

**РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА ГИБКОГО УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ
В СФЕРЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ****Светлана Борисовна СУЛОЕВА^a,****Сергей Вадимович ГРИШУНИН^b,****Илона Юрьевна ПИЩАЛКИНА^{c*}**

^a доктор экономических наук, профессор Высшей инженерно-экономической школы,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация,
suloeva_sb@spbstu.ru
<https://orcid.org/0000-0001-6873-3006>
SPIN-код: 3977-8902

^b кандидат экономических наук, старший преподаватель Школы финансов,
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ),
Москва, Российская Федерация
sgrishunin@hse.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5563-5773>
SPIN-код: 6996-8009

^c аспирантка Высшей инженерно-экономической школы,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Санкт-Петербург, Российская Федерация,
eskelinen.ilona@gmail.com
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 4405-4077

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 99/2022
Получена 28.02.2022
Получена в
доработанном виде
07.03.2022
Одобрена 13.03.2022
Доступна онлайн
30.03.2022

УДК 338.2**JEL: C18, C69, M2****Аннотация**

Предмет. Актуальность темы подкрепляется растущим числом неудач agile-проектов из-за реализации уникального набора рисков и тем, что стандартные гибкие методологии игнорируют важные шаги по управлению рисками. В статье восполняются пробелы в исследованиях в этой области и рассматриваются недостатки явных гибких систем управления рисками.

Цели. Разработка механизма и инструментов контроля рисков для гибких проектов компаний информационно-коммуникационной отрасли.

Методология. В качестве теоретической и методологической базы исследования выступили работы отечественных и зарубежных ученых в области управления рисками agile-проектов. Также были применены общенаучные методы исследования, в том числе анализ и синтез данных.

Результаты. Результаты включают разработку концепции механизма гибкого управления рисками для scrum, которые также включают инструменты контроля рисков: планирование релизов на основе рисков, систему ключевых показателей риска и гибкое управление рисками с применением дерева оценки эффективности. В отличие от аналогов, упомянутых в существующих исследованиях, механизм обеспечивает целостный подход к гибкому управлению рисками, сохраняя при этом дух agile. Он решает вопросы управления рисками, обеспечивает интеграцию и координацию деятельности по управлению рисками как внутри команды, так и в масштабах всей компании, а также предоставляет

Ключевые слова:

риск-менеджмент, риск-контроллинг, agile, управление проектами, информация и коммуникации

простые, но эффективные инструменты.

Выводы. Разработанный механизм может быть адаптирован для других гибких структур и может применяться scrum-мастерами и менеджерами проектов в сфере информационно-коммуникационных технологий, а также исследователями, которые заинтересованы в дальнейшем совершенствовании гибких методов управления рисками.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2022

Для цитирования: Сулоева С.Б., Гришунин С.В., Пищалкина И.Ю. Разработка механизма гибкого управления рисками в сфере телекоммуникаций // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2022. – Т. 21, № 3. – С. 478 – 496.
<https://doi.org/10.24891/ea.21.3.478>

В последнее время компании в информационно-коммуникационной отрасли (ICT) начали применять гибкое управление проектами (APM) для внедрения прорывных инноваций. Однако опросы показали, что многие из этих компаний не смогли внедрить APM¹ [1]. Основная причина – игнорирование уникального набора рисков, вызванных гибкостью, так как в стандартных практиках ICT не учтены важные шаги по управлению рисками (RM). К числу подводных камней можно отнести снижение уровня коммуникации в компании; плохое управление модификациями и конфигурациями; неэффективное прогнозирование или риски доставки² [1]. Реализация рисков привела к убыткам, вызванным перерасходом средств, снижением скорости выхода на рынок или увеличением количества дефектов и переделок³. Чтобы решить эти проблемы, методы управления рисками должны быть интегрированы в APM для явного устранения рисков при сохранении уровня гибкости. В литературе предложен ряд концепций для такой интеграции⁴ [2, 3].

