные изменения в организации, слабая формализация бизнес-процессов; необходимость взаимодействия с неавтоматизированным документооборотом. Как следствие – низкое качество проектной документации ввиду значительного количества ошибок различного рода при ее формировании.

В статье предлагается системный подход к анализу качества проектной документации, который подразумевает структуризацию информации на этапе инициации проекта, определение видов возможных ошибок и систематизацию источников их возникновения.

Решение поставленной задачи

Рассмотрим основную документацию проекта и входящую в ее состав информацию.

Основными документами, которые формируются на этапе инициации проекта, являются [1]:

1. Устав проекта – документ, формально авторизующий проект.

Разработка устава проекта – это процесс документирования первоначальных требований, удовлетворяющих потребностям заинтересованных сторон

проекта. Он устанавливает партнерство между исполняющей организацией и организацией, подавшей заказчика. Утвержденный Устав проекта формально инициирует проект.

2. Содержание проекта содержит описание работы, которую предстоит выполнить. Предварительное описание содержания проекта описывает и документирует характеристики и границы проекта и связанные с ним продукты и услуги, а также методы приемки и управления содержанием.

3. План управления проектом содержит описание того, как работа будет выполняться. Разработка плана управления проектом – это процесс документирования действий, необходимых для определения, подготовки, интеграции и координации всех вспомогательных планов. План управления проектом определяет, как будет исполняться проект, как будет проводиться его мониторинг, контроль и закрытие.

На рис. 1. показаны информационные источники основных документов проекта.

1. Описание работ по проекту содержит стратегический план основных работ, соответствующий содержанию продукта проекта.

2. Экономическое обоснование или подобный документ предоставляет необходимую с точки зрения бизнеса информацию, позволяющую определить, стоит ли проект требуемых инвестиций.

Информацией, входящей в состав экономического обоснования является описание бизнес-потребности и сравнительный анализ затрат и результатов.



Рис. 1. Основные документы проекта и их информационные источники

3. Контракт является входом, если проект выполняется для внешнего заказчика.

4. Факторы среды предприятия, которые могут оказывать влияние на процесс разработки, включают в себя государственные и промышленные стандарты; документ об инфраструктуре организации; отчет о ситуации на рынке.

5. Активы процессов организации, которые могут оказывать влияние на процесс разработки устава проекта, состоят из правил и описаний типовых процессов; шаблонов документов; исторической документации предприятия.

Разработана структурная схема документов, входящих в состав устава проекта (рис. 2).

Определены также входные документы для формирования описания содержания проекта:

- 1) устав проекта;
- 2) содержание работы по проекту, состоящее из документации, описывающей производственную необходимость; требования к продукту и его характеристики; стратегический план проекта;
- 3) факторы среды предприятия;
- 4) активы процессов организации.

Входными документами для формирования плана управления проектом являются:

- 1) документ, определяющий содержание проекта;
- 2) выходы процессов планирования;
- 3) факторы среды предприятия;
- 4) активы процессов организации.

Рассмотрев входную информацию документации проекта, можно проанализировать существую-

ющие источники и определить возможные виды ошибок.

Для того чтобы предотвратить большую часть ошибок в проектной документации, необходимо производить анализ качества исходной информации.

Входная информация при формировании проектной документации, за исключением некоторых случаев, никогда не может быть полной. Главными источниками ошибок исходных данных являются: лицо, занимающееся составлением документации; объект наблюдения; средства наблюдения и обработки данных; внешняя среда.

Характер генерируемых ошибок неодинаков. Эти ошибки принято делить в соответствии с этапами преобразования данных на три типа:

- синтаксические или структурные ошибки;
- семантические ошибки;
- прагматические ошибки [3].

Рассмотрим основные показатели качества информации. Достоверность информации – соответствие информационного сообщения действительному событию, или неискаженное отображение действительности. Достоверность характеризуется правильностью, точностью, надежностью, чувствительностью и устойчивостью. Правильность подразумевает правильность теории, на основе которой сформирована исходная информация и соответствие документа этой информации. Точность отражает размеры отклонения документации от ее истинного значения, допуск, в пределах которого находится истинная величина. Надежность – степень вероятности, с которой появляются отклонения в пределах поля допуска.



Рис. 2. Документация, входящая в состав устава проекта и источники ее формирования

Оценки точности и надежности документации взаимосвязаны: чем шире установлен предел точности, тем с большей вероятностью он будет соблюдаться. Точность и надежность информации, необходимой для составления проектной документации свидетельствуют о степени соответствия проектных знаний реальной среде реализации проекта или другому критерию достоверности. Чувствительность – свойство документа реагировать на изменения или ошибки исходных данных. Документ будет устойчивым по отношению к исходным величинам, если их ограниченные по размеру изменения или ошибки вызывают изменение результирующего документа в определенных и практически допустимых пределах, которые составляют область устойчивости [4].

Предлагается качество проектной документации измерять комплексным показателем достоверности $K_d = \langle P, T, N, C, U, \rangle$, где P – показатель правильности, T – показатель точности, N – показатель надежности, C – показатель чувствительности, U – показатель устойчивости входной информации.

Исходная информация, которая содержится в документации, может быть задана в виде различных показателей, таблиц статистической отчетности, знаний специалистов и экспертов (рис. 3).

Рассмотрим возможные виды ошибок, присущих различным видам информации. Если исходные данные представлены статистической совокупностью, то ее исследование сопровождается ошибками наблюдения (регистрации) и представления.

Ошибки наблюдения могут вызываться неправильными сведениями, сообщенными объектом, неверной фиксацией сведений субъектами, неточными методами измерений или наблюдений. Ошибки наблюдения бывают случайными и систематическими.

Случайные ошибки являются случайными величинами: они могут увеличиваться или уменьшаться, что приводит к их взаимному погашению. Систематические ошибки не погашаются, а накапливаются и могут существенно исказить или изменить информацию. При выборочном наблюдении возникают ошибки репрезентативности или представления. Они возникают тогда, когда применяют неправильные методы отбора. В этом случае обобщенные характеристики выборки отличаются от соответствующих характеристик всей совокупности. Представим ошибки выборки в виде:

$$\varepsilon^B = \varepsilon_H^B + \varepsilon_{\Pi}^B,$$

где ε^B – ошибка выборки; ε_H^B – ошибка наблюдения (регистрации); ε_{Π}^B – ошибка представления.

Для сплошного наблюдения характерны лишь ошибки регистрации $\varepsilon^C = \varepsilon_H^C$. Так как количество измерений при выборочном наблюдении намного меньше, чем при сплошном, то $\varepsilon_H^B \ll \varepsilon_H^C$. Следовательно, $\varepsilon_H^B + \varepsilon_{\Pi}^B < \varepsilon_H^C$; т. е. $\varepsilon^B < \varepsilon^C$.

Для анализа достоверности проектных показателей требуются сведения о погрешностях в исходных данных, для измерения которых существуют следующие методы оценивания:

1. Анализ интервалов. Если известен интервал варьирования параметра, то по нему можно с достаточным приближением оценить погрешность. Делается предположение о нормальном распределении параметра в границах интервала значений. В качестве среднего значения берется середина интервала, а абсолютная погрешность принимается равной половине интервала варьирования.

2. Анализ округленных чисел. Согласно правилам округления погрешность округления не превосходит единицы десятичного разряда, определяемого последней оставленной значащей цифрой. Если в приближенном числе известно количество верных десятичных знаков, то его относительная погрешность определяется как

$$\delta_{\text{окр}} = \frac{2}{A \cdot 10^{n-1}},$$

где A – первая значащая цифра приближенного числа; n – количество верных значащих цифр.

3. Анализ таблиц. Таблица представляет собой приближенное изображение функции, где значения параметров-аргументов разбиты на несколько интервалов и среднему значению параметра в каждом ин-



Рис. 3. Виды исходной информации и методы анализа ее качества

тервале поставлена в соответствие расчетная величина зависимого показателя. Погрешность, возникающая от такого дискретного представления непрерывной функции, должна быть согласована с точностью описываемой функции. Метод анализа таблиц, давая оценку интерполирующего качества таблицы, характеризует косвенно точность отраженного в таблице показателя.

4. Метод экспертных оценок позволяет определять не только значения ожидаемых средних величин и меру их рассеяния, но и согласованность экспертов.

Приведенные методы оценивания погрешностей имеют свои достоинства и недостатки, поэтому целесообразно комбинировать их и проводить сравнительный анализ полученных результатов.

Рассмотрим методы оценки и снижения ошибок при экспертном оценивании. Для оценки точности и надежности информации, полученной от экспертов, используются статистический метод и расчет минимума потерь от риска.

Статистический метод связан с оценкой параметра некоторого вероятностного закона на основе информации, полученной из статистической выборки. Для его применения необходим анализ деятельности эксперта. Критериями при этом являются:

– величина смещения s математического ожидания ряда экспертных оценок $M(Y)$ от истинного значения ожидаемого параметра y :

$$s = M(Y) - y, \quad (1)$$

причем, если $s = 0$, то эксперт может быть назван экспертом с несмещенной оценкой;

– величина дисперсии, характеризующая концентрацию оценок относительно оцениваемого параметра, причем, эксперт Y_i более эффективен, чем Y_j , если для всех y соблюдается условие

$$(Y_i - y)^2 < (Y_j - y)^2.$$

Заменяя значение y из уравнения (1), получим

$$(Y_i - M(Y_i))^2 + s^2(Y_i) < (Y_j - M(Y_j))^2 + s^2(Y_j).$$

Полученное неравенство показывает, что оценка эксперта Y_i более эффективна, чем Y_j , если отклонения от его значения плюс квадрат смещения меньше, чем та же величина у Y_j .

Смещение оценки обычно связано со складом ума и точкой зрения эксперта, а эффективность характеризует способность эксперта давать правильную оценку. Рекомендуется предпочесть эксперта с более эффективными оценками и систематическими смещениями эксперту с несмещенными оценками, но большой дисперсией. С другой стороны, лиц со

склонностью преувеличения следует предпочитать лицам со склонностью снижать оценки.

Для повышения достоверности оценок, следует предъявлять к экспертам следующие требования:

- компетентность в вопросах создания продукта данного проекта;
- определенный опыт оценок в данной области;
- стабильность оценок эксперта во времени, при отсутствии дополнительной информации;
- при наличии дополнительной информации о разработках оценка эксперта должна уточняться.

Профессиональная компетентность эксперта определяется: уровнем научной квалификации эксперта K_K , структурой аргументов, послуживших основанием для оценки K_A и степенью его знакомства с исследуемым вопросом K_3 [5]. Комплексный показатель компетентности эксперта K может быть рассчитан по формуле:

$$K = \frac{K_K + K_A + K_3}{3}.$$

Еще одним критерием достоверности экспертной оценки является достаточность. Оценку считают достаточной, если она предполагает такое использование всей содержащейся в выборке информации, что никакая другая оценка не может добавить ничего нового относительно оцениваемого параметра. Достаточность в экспертных методах означает, что если, например, пользоваться шкалой порядка в случаях, когда можно применить шкалу интервалов, то возрастает риск получения неверного решения. В зависимости от того, в какой шкале измерены факторы, они будут содержать больший или меньший объем информации.

Для оценки надежности эксперта можно использовать подход, предложенный О. Хелмером [6]. Под степенью надежности эксперта понимается относительная частота случаев, когда эксперт приписал наибольшую вероятность гипотезам, которые оказались верными. Расчет степени надежности ведется по формуле

$$R = N_c / N,$$

где N_c – число случаев, в которых эксперт приписал наибольшую вероятность той альтернативной гипотезе, которая подтвердилась; N – общее число случаев, когда эксперт производил оценку.

Показатель относительной надежности применяют для оценки работы эксперта в группе:

$$R_e = R / R_{\text{до}},$$

где R – степень надежности данного эксперта; $R_{\text{гр}}$ – средняя степень надежности для группы экспертов.

Таким образом, уровень достоверности экспертных оценок зависит не только от характера исследуемого фактора (параметра), но и от компетентности специалистов, согласованности мнений внутри группы, метода сбора информации.

Заключение

Проанализированы существующие системы автоматизированного документооборота, в связи с чем был выявлен ряд недостатков, источником которых в основном является отсутствие системного подхода к анализу качества проектной документации.

Классифицирована основная документация проекта и составляющие ее документы.

Проведенная систематизация показателей качества проектной документации с учетом различных видов входной информации позволит оценивать общий уровень качества документации, прогнозировать и управлять сроками ее обработки при управлении проектом.

Литература

1. *A Guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. – USA: PMI Standards Committee. – 2008. – 413 p.

2. *Зачем нужна автоматизация документооборота [Электронный ресурс] / В. Осипова // Генеральный Директор – 2007. – № 2. – Режим доступа: <http://www.gd.ru/magazine/article/331.html>.*

3. *Мазур М. Качественная теория информации / М. Мазур. – М.: Мир, 1974. – 238 с.*

4. *Малеева О.В. Выбор методов прогнозирования и технико-экономической оценки нововведения на различных стадиях инновационного проектирования / О.В. Малеева, О.В. Максименко // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2003. – № 38 (3). – С. 140-146.*

5. *Helmer O. The Systematic Use of Expert Judgment on Operation Research / O. Helmer // Proceeding of 3-th IFORS Conference. Oslo, 1963. – 167 p.*

6. *Бобровников Г.Н. Комплексное прогнозирование создания новой техники / Г.Н. Бобровников, А.И. Клебанов. – М.: Экономика, 1989. – 205 с.*

Поступила в редакцию 17.06.2010

Рецензент: д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой «Финансы» В.П. Божко, Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Харьков.

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ ЯКОСТІ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА ЕТАПІ ІНІЦІАЦІЇ ПРОЕКТУ

О.В. Малєєва, А.Ю. Гетьманська

Зроблено структурування основної документації проекту, що оформлюється на фазі ініціації проекту, та виділено джерела її формування. У відповідності до принципів системного підходу проаналізовано чинники виникнення помилок у вихідних даних з урахуванням можливих видів вихідної інформації; розглянуто локальні показники якості проектною документації, в результаті запропоновано комплексний показник вірогідності документації. Представлено способи розрахунку основних показників якості. Особливу увагу приділено методам аналізу вірогідності експертного оцінювання.

Ключові слова: ініціація проекту, документообіг, якість інформації, помилки в документації.

SYSTEM APPROACH TO THE ANALYSIS OF DOCUMENTATION QUALITY FOR PROJECT INITIATION PHASE

O. V. Malyeyeva, A. Y. Getmanskaya

The composition of the main documentation of the project, which is drawn up for the initiation phase of the project, is produced, and the sources of its forming are selected. In accordance with principles of the approach of the systems reasons of origin of errors in basic data are analysed taking into account the possible types of entrance information; the local indexes of quality of project document are considered, the complex index of authenticity of document is as a result offered. The methods of calculation of basic indexes of quality are presented. The special attention is spared the methods of analyse of expert evaluation authenticity.

Keywords: initiation of the project, workflow, data quality, errors in documentation.

Малеєва Ольга Владимировна – д-р техн. наук, проф., проф. кафедри інформаційних управляючих систем Національного аерокосмічного університету ім. Н.Е. Жуковського «ХАИ», Харків, Україна, e-mail: omalejeva@mail.ru.

Гетьманська Аліна Юрьевна – аспірант кафедри інформаційних управляючих систем Національного аерокосмічного університету ім. Н.Е. Жуковського «ХАИ», Харків, Україна, e-mail: alina_cabbage@mail.ru.