

необхідність переходу до застосування та впровадження процесно-орієнтованої моделі управління підприємством та врахування ризиків.

Список літератури: 1. Системи управління якістю. Основні положення та словник (ISO 9000:2005, IDT) : ДСТУ ISO 9000:2007. – [Чинний від 2008-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України 2008. – V, 35 с. – (Національний стандарт України). 2. *Хаммер М.* Реінжиніринг корпорації : Маніфест революції в бізнесі / М. Хаммер, Дж. Чампи ; пер. с англ. Ю. Е. Корнилович. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2006. – 287 с. 3. *Zhao F.* Integrating Knowledge Management and Total Quality: A Complimentary Process / *F. Zhao, Dr. P. Bryar*, 2001. 4. *Besterfiled D. H.* Total Quality Management / *D. H. Besterfiled*, and others / 2nd Ed, Prentice Hall, Upper Saddle River, 1998. 5. *Калянов Г. Н.* Теория и практика реорганизации бизнес-процессов / *Г. Н. Калянов*. – М.: Синтег, 2000. 6. *Польшаков В. І.* Реінжиніринг бізнес-процесів [Монографія] / *В. І. Польшаков, О. Б. Данченко, І. В. Польшаков*. – К. : Університет управління та права «КРОК», 2011. – 240 с. 7. *Маклаков С. В.* Моделирование бизнес-процессов с BPWin / *С. В. Маклаков*. – М. : Диалог МИФИ, 2002. 8. *Бедрий Д. І.* Математична модель оптимізації бізнес-процесів організації / *Д. І. Бедрий* // VII міжнародна конф. «Управління проектами у розвитку суспільства», 20–21 травня 2010р.: тези доп. – К. : КНУБА, 2010. – С.19–21.

Bibliography (transliterated): 1. Sistemi upravlinnja jakistju. Osnovni polozhennja ta slovník (ISO 9000:2005, IDT) : DSTU ISO 9000:2007. Kyiv: Derzhspozhivstandart Ukraїni. 2008. Print. 2. Hammer, M., and Dzh. Champi Reinzhiniring korporacii: Manifest revoljucii v biznese. per. s angl. Ju. E. Kornilovich. Moscow: Mann, Ivanov i Ferber, 2006. Print. 3. Zhao, F., and Dr. P. Bryar Integrating Knowledge Management and Total Quality: A Complimentary Process, 2001. Print. 4. Besterfiled, D. H., at al. Total Quality Management. 2nd Ed, Prentice Hall, Upper Saddle River, 1998. Print. 5. Kaljanov, G. N. Teorija i praktika reorganizacii biznes-processov. Moscow: Sinteg, 2000. Print. 6. Pol'shakov, V. I., O. B. Danchenko and I. V. Pol'shakov Reinzhiniring biznes-procesiv [Monografija]. Kyiv: Universitet upravlinnja ta prava «KROK», 2011. Print. 7. Maklakov, S. V. Modelirovanie biznes-processov s VRWin. Moscow: Dialog MIFI, 2002. 8. Bedrij, D. I. "Matematichna model' optimizacii biznes-procesiv organizacii" VII mizhnarodna konf. "Upravlinnja proektami u rozvitku suspil'stva", 20–21 travnja 2010r: tezi dop. Kyiv: KNUBA, 2010. Print.

Надійшла (received) 05.12.2014

УДК 005.8:001.895

Т. Г. ГРИГОРЯН, канд. техн. наук, доц., НУК им. адм. Макарова,
Л. Ю. ШАТКОВСКИЙ, аспирант, НУК им. адм. Макарова, Николаев

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗВЕРТЫВАНИЯ ФУНКЦИЙ КАЧЕСТВА ПРИ УПРАВЛЕНИИ СОДЕРЖАНИЕМ ИТ-ПРОЕКТОВ С ГИБКИМ (AGILE) УПРАВЛЕНИЕМ

Предлагается метод структурирования требований потребителя к продукту при реализации Agile-проектов в сфере ИТ. Рассмотрены процессы сбора требований и определения характеристик продукта проекта при управлении требованиями с применением развертывания функций

© Т. Г. Григорян, Л. Ю. Шатковский, 2015

качества. Сделаны выводы об эффективности применения методики развертывания функции качества при реализации Agile-проектов в сфере ИТ.