Также рассмотренные подходы были разделены нами на:

- неявный подход к RM;
- явный или «традиционный» подход к RM;
- гибкий подход к RM.

¹ Albadarneh A., Albadarneh I., Qusef A. Risk Management in Agile Software Development: A Comparative Study. In: Proceedings of 2015 IEEE Jordan Conference on Applied Electrical Engineering and Computing Technologies, AEECT 2015, IEEE, Amman, Jordan, 2015. URL: <https://doi.org/10.1109/AEECT.2015.7360573>

² Там же.

³ Nelson C., Taran G., Hinojosa L. Explicit Risk Management in Agile Process. In: Abrahamsson P., Baskerville R., Conboy K. et al. (eds) *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*. XP 2008. Lecture Notes in Business Information Processing, vol. 9. Springer, Berlin, Heidelberg, 2008.

⁴ Albadarneh A., Albadarneh I., Qusef A. Risk Management in Agile Software Development: A Comparative Study. In: Proceedings of 2015 IEEE Jordan Conference on Applied Electrical Engineering and Computing Technologies, AEECT 2015, IEEE, Amman, Jordan, 2015. URL: <https://doi.org/10.1109/AEECT.2015.7360573>; Nelson C., Taran G., Hinojosa L. Explicit Risk Management in Agile Process. In: Abrahamsson P., Baskerville R., Conboy K. et al. (eds) *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*. XP 2008. Lecture Notes in Business Information Processing, vol. 9. Springer, Berlin, Heidelberg, 2008; Chuna R., Pereira C.S., Pinto J.A. Agile Software Project: Proposal of a Model to Manage Risks. In: Proceedings of 8th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI, Lisbon, Portugal, 2013.

Неявный подход означает, что мероприятия по снижению рисков уже встроены в АРМ и требуются ограниченные процессы RM⁵ [4]. Например, Дж. Найфьорд и М. Кайко-Маттссон⁶ утверждали, что управление рисками в АРМ осуществляется с помощью:

- постепенных разработок минимально жизнеспособного продукта (MVP);
- определения приоритетов задач в начале каждого спринта;
- учета относительных трудностей с выполнением задач при планировании спринта;
- частой обратной связи от заказчика.

Недостаток этого подхода заключается в следующем: несмотря на то, что АРМ может частично снизить риски, связанные с расширением масштабов, отклонениями от графика и бюджета, сбоями в технологиях и безопасности, это создаются новые специфические риски⁷ и угрозы, включающие снижение рентабельности производства, недовольство клиентов; увеличение времени разработки продукта, увеличение количества дефектов и потерю прибыли [2, 5].

Явный подход предполагает реализацию «обычных» процессов RM, подобных тем, которые описаны в PMBOK⁸, COSO⁹ или SEI [2], с минимальной ориентацией на гибкие методологии. Подход включает оценку рисков (включая идентификацию рисков, анализ и определение приоритетов) и контроль рисков (включая планирование, разрешение и мониторинг управления рисками). Недостатком этого подхода является большой вес инструментов управления рисками. Возможность состоит в том, чтобы снизить нагрузку на проектную команду за счет «упрощения» инструментария RM и снижения количества соответствующей документации и отчетности¹⁰.

⁵ Nelson C., Taran G., Hinojosa L. Explicit Risk Management in Agile Process. In: Abrahamsson P., Baskerville R., Conboy K. et al. (eds) *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*. XP 2008. Lecture Notes in Business Information Processing, vol. 9. Springer, Berlin, Heidelberg, 2008; Nyfford J., Kajko-Mattsson M. Commonalities in Risk Management and Agile Process Models. In: *Proceedings of International Conference on Software Engineering Advances (ICSEA 2007)*. Cap Esterel, France, 2007.

⁶ Nyfford J., Kajko-Mattsson M. Commonalities in Risk Management and Agile Process Models. In: *Proceedings of International Conference on Software Engineering Advances (ICSEA 2007)*. Cap Esterel, France, 2007.

⁷ Albadarneh A., Albadarneh I., Qusef A. Risk Management in Agile Software Development: A Comparative Study. In: *Proceedings of 2015 IEEE Jordan Conference on Applied Electrical Engineering and Computing Technologies, AEECT 2015*, IEEE, Amman, Jordan, 2015. URL: <https://doi.org/10.1109/AEECT.2015.7360573>

⁸ A Guide to The Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guides, Sixth Edition). Project Management Institute, 2017.

⁹ Enterprise Risk Management. Integrating with Strategy and Performance. Committee of Sponsorship Organizations of the Treadway Commission. URL: <https://www.coso.org/Pages/default.aspx>

¹⁰ Nelson C., Taran G., Hinojosa L. Explicit Risk Management in Agile Process. In: Abrahamsson P., Baskerville R., Conboy K. et al. (eds) *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*. XP 2008. Lecture Notes in Business Information Processing, vol. 9. Springer, Berlin, Heidelberg, 2008.

Такое «упрощение» нашло отражение в гибком управлении рисками (ARM)¹¹ [6–8], что в свою очередь предполагает применение «облегченных» инструментов, таких как покер планирования, доски рисков и заметки о рисках; контрольные списки рисков или журналы контроля¹² [6]. Они дополняются организационными шагами, такими как назначение чемпиона по рискам, сеансы планирования спринта и обсуждение рисков на встречах *scrum*. Недостатком этого подхода является отсутствие целостного механизма, который объединяет и координирует все инструменты и организационные шаги вместе. Другие ограничения включают сосредоточение внимания на отдельных рисках и игнорирование взаимосвязей между ними; признание только соответствия требованиям безопасности и финансовых рисков; взвешивание только отклонений от стандартных средств контроля [9–11]. Это делает ARM устаревшим в бизнес-среде, характеризующимся сбоями и нестабильностью.

Исходя из проведенного анализа, следует отметить, что в рассмотренных подходах есть пробелы, делающие эти концепции в современных условиях турбулентности неэффективными. Они носят реактивный характер, не в полной мере решают вопросы управления рисками, упускают связь между рисками и целями проекта и предоставляют фрагментированные наборы инструментов, а не комплексные системы управления рисками.

Нами были устранены эти пробелы в исследованиях и разработан механизм RM и соответствующие инструменты для гибких проектов по исследованиям и разработкам (R&D) в области информации и коммуникаций. Механизм основан на принципах контроля рисков и адаптирован для *scrum*-фреймворка (*scrum*-методологии). Новизна обусловлена преимуществами этого механизма перед его аналогами. Он обеспечивает целостный и упреждающий подход к RM и гарантирует своевременное выявление и управление критическими рисками проекта. Данный инструмент по управлению рисками обеспечивает интеграцию и координацию процессов, ролей и обязанностей как внутри гибких команд, так и в масштабах всей компании. Нами также разработан соответствующий инструментарий: структура планирования проекта с учетом рисков, ключевые показатели эффективности и критерии оценки эффективности RM в АРМ.

¹¹ *Albadarneh A., Albadarneh I., Qusef A.* Risk Management in Agile Software Development: A Comparative Study. In: Proceedings of 2015 IEEE Jordan Conference on Applied Electrical Engineering and Computing Technologies, AEECT 2015, IEEE, Amman, Jordan, 2015. URL: <https://doi.org/10.1109/AEECT.2015.7360573>; *Nelson C., Taran G., Hinojosa L.* Explicit Risk Management in Agile Process. In: Abrahamsson P., Baskerville R., Conboy K. et al. (eds) *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*. XP 2008. Lecture Notes in Business Information Processing, vol. 9. Springer, Berlin, Heidelberg, 2008; *Chuna R., Pereira C.S., Pinto J.A.* Agile Software Project: Proposal of a Model to Manage Risks. In: Proceedings of 8th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI, Lisbon, Portugal, 2013; *Odzaly E., Greer D., Stewart D.* Lightweight Risk Management in Agile Projects. In: Proceedings of 1st EAI International Conference on Computer Science and Engineering. EAI, Penang, Malaysia, 2017.

¹² *Nelson C., Taran G., Hinojosa L.* Explicit Risk Management in Agile Process. In: Abrahamsson P., Baskerville R., Conboy K. et al. (eds) *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*. XP 2008. Lecture Notes in Business Information Processing, vol. 9. Springer, Berlin, Heidelberg, 2008.

Механизм может быть использован практиками и исследователями, которые заинтересованы в совершенствовании управления рисками agile-проектов.

В нашем исследовании в качестве методологической базы были использованы существующие подходы к управлению рисками agile-проектов, представленные в отечественной и зарубежной литературе.

В ходе исследования были рассмотрены и использованы общенаучные методы исследования, в том числе анализ и синтез данных, применен метод построения диаграммы «галстук-бабочка» и диаграммы распределения вероятностей.

В рамках нашего исследования рассматривается риск-контроллинг как новая философия управления рисками в agile-практиках. Риск-контроллинг (RC) – это целенаправленная система интегрированного управления рисками организации, включая проектную работу. Для RC наиболее характерны следующие принципы:

- создание ценности для заинтересованных сторон;
- координация деятельности по управлению рисками всей организации;
- интеграция управления рисками в процесс принятия управленческих решений;
- поддержание стабильной и непрерывной деятельности;
- непрерывный мониторинг и отслеживание рисков;
- сосредоточение внимания на предотвращении рисков;
- привитие культуры риска¹³ [9, 11].

Риск-контроллинг обеспечивает архитектуру (методы, процессы и инструменты) или управление рисками, в то время как руководители проектов применяют риск-контроллинг для принятия решений с учетом рисков [9]. Также принципы RC соответствуют ключевой ценности Agile-манифеста [11]. Поэтому RC в упрощенной версии (гибкий риск-контроллинг (ARC)) подходит для гибкого управления проектами. Он решает три основные задачи:

- обеспечение выпуска продукта с минимальными отклонениями от плана;
- достижение надлежащего баланса между созданием стоимости, рисками и ресурсами;
- координацию практики риск-менеджмента с остальными бизнес-процессами компании.

¹³ Albadarneh A., Albadarneh I., Qusef A. Risk Management in Agile Software Development: A Comparative Study. In: Proceedings of 2015 IEEE Jordan Conference on Applied Electrical Engineering and Computing Technologies, AEECT 2015, IEEE, Amman, Jordan, 2015. URL: <https://doi.org/10.1109/AEECT.2015.7360573>

Внедрение ARC уменьшает отклонения от плана проекта на 10–30% [9].

В ARC производительность команды измеряется с помощью метрик управления заработанной стоимостью (EVM)¹⁴ [8]; EVM позволяет эффективно оценивать выполняемую работу и помогает сформировать структуру оплаты клиентского вознаграждения [8]. Двумя ключевыми показателями являются индекс выпуска релизов (RPI) и ожидаемая рентабельность инвестиций проекта (ROI). Последняя сравнивается с запланированной рентабельностью инвестиций, установленной в начале проекта. Расчет данных показателей производится по следующим формулам:

$$RPI = \frac{n_a + SP_r / v_a}{SP_p / v_p},$$

где n_a – фактическое количество спринтов, завершенных на дату анализа;

SP_r – стори-пойнты, оставшиеся в проекте;

v_a – фактическая производительность команды;

SP_p – первоначально запланированные стори-пойнты в релизе;

v_p – запланированная производительность команды;

$$ROI = \frac{\sum_{s=1}^{n_a + SP_r / v_a} \left[\frac{BPI_s - DC_s - O_s - F_s}{(1 + WACC)^s} \right]}{CE},$$

где BPI_s – выручка от незавершенных работ по проекту, реализованных в каком-либо спринте;

DC_s – прямые затраты, понесенные командой в каком-либо спринте;

O_s – косвенные затраты, понесенные командой в каком-либо спринте;

F_s – потери выручки в спринте из-за неэффективности и проблем с качеством;

$WACC$ – средневзвешенная стоимость капитала проекта, скорректированная на продолжительность спринта;

CE – капитал, затраченный на проект.

Для целей управления эти показатели разделены на субфакторы, такие как отклонения в стоимости и графике, а также оценки, которые необходимо

¹⁴ Sulaiman T., Barton B., Blackburn T. Agile EVM – Earned Value Management in Scrum Projects. In: Proceedings of AGILE 2006 Conference. Minneapolis, Minnesota, USA, 2006.

выполнить¹⁵. Однако задачи scrum-мастера заключаются в том, чтобы уменьшить отклонения этих субфакторов от плана и довести оценки до плановых значений путем управления рисками проекта.

Предлагаемый механизм контроля рисков для гибких проектов представлен на рис. 1.

Этап А в механизме предназначен для заинтересованных сторон проекта, чтобы определить, подходит ли АРМ для конкретного проекта и, если да, то какой гибкий метод выбрать [8]. Данную оценку можно произвести с помощью внутреннего рейтинга [8, 12]. Факторы оценки включают:

- зрелость компании для agile;
- сферу и масштаб проекта;
- распределение усилий по разработке (распределенные или совместно размещенные команды);
- стабильность и неопределенность требований;
- критичность проекта и его устойчивость к сбоям;
- образование и опыт разработчиков;
- зрелость культуры разработки;
- уровень участия клиентов и частота обратной связи.

Если принято решение продолжить разработку гибких методологий, следует определить структуру контракта на разработку. Вопросы включают:

- минимальный набор документации;
- метод, сроки и структуру оплаты труда;
- распределение затрат на реализацию рисков;
- способ и частоту участия клиентов и обратной связи;
- структуру управления [8].

Этап В механизма заключается в настройке управления рисками АРМ для обеспечения интеграции и координации внутри команды, в масштабах всей компании и между командой и заказчиком. Данный этап направлен на снижение рисков, вызванных нехваткой организационной, экологической и административной

¹⁵ Sulaiman T., Barton B., Blackburn T. Agile EVM – Earned Value Management in Scrum Projects. In: Proceedings of AGILE 2006 Conference. Minneapolis, Minnesota, USA, 2006.

поддержки. Для этого применяется модель трех линий защиты, основанная на структуре COSO (первая линия – scrum-мастер (SM) и команда; вторая линия – эксперт по предметным рискам (RSME); третья линия – внутренний аудитор (IA) компании¹⁶.

На этапе *C* механизма проводится комплексная проверка проекта. Команда и заказчик работают вместе, чтобы определить продукт, который будет выпущен, и понять цели заказчика. Этот этап позволяет:

- определить объем проекта и важные даты;
- определить человеческие и технические ресурсы, которые готовы предоставить обе стороны;
- согласовать, расставить приоритеты и задокументировать минимальные функциональные требования [8].

Этапом *D* механизма является идентификация рисков. Чтобы сделать этот процесс «легким», SM и RSME должны:

- установить строгие временные рамки для процесса, например, один рабочий день¹⁷;
- предоставить и обучить команду методологиям и инструментам ARC;
- предоставить командам «стандартные» шаблоны, модели и сформированные цели и риски.

Последнее может быть сделано на основе ранее завершенных проектов.

Этот этап состоит из:

- анализа внутренней и внешней среды проекта для определения областей риска;
- определения минимальных целей, которые необходимо достичь по завершению проекта;
- определения рисков, связанных с этими целями;
- анализа и моделирования рисков;
- определения риск-аппетита;

¹⁶ Nelson C., Taran G., Hinojosa L. Explicit Risk Management in Agile Process. In: Abrahamsson P., Baskerville R., Conboy K. et al. (eds) *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming. XP 2008*. Lecture Notes in Business Information Processing, vol. 9. Springer, Berlin, Heidelberg, 2008; Enterprise Risk Management. Integrating with Strategy and Performance. Committee of Sponsorship Organizations of the Treadway Commission. URL: <https://www.coso.org/Pages/default.aspx>

¹⁷ Там же.

- планирования релиза с учетом рисков.

На этапе *E* выявленные риски анализируются с применением диаграммы «галстук-бабочка» (рис. 2). Его цель состоит в том, чтобы разделить риски на их ключевые факторы Φ_i и триггеры [9]. Факторы риска связаны друг с другом и с целями случайными отношениями. Крайние левые узлы являются начальными факторами риска, которые могут контролироваться командой. Центральный узел – это конечный риск. Выявленные риски с факторами риска должны быть задокументированы в реестре рисков в вики (wiki) команды и отражены на доске рисков.

После анализа рисков выполняется оценка рисков и планирование релиза. Диаграмма «галстук-бабочка» агрегируется и преобразуется в вероятностную модель. Это можно сделать, например, с помощью надстройки ModelRisk в MS Excel. Данная надстройка позволяет заменить неопределенные значения факторов риска количественными функциями распределения вероятностей и применить моделирование методом Монте-Карло для автоматического создания тысяч возможных сценариев. Чтобы сэкономить время на совещании по планированию рисков, типовые модели должны быть подготовлены RSME заранее. Чтобы система оставалась «легкой», мы рекомендуем использовать только распределение PERT для входных данных (частота, воздействие, ожидаемый процент возврата) для всех факторов риска [9]; PERT имеет параметры (a, m, b) , где a – оценка наилучшего исхода, m – наиболее вероятный исход, а b – оценка наихудшего исхода. Они определяются либо по фактической работе команды и реализации рисков в ретроспективных проектах, либо по результатам покера планирования команды [6]. Другими входными данными в модели являются корреляции между рисками. Они также выводятся из результатов ретроспективных проектов, покера планирования или командного мозгового штурма.

Третья задача состоит в том, чтобы запустить моделирование методом Монте-Карло для получения ожидаемых значений рентабельности инвестиций (ROI) и индекса выпуска релизов (RPI) с учетом склонности и толерантности к риску [9].

Первым результатом моделирования является диаграмма Торнадо [9], которая позволяет произвести анализ влияния каждого риска на ключевые показатели проекта. Диаграмма Торнадо также помогает команде определить топ-5 рисков для будущего управления.

Второй результат (рис. 3) представляет собой вероятностные гистограммы ключевых показателей управления стоимостью компании (ROI и RPI). Они позволяют сформировать доверительные интервалы для этих показателей с учетом риска и показывают наиболее вероятный результат для ROI и RPI. Команда может оценить ожидаемое значение ROI или RPI с заданной вероятностью и понять, находятся ли показатели в пределах риска-аппетита или превысят эти пределы.

Этапом *F* механизма является разработка стратегий снижения рисков и планов действий для топ-5 рисков (включая процедуры контроля)¹⁸. Если моделирование рисков приводит к рентабельности инвестиций и RPI в пределах допустимых пределов риска, то действия по управлению рисками не требуются. И наоборот, следует уделять приоритетное внимание снижению рисков, которые привели к тому, что ключевые показатели превысили склонность к риску. Эффективность каждой стратегии сравнивается на основе «затраты – эффект». Топ-5 рисков и связанные с ними стратегии смягчения обсуждаются с заказчиком и другими заинтересованными сторонами для принятия согласованных решений. Последний шаг – это формулирование целей контроля, разработка конкретных процедур контроля и распределение их между отдельными членами команды¹⁹ [11]. Диаграммы галстук-бабочка (рис. 2) используются для определения расположения элементов управления в процессах.

Регулярный мониторинг рисков в рамках ARC (этап *G* на рис. 1) осуществляется с помощью системы ключевых показателей риска (KRIs). Эти показатели позволяют:

- перевести стратегии снