

Chukhray Nataliya Ivanivna – Doctor of Economic Sciences, Full Professor, Vice Rector of Science, Lviv Polytechnic National University, Lviv; tel.: (032) 258-20-25; e-mail: natalia.i.chuhraj@lp.edu.ua.

Новаківський Ігор Іванович – кандидат економічних наук, доцент, Національний університет «Львівська політехніка», провідний науковий співробітник кафедри менеджменту організацій; тел.: +38-097-435-03-79; e-mail: inovak@ukr.net.

Novakivskiy Igor Ivanovich – Candidate of Economic Sciences, Associated Professor, Leading Researcher at the Department of management organizations, Lviv Polytechnic National University, Lviv; tel.: +38-097-435-03-79; e-mail: inovak@ukr.net.

УДК 006.015.5

DOI: 10.20998/2413-3000.2016.1174.2

Ю. Ю. ГУСЕВА, М. В. СИДОРЕНКО, І. В. ЧУМАЧЕНКО

УПРАВЛІННЯ ЗАЦІКАВЛЕНИМИ СТОРОНАМИ ОСВІТНІХ ПРОЕКТІВ

Запропоновано підхід, який, на основі інтеграції ієрархічної структури вимог та ієрархічної структури робіт проекту, дозволяє доповнити існуючі методи класифікації зацікавлених сторін проекту показником ресурсомісткості вимог, який можна визначити у грошовій формі. Запропоновано метод, який дозволяє відстежувати виконання вимог зацікавлених сторін проекту у часі у відповідності до обсягу фактично витрачених ресурсів по аналогії з методом освоєного обсягу.

Ключові слова: зацікавлені сторони, стейкхолдери, якість проекту, освітні проекти.

Вступ. Характерною рисою проектів у сфері вищої освіти є широке коло залучених до них зацікавлених сторін. Наприклад, у роботі [1] представлено результати ідентифікації стейкхолдерів таких проектів та відокремлено наступні групи зацікавлених сторін:

- безпосередні клієнти: студенти; слухачі.
- співробітники ВНЗ: професорсько-викладацький склад; керівництво; інші співробітники.
- суспільство: громадянське суспільство в цілому; випускники ВНЗ; неприбуткові організації; професійні спільноти; установи дошкільної, середньої та професійно-технічної освіти; науково-дослідні організації; вищі навчальні заклади (національні та закордонні).
- бізнес-спільнота: роботодавці; комерційні організації як споживачі неосвітніх послуг (науково-технічні розробки, консалтингові послуги).
- держава: державні та місцеві органи влади; Міністерство освіти і його департаменти; експертні та науково-методичні комісії з окремих напрямів і спеціальностей.

У той же час однією з особливостей саме освітніх проектів є те, що їх ключові стейкхолдери можуть змінювати свій статус впродовж проекту, наприклад, може спостерігатися траєкторія «абітурієнт-студент-випускник» і т. д.

Зважаючи на те, що саме задоволеність стейкхолдерів є показником якості проекту, метою цього дослідження є створення механізмів управління зацікавленими сторонами, які б враховували такі зміни та дозволяли контролювати виконання вимог стейкхолдерів під час виконання проекту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Підходи до визначення зацікавлених сторін у стандартах, що регламентують якість освіти представлено в табл. 1 [2].

Слід відзначити, що до недавнього часу існував лише один міжнародний стандарт системи якості у сфері освіти (розроблений на базі ISO серії 9000) – ISO/IWA 2 «Quality management systems. Guidelines for the application of ISO 900:2000 in education». Сьогодні дію цього стандарту призупинено, але існують відповідні національні стандарти.

Наведені в табл. 1 підходи до визначення зацікавлених сторін відрізняються за ступенем глибини класифікації. Найбільш повно поняття стейкхолдерів описано в освітніх стандартах Австралії та Аргентини.

Таблиця 1 – Підходи до визначення зацікавлених сторін у стандартах, що регламентують якість освіти

Стандарт	Підхід до визначення зацікавлених сторін
1	2
ISO/IWA 2	Термін «зацікавлені сторони» згадується, але не розшифровується. Клієнтом є студент.
НВ 90.7-2000 (Австралія)	Серед зацікавлених сторін відокремлюються: студенти, батьки або роботодавці, організації-замовники наукових досліджень, консультативних угод або тренінгових контрактів, промисловість, внутрішні клієнти, уряд, громадськість.
ASQ Z1.11-2002 (США)	Терміни та визначення стандарту включають: зацікавлені сторони, цільові групи населення, спеціальні інструкції для потенційних клієнтів.
Esquema 1 IRAM 30000 – «Guia para la interpretacion de la norma ISO 9001:2000 en la educacion» (Аргентина)	Передбачає врахування вимог клієнтів та інших зацікавлених сторін, серед яких називаються: студенти, батьки або опікуни, організації-клієнти, роботодавці, державні органи, інші освітні організації, суспільство в цілому.

Закінчення таблиці 1

1	2
Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (Європа)	Спеціального визначення терміну немає. Серед зацікавлених осіб згадуються студенти, ВНЗ, міністерства, представники ринку праці.

В свою чергу, аналіз стандартів проектного менеджменту [3, 4, 5] (розглянуто стандарти AIPM, ANCSPM, IPMA, P2M, PMI, PRINCE2) показав, що аспекти, пов'язані з управлінням зацікавленими сторонами проектів найшли найбільш повне відображення в PMBOK® Guide [4] і PRINCE2® 2009 [5].

Так, стандарт PMBOK в 2013 році було доповнено новою галуззю знань, яка містить наступні процеси: визначення зацікавлених сторін, планування управління зацікавленими сторонами, управління залученням зацікавлених сторін, контроль залучення зацікавлених сторін.

У відповідності до PRINCE2 проект має трьох основних стейкхолдерів (три ролі) – Business sponsors, Users та Suppliers. Стандарт описує процес залучення зацікавлених сторін.

За результатами аналізу стандартів та інших досліджень з питань управління зацікавленими сторонами проектів, зокрема, роботи [6], можна відокремити такі недоліки та невирішені завдання:

- існуючі моделі та методи ідентифікації та класифікації стейкхолдерів (модель Мітчела, матриця влади/інтересів, матриця оцінки рівня залучення стейкхолдерів) засновані лише на кількох укрупнених характеристиках;
- відношення стейкхолдерів здебільшого розглядається до проекту в цілому, а не до окремих його аспектів;
- оцінка інтересів, ступеня залучення та влади стейкхолдерів здійснюється експертними методами без обґрунтованості шкал оцінки та перевірки її достовірності.

Дані висновки є стимулом до розробки більш ефективних методів ідентифікації стейкхолдерів, їх оцінки, а як наслідок, більш ефективного задоволення їх потреб під час виконання проектів.

Виклад основного матеріалу. Виконання будь-якого проекту супроводжується виконанням вимог його зацікавлених сторін. При цьому можна поставити у відповідність певну вимогу стейкхолдера і роботи проекту, які забезпечують виконання цієї вимоги. На рис. 1 представлено результати інтеграції ієрархічної структури вимог (Requirement Breakdown Structure, RBS) і класичної ієрархічної структури робіт проекту (Work Breakdown Structure, WBS). Отримана шляхом їх перетину матриця контрольних точок виконання вимог стейкхолдерів пов'язує певну вимогу з роботами, які необхідно здійснити для її виконання. Такий підхід дозволяє контролювати виконання вимог стейкхолдерів з заданим ступенем деталізації, який, в

свою чергу, визначається рівнем деталізації WBS і RBS.

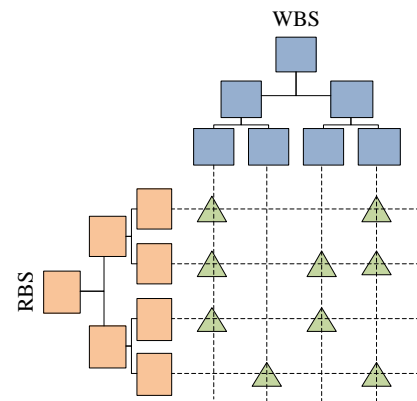


Рис.1 – Матриця контрольних точок виконання вимог стейкхолдерів

Зважаючи на те, що під час планування проекту на його роботи призначаються певні ресурси, використовуючи матрицю контрольних точок виконання вимог стейкхолдерів, можна здійснити групування робіт за вимогами або за окремими стейкхолдерами. По суті – це процедура формування WBS за відповідними принципами. Таку процедуру можна здійснювати, наприклад, за допомогою програмного забезпечення WBS Schedule PRO [7]. Приклад результатів групування робіт за стейкхолдерами проекту представлено на рис. 2, де R_i – вектор ресурсів, що відповідає роботі W_i , а St_j – стейкхолдер, вимоги якого задовольняються результатами цієї роботи. Звичайно, на етапі формування матриці контрольних точок виконання вимог стейкхолдерів необхідно враховувати той факт, що одна робота може сприяти виконанню декількох вимог різних зацікавлених сторін.

Сума ресурсів по кожній з гілок WBS дає в такому разі загальний обсяг ресурсів, який є необхідним для виконання вимог кожного зі стейкхолдерів. Аналогічний показник можна розрахувати і за окремими вимогами зацікавлених сторін проекту.

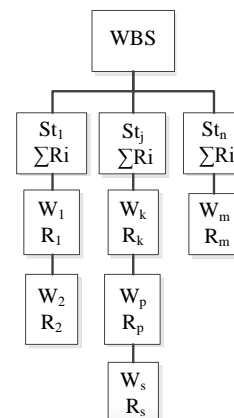


Рис. 2 – Ієрархічна структура робіт проекту, сформована за вимогами зацікавлених сторін

Отже, запропонований підхід дозволяє доповнити існуючі методи класифікації стейкхолдерів

ще одним показником – показником ресурсомісткості його вимог, який можна визначити у грошовій формі.

Закріплення певних вимог стейкхолдерів за окремими роботами проекту дозволяє відстежувати їх виконання у часі у відповідності до обсягу фактично витрачених ресурсів по аналогії з методом освоєного обсягу [4, 8].

Управління освоєним обсягом (EVM) – методологія, яка поєднує оцінки змісту, розкладу і ресурсів з метою вимірювання прогресу проекту і досягненої ефективності. За допомогою EVM здійснюють моніторинг трьох ключових показників для кожного пакету робіт:

- плановий обсяг (PV) – авторизований бюджет, який виділено на заплановані роботи;
- освоєний обсяг (EV) – обсяг виконаних робіт, який виражено в показниках авторизованого бюджету;
- фактична вартість (AC) – фактичні затрати, які понесені на виконання робіт за певний період часу.

Визначимо основні показники для здійснення аналізу освоєного обсягу вимог зацікавлених сторін проекту – методу моніторингу вимог (табл. 2).

Таблиця 2 – Основні показники методу моніторингу вимог

Показник	Характеристика	Формула
PR	Запланований обсяг вимог, який повинен бути виконаним на певний момент часу	плановий показник
ER	Фактичний обсяг вимог, який виконано на певний момент часу	за результатами моніторингу
AC	Фактичний обсяг ресурсів у грошовому вимірі, затрачений на виконання проекту на певний момент часу	за результатами моніторингу
SR	Відхилення за розкладом з точки зору виконання вимог стейкхолдерів проекту. Позитивне значення є сприятливим, негативне – несприятливим. Нульове відхилення свідчить про виконання планових показників.	$ER - PR$
CR	Відхилення за вартістю з точки зору виконання вимог стейкхолдерів проекту. Позитивне значення є сприятливим, негативне – несприятливим. Нульове відхилення свідчить про виконання планових показників.	$ER - AC$
SPIR	Індекс за розкладом з точки зору виконання вимог стейкхолдерів проекту. Значення показника, вище за одиницю є сприятливим, нижче – несприятливим. Значення показника, яке дорівнює одиниці, свідчить про виконання планових показників.	ER / PR

Закінчення таблиці 2

1	2	3
CPIR	Відхилення за вартістю з точки зору виконання вимог стейкхолдерів проекту. Значення показника, вище за одиницю є сприятливим, нижче – несприятливим. Значення показника, яке дорівнює одиниці, свідчить про виконання планових показників.	ER / AC

Графічне представлення методу наведено на рис. 3.

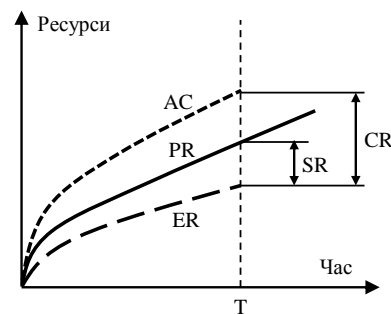


Рис. 3 – Аналіз освоєного обсягу вимог зацікавлених сторін проекту

Для умовного проекту побудовано криві PR, ER і AC, показано відхилення за розкладом (SR) і вартістю (CR) з точки зору виконання вимог стейкхолдерів. При виконанні проекту в момент часу T спостерігається відставання у виконанні вимог і перевищення планових показників бюджету проекту.

Інтерпретацію ключових показників запропонованого методу наведено у табл. 3, а взаємозв'язки між ними представлено на рис. 4.

Таблиця 3 – Інтерпретація ключових показників методу моніторингу вимог

Показники виконання проекту	Requirement			
	SR>0; SPIR>1	SR=0; SPIR=1	SR<0; SPIR<1	
Cost	CR>0; CPIR>1	випередження плану, економія бюджету	виконання вимог за планом, економія бюджету	відставання у виконанні вимог, економія бюджету
	CR=0; CPIR=1	випередження плану, виконання бюджету	виконання вимог за планом, виконання бюджету	відставання у виконанні вимог, виконання бюджету
	CR<0; CPIR<1	випередження плану, перевищення бюджету	виконання вимог за планом, перевищення бюджету	відставання у виконанні вимог, перевищення бюджету

Відзначимо, що запропоновані показники є основою не лише для моніторингу, але й для прогнозу виконання проекту.

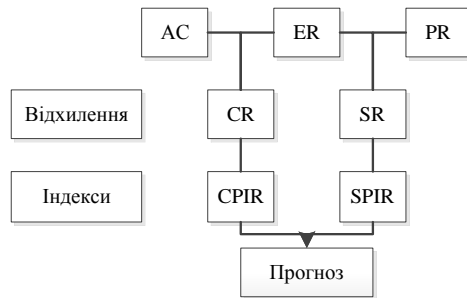


Рис. 4 – Схема взаємозв'язків показників запропонованого методу

Висновки та перспективи подальших досліджень. Запропоновано підхід, який, на основі інтеграції ієрархічної структури вимог та ієрархічної структури робіт проекту, дозволяє доповнити існуючі методи класифікації зацікавлених сторін проекту показником ресурсомісткості вимог, який можна визначити у грошовій формі.

Надалі необхідно створити механізми формування вихідних даних для використання підходу таким чином, щоб враховувати існування різних типів вимог зацікавлених сторін проекту: взаємовиключних (дві або більше вимог, які не можуть бути виконані одночасно в проекті); підтримуючих (виконання однієї вимоги сприяє виконанню іншої); незалежних (виконання однієї вимоги не впливає на виконання іншої); обов'язкових (вимог, які повинні бути виконаними, наприклад, у відповідності до чинного законодавства), а також той факт, що співвідношення «вимоги-роботи» має вигляд $m \times n$.

Запропоновано метод моніторингу вимог, який дозволяє відстежувати виконання вимог зацікавлених сторін проекту у часі у відповідності до обсягу фактично витрачених ресурсів по аналогії з методом освоєного обсягу.

Список літератури: 1. Гусева, Ю. Ю. Мультистейкхолдерная модель управления качеством образовательного проекта [Текст] / Ю. Ю. Гусева, М. В. Канцевич, И. В. Чумаченко // Вісник Національного технічного університету «ХПІ»: Зб. наук. пр. Серія: Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х.: НТУ «ХПІ». – 2015. – № 2 – С. 8–13. 2. Гусева, Ю. Ю. Формування системи менеджменту якості ВНЗ з урахуванням трансформації стейкхолдерів освітніх проектів [Текст] / Ю. Ю. Гусева, І. В. Чумаченко // Тези доповідей XII міжнародної

конференції «Управління проектами розвитку в умовах нестабільного оточення» – К.: КНУБА, 2015. – С. 92–94. 3. Comparison of project and program management standards [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://globalpmstandards.org/tools/comparison-of-global-standards/comparison-of-project-program-management-standards/>. – Дата звертання: 20 листопада 2015. 4. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) [Text]. – Fifth Edition. USA: PMI Standards Committee, 2013 – 589 p. 5. Turley, F. PRINCE2 Foundation PDF Training Manual. 2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mplaza.pm/product/prince2-foundation-pdf-training-manual>. – Дата звертання: 20 листопада 2015. 6. Петров, М. А. Теория заинтересованных сторон: пути практического применения [Текст] / М. А. Петров // Вестник СПбГУ. Сер. 8 – 2004. – № 16. – С. 51–68. 6. Critical Tools. Project Management Software [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.criticaltools.com>. – Дата звертання: 20 листопада 2015. 7. Practice Standard for Earned Value Management [Text]. Newtown Square, Pa.: Project Management Institute, Inc., 2005. – 56 p.

References: 1. Husieva, Yu. Yu., Kantsevych, M. V. & Chumachenko, I. V. (2015). Multystakeholder model upravleniya kachestvom obrazovatelnoho proekta [Multi-stakeholder model of quality management in education project]. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu «KhPI»*. *Zbirnyk naukovykh prats. Seriya: Stratehichne upravlinnia, upravlinnia portfeliami, prohramamy ta proektamy*. – *Bulletin of the National Technical University "KhPI". Collection of scientific papers. Series: Strategic management, portfolio management, programs and projects*, 2, 8–13 [In Russian]. 2. Husieva, Yu. Yu., & Chumachenko, I. V. (2015). Formuvannia systemy menedzhmentu yakosti VNZ z urakhuvanniam transformatsii steikholderiv osvitykh proektiv [Formation of the quality management system of universities considering stakeholders transformation of educational projects]. *Tezy dopovidei KhII mizhnarodnoi konferentsii "Upravlinnia proektamy rozvytku v umovakh nestabilnoho otochennia"* – *Abstracts of the VI International Conference "Management of development projects in an unstable environment"*. Kiev: KNUBA, 92–94 [In Ukrainian]. 3. GAPPS. "Comparison of project and program management standards". (2014). [globalpmstandards.org](http://globalpmstandards.org/tools/comparison-of-global-standards/comparison-of-project-program-management-standards/). Retrieved from <http://globalpmstandards.org/tools/comparison-of-global-standards/comparison-of-project-program-management-standards/> 4. A Guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide 5th edition). (2013). USA: PMI Standards Committee, 589. 5. Turley, F. (2010). PRINCE2 Foundation PDF Training Manual. mplaza.pm. Retrieved from <http://mplaza.pm/product/prince2-foundation-pdf-training-manual>. 6. Petrov, M. A. Teoriya zainteresovannykh storon: puti prakticheskogo primeneniya [Stakeholder theory: the practical application]. *Vestnik SPbGU*. – *Bulletin of SpbGU*, 8, 16, 51–68 [In Russian]. 7. Critical Tools. Project Management Software. (2015). [criticaltools.com](http://www.criticaltools.com). Retrieved from <http://www.criticaltools.com>. 8. Practice Standard for Earned Value Management. (2005). Newtown Square, Pa.: Project Management Institute, Inc.

Надійшла (received) 09.12.2015

Відомості про авторів / Сведения об авторах / About the Authors

Гусева Юлія Юріївна – кандидат технічних наук, доцент, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків; доцент кафедри управління проектами в міському господарстві і будівництві; тел.: (057) 707-31-32; e-mail: yulia.guseva@kname.edu.ua.

Husieva Yuliia Yuriivna – Candidate of Technical Sciences (Ph. D.), Docent, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv; Associate Professor at the Department of Project management in urban economy and construction; tel.: (057) 707-31-32; e-mail: yulia.guseva@kname.edu.ua.

Сидоренко Марина Володимирівна – Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків; аспірант кафедри управління проектами в міському господарстві і будівництві; тел.: (057) 707-31-32; e-mail: kantsevich.marina@gmail.com.

Sydorenko Maryna Volodymyrivna – O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv; Postgraduate Student at the Department of Project management in urban economy and construction; tel.: (057) 707-31-32; e-mail: kantsevich.marina@gmail.com.

Чумаченко Ігор Володимирович – доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків; завідувач кафедри управління проектами в міському господарстві і будівництві; тел.: (057) 707-31-32; e mail: ivchumachenko@gmail.com.

Chumachenko Ihor Volodymyrovych – Doctor of Technical Sciences, Full Professor, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv; Head of the Department of Project management in urban economy and construction; tel.: (057) 707-31-32; e mail: ivchumachenko@gmail.com.

УДК 005.8: 519.876.5

DOI: 10.20998/2413-3000.2016.1174.3

К. В. КОШКИН, А. М. ВОЗНЫЙ, Н. Р. КНЫРИК

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ IT-ПРОЕКТОВ НА ОСНОВЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

В статье предложена имитационная модель проекта IT-компании на основе интеграции принципов системной динамики и когнитивного моделирования. Приводятся примеры экспериментов с моделью. Анализируются изменения значений параметров при принятии различных управленческих решений. Представлены результаты экспериментов с моделью: симуляции, оптимизационного эксперимента, эксперимента по методу Монте-Карло, а также анализа чувствительности выходных данных к изменению значений ключевых факторов модели.

Ключевые слова: управление IT-проектами, модель проекта, имитационное моделирование.

Введение. IT-проекты, с одной стороны, соответствуют классическому определению проекта [1], а, с другой стороны, они обладают особенностями, которые отличают их от других видов проектов. Заказчиком, как правило, является бизнес, а исполнителем – IT-специалисты, поэтому возникают трудности в выявлении требований, ожиданий от проекта, в формировании технического задания. Стороны, заинтересованные в успешной реализации проекта, несут равную ответственность за результаты и поэтому должны эффективно взаимодействовать. От этого зависят сроки и качество выполнения проекта. Многие IT-проекты в большинстве случаев являются достаточно крупными и дорогостоящими, что подразумевает высокий уровень ответственности и компетенции тех людей, которые ими управляют. Перечисленные факторы оказывают существенное влияние на статистику успешности IT-проектов.

Постановка проблемы в общем виде. Анализ данных организации The Standish Group, которая занимается исследованиями в сфере информационных технологий, показывают, что основными факторами успеха IT-проектов являются ограничения их размера и сложности [2].

Любой IT-проект может быть разбит на ряд небольших проектов, которые могут быть выполнены параллельно.

Для небольших проектов можно выделить следующие факторы успеха:

- поддержка исполнительного управления (наличие компетентного спонсора или владельца продукта, заинтересованного в конечном результате);
- участие пользователей (привлечение пользователей продукта к процессу разработки для уточнения требований и получения обратной связи);
- оптимизация (балансировка ценностей, содержания, времени, ресурсов, стоимости и рисков

проекта);

- квалифицированные кадры (наличие в команде персонала с необходимым уровнем компетенции);

- опыт управления проектами (наличие у команды управления проектом опыта реализации подобных проектов);

- Agile процесс (применение гибких методологий разработки и управления проектом);

- ясные бизнес-цели (согласованность результатов проекта со стратегическими целями организации);

- эмоциональная зрелость (способность членов проектной команды к самоорганизации);

- исполнение (обеспечение прогресса проекта на этапе его реализации);

- инструменты и инфраструктура (наличие нормативной и инструментальной поддержки проекта).

Первые шесть факторов обеспечивают 85% успешного выполнения небольших проектов (рис. 1). Пять из них относятся к так называемым «мягким» компонентам управления, т.е. связаны с людьми и слабо поддаются формализации. И только фактор «оптимизация» с 15% влияния относится к технической стороне управления.

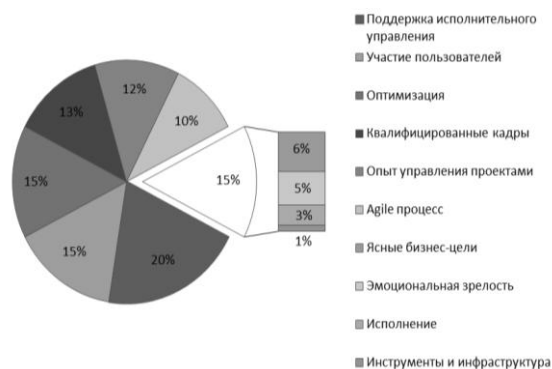


Рис. 1 – Влияние ключевых факторов на успех небольших IT-проектов