Ключевые слова: управление проектами, ИТ-проекты, управление требованиями, Agile, QFD.

Введение. Согласно исследованию Standish Group только 39 % инициированных в 2012 году ИТ-проектов завершились успехом, 43 % проектов завершились не в сроки, с превышением бюджета или выпуском продуктов с меньшим функционалом, чем планировалось, а 18 % вообще были провальными [1]. Основными проблемами ИТ-проектов являются: частые изменения спецификаций и искажение данных, полученных от заказчика [1]. Это приводит к увеличению стоимости работ и получению продукта, который оказывается не актуальным для заказчика. Таким образом, на успех проекта напрямую влияет тщательность сбора и управления требованиями к проекту и продукту в процессе управления их содержанием. В соответствии с PMBoK данные требования должны быть выявлены, проанализированы и зарегистрированы с достаточной степенью детализации на самом раннем этапе проекта [2]. Подробное описание содержания проекта должно стать основой для всех решений по проекту, а также для увязки важности проекта и выгод, которые должны быть получены в результате успешного выполнения проекта [3].

Одним из эффективных средств выявления и структурирования информации и пожеланий заказчика касательно продукта является методика развертывания функции качества (*QFD – Quality Function Deployment*), которая является комплексным методом для переноса потребительской ценности характеристикам разрабатываемых продуктов [4, 5].

Так как для управления ИТ-проектами в последнее время все чаще используются гибкие (Agile) практики (проекты, управляемые в соответствии с принципами Agile, в три раза успешнее традиционных [1]), то актуальным представляется развитие методов Agile разработки путем дополнения их сильными сторонами QFD.

Анализ публикаций. PMBoK определяет QFD как один из инструментов для определения критически важных характеристик вновь разрабатываемых продуктов в производстве [2]. Применение QFD для небольших ИТ-проектов, над которыми работают команды в 3-5 человек рассмотрено в работе [6]. При этом указано, что увеличение суммарной трудоемкости проекта при применении QFD происходит в пределах 5 %. Однако, в работе не приводится описание методики для проектов, управляемых по Agile, что представляет собой значительный практический интерес в виду широкого распространения Agile методологии и положительных результатов ее практического применения.

QFD является гибким методом принятия решений и помогает организации сосредоточить внимание на важнейших характеристиках новой

или существующей продукции или услуг с точки зрения отдельного клиента, сегмента рынка, компании, или технологии развития. Так, в работе [7] описывается успешный опыт применения QFD при улучшении процессов в корпорации SAP, что позволило решить проблемы, которые сложно было решить, используя методики ISO 9000 или CMM.

Цель статьи – Повышение эффективности процессов управления содержанием agile-проектами в области информационных технологий посредством применения методики QFD в процессах сбора требований и определения характеристик продукта проекта.

Изложение основного материала. Управление IT-проектами по Agile предполагает формализацию пожеланий заказчика в журнале работ (*Product Backlog*) и дальнейшую реализацию пожеланий заказчика непосредственно в продукте проекта [8]. Процесс управления требованиями в Agile-проектах, функциональная модель которого представлена на рис. 1, можно условно разделить на две фазы: сбор и формализация требований и проведение цикла итераций (спринтов).

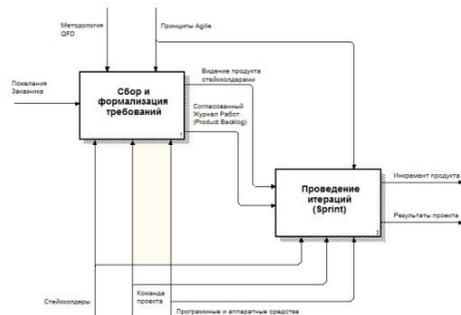


Рис. 1 - Функциональная модель процесса управления требованиями в Agile-проектах

На первой фазе производится формализация пожеланий заказчика в журнале работ (*Product Backlog*), где описаны требования к функционалу продукта и их приоритеты.

Пожелания заказчика записываются в виде пользовательских историй (*user's story*) и заносятся в журнал работ.

Детальное планирование продукта проекта и минимизация количества изменений, вносимых в проект в процессе его реализации, обеспечивается применением QFD. Развертывание функции качества осуществляется посредством использования т.н. "домика качества" – матричной диаграммы, названной в соответствии со своей формой, и имеет комнаты 1-4, крышу 5 и подвал 6 [9]. В построении домика качества участвует вся команда проекта, а результаты согласовываются с заказчиком.

Как известно, проведение QFD выполняется в 10 этапов [9]. На рис. 2 показана процессная модель первой фазы управления IT-проектами по Agile и определено место проведения QFD в процессе реализации данной фазы.

В IT проектах, управляемых по Agile одним из основных принципов является передача заказчику максимального инкремента продукта в конце каждой итерации. Такой подход обеспечивает заказчику более ранний выход на рынок с работающей версией продукта и тем самым увеличивает показатель возврата инвестиций проекта (ROI) [10].

В статье [11] говорится о том, что для максимизации ROI необходимо выполнять не приоритизацию пожеланий заказчика, основанную на попарных сравнениях элементов списка в журнале работ, а выполнять упорядочивание данных требований таким образом, чтобы максимизировать ROI в долгосрочной перспективе. Для этого лицу, принимающему решения (владельцу продукта) необходимо обладать знаниями сферы бизнеса, текущей конъюнктуры рынка, технических тонкостей, возникающих рыночных окон, состояния цепочки поставок и множества других моментов. При эффективном упорядочивании требований заказчика в журнале работ ROI можно удвоить.

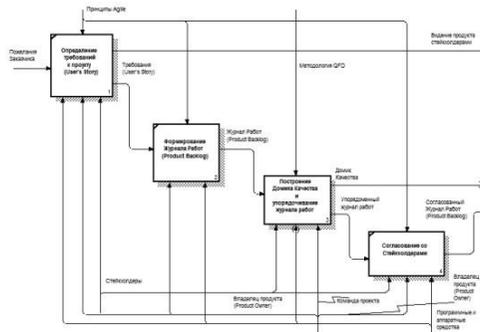


Рис. 2 - Процессная модель фазы сбора и формализации требований

Таким образом, для повышения эффективности управления требованиями в Agile проектах необходимо производить планирование продукта по методологии QFD, и завершительным этапом выполнять упорядочивание требований заказчика в журнале работ таким образом, чтобы максимизировать показатель возврата инвестиций проекта (ROI) в долгосрочной перспективе.

На рис. 3 представлена модель процесса развертывания функции качества в IT-проектах, управляемых в соответствии с принципами Agile.

Входом для данного процесса являются требования заказчика, структурированные и формализованные в виде журнала работ (*Product Backlog*). В процессе применения методики QFD каждому требованию в

журнале работ заказчиком присваиваются весовые коэффициенты важности, после чего технические специалисты формируют перечень технических требований, необходимых для реализации всего функционала, описанного в журнале работ. Далее командой проекта последовательно выполняются действия по заполнению матричной диаграммы домика качества.

Проведение QFD происходит при частом вовлечении заказчика в процесс и при модерации со стороны владельца продукта.

На последнем этапе владелец продукта принимает решения о порядке реализации требований, формализованных в журнале работ. При принятии данного решения владелец продукта должен руководствоваться вычисленными значениями абсолютной и относительной важности технических характеристик, целевыми значениями этих характеристик, информацией о текущей конъюнктуре рынка и т.д.

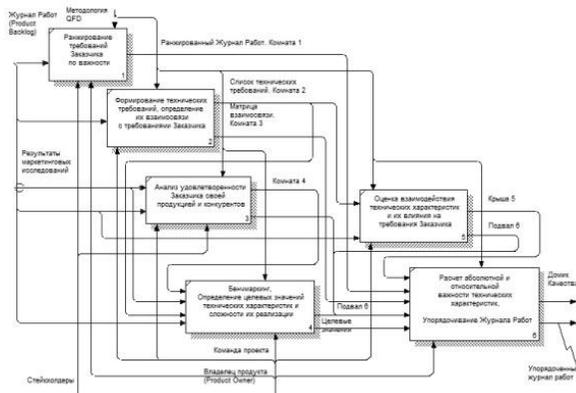


Рис. 3 - Процессная модель построения домика качества и упорядочивания журнала работ

Оформленные документы домика качества подаются на согласование заказчику и, при положительном решении, передаются во вторую фазу процесса управления требованиями в Agile-проектах – фазу проведения цикла итераций, где и происходит реализация функционала продукта и передача инкремента продукта заказчику.

Изначально все требования к продукту в виде пользовательских историй организованы во множество P^0 журнала работ

$$P^0 = \{p_i^0\}, \quad (1)$$

где $i = \overline{1..n}$, n – количество пользовательских историй в бэклоге.

Каждая пользовательская история представляется кортежем

$$p_i^0 = \langle t_i^0, a_i^0, g_i^0, ct_i^0 \rangle, \quad (2)$$

где t_i^0 – название пользовательской истории, a_i^0 – ее автор, g_i^0 – цель, которую намерен достичь владелец продукта, ci_i^0 – важность данной истории для потребителя.

При реализации QFD содержание домика качества, которое формируется на основании содержания пользовательских историй, является основанием для дополнения самих историй, т.к. содержит информацию, характеризующую продукт именно в разрезе пользовательских историй. Таким образом, в результате, каждая пользовательская история будет представлена следующим кортежем p_i :

$$p_i = \langle t_i, a_i, g_i, ci_i, ti_i, mi_i, o_i \rangle, \quad (3)$$

где ti_i – техническая важность, которая определяется на основании результатов, полученных при построении домика качества $ti_i = f(di_i; ai_i)$, где di_i – сложность реализации требования, ai_i – абсолютная важность данного требования, mi_i – маркетинговая важность, определяемая владельцем продукта на основании опыта и экспертных мнений, o_i – порядок реализации данной пользовательской истории $o_i = f(ci_i, ti_i, mi_i)$.

После построения домика качества и дополнения элементов p_i множества пользовательских историй, они сортируются по убыванию значения атрибута o_i и при этом выполняется следующее условие:

$$P = \{p_i \mid o_i > o_j \rightarrow p_i \gg p_j\}, \quad (4)$$

где \gg – оператор превосходства, используемый для задания порядка на множестве P .

На основании полученной информации формируется журнал спринта (Sprint Backlog).

Выводы. Использование элементов QFD при управлении содержанием Agile-проектов позволяет: повысить вовлеченность заказчика в процесс создания продукта; учесть пожелания заказчика (Voice of Customer) и рекомендации разработчика; уменьшить количество изменений, вносимых в Product Backlog на поздних этапах реализации проекта; снизить временные и финансовые затраты на реализацию проекта; повысить удовлетворенность заказчика через повышение для него ценности продукта, а также увеличить показатель возврата инвестиций (ROI) проекта. Дальнейшие исследования следует направить на анализ влияния изменений в требованиях заказчика на поздних этапах жизненного цикла проекта на результаты первоначального планирования продукта по методике QFD.

Список литературы: 1. *The Standish Group Report Chaos* [Online] // The Standish Group. – 2013. – Available from: <http://versionone.com/assets/img/files/CHAOSManifesto2013.pdf>. (Accessed 8 April 2014). **2.** A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Fifth Edition, PMI, 2013. – 590 p. **3.** A. Zandhuis, R. Stelingwerf. *ISO 21500: Guidance for Project Management*. A Pocket Guide – Van Heren Publishing – 2013. – 50 p. **4.** *Ассоциация Деминга* [Online] // Лоренс П. Салливан "Структурирование функции качества" - Available from: <http://www.deming-nm.ru/TehnUpr/StrFunKa.htm> (Accessed 10 April 2014). **5.** Кузьмин А.М. История возникновения, развития и использования метода развертывания функции качества. – Режим доступа: <http://www.inventech.ru/pub/club/097/> **6.** Kivinen T. Applying QFD to improve requirements and project management in small-scale project [Online] // University of Tampere. – 2008. - Available from: http://www.researchgate.net/publication/237450510_Applying_QFD_to_improve_the_requirements_and_project_management_in_small-scale_project (Accessed 10 April 2014). **7.** Hierholzer A., Herzworm G. Applying QFD for software process improvement at SAP AG, Walldorf, Germany [Online] // SAP AG, Walldorf, Germany. – 1999. - Available from: http://www.researchgate.net/publication/2817508_Applying_QFD_For_Software_Process_Improvement_At_SAP_AG_Walldorf_Germany/file/9fcfd50cb1d481fed7.pdf (Accessed 5 April 2014). **8.** Сазерленд Д., Швабе К. Скрам Гайд™. Исчерпывающее руководство по Скраму: Правила Игры. Scrum.org – 2013. - 17 с. **9.** Развертывание функции качества (QFD). Методические указания – ООО «Новое качество» - 2009. – Режим доступа: http://www.new-quality.ru/lib/QFD_extract.pdf (Accessed 20 April 2014) **10.** Sliger M. A Project Manager's Survival Guide to Going Agile [Online] // Available from: http://www.rallydev.com/documents/rally_survival_guide_0307.pdf (Accessed 20 April 2014). **11.** James Coplien. It's Ordered – Not Prioritized! [Online] // Scrum Alliance. – 2011. Available from: <https://www.scrumalliance.org/community/articles/2011/august/it%E2%80%99s-ordered-%E2%80%94-not-prioritized!> (Accessed 12 April 2014).

Bibliography (transliterated): 1. The Standish Group Report Chaos. *The Standish Group*. 2013. Web. 8 April 2014 <<http://versionone.com/assets/img/files/CHAOSManifesto2013.pdf>> **2.** A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). Fifth Ed., USA: PMI, 2013. Print **3.** Zandhuis, A. and R. Stelingwerf. *ISO 21500: Guidance for Project Management*. A Pocket Guide. Van Heren Publishing. 2013. Print. **4.** Assotsiatsia Deminga [Online] // Lawrence P. Sullivan "Strukturirovanie funtsii kachestva". Web. 10 April 2014 <<http://www.deming-nm.ru/TehnUpr/StrFunKa.htm>>. **5.** Kuzmin, A.M. Istoria vzniknovenia, razvitia i ispolzovania metoda razvertivania funtsii kachestva. Web. 10 April 2014 <<http://www.inventech.ru/pub/club/097/>> **6.** Kivinen, T. Applying QFD to improve requirements and project management in small-scale project. *University of Tampere*. Web. 10 April 2014 <http://www.researchgate.net/publication/237450510_Applying_QFD_to_improve_the_requirements_and_project_management_in_small-scale_project> **7.** Hierholzer, A., Herzworm G. Applying QFD for software process improvement at SAP AG, Walldorf, Germany: SAP AG, Walldorf, Germany. – 1999 Web. 5 April 2014 <http://www.researchgate.net/publication/2817508_Applying_QFD_For_Software_Process_Improvement_At_SAP_AG_Walldorf_Germany/file/9fcfd50cb1d481fed7.pdf> **8.** Sazerland D, K. Shvaber and Skram Gajd™ *Ischerpivajusheje rukovodstvo po skramu. Pravila igry*. Scrum.org. 2013. Print **9.** Razvertivanie funtsii kachestva (QFD). Metodicheskie ukazaniya – ООО "Novoe kachestvo". 2009. Web. Accessed 20 April 2014 <http://www.new-quality.ru/lib/QFD_extract.pdf> **10.** Sliger M. A Project Manager's Survival Guide to Going Agile. Web. 20 April 2014 <http://www.rallydev.com/documents/rally_survival_guide_0307.pdf> **11.** James Coplien. It's Ordered – Not Prioritized! Scrum Alliance. 2011. Web. 12 April 2014 <<https://www.scrumalliance.org/community/articles/2011/august/it%E2%80%99s-ordered-%E2%80%94-not-prioritized!>>

Поступила (received) 05.12.2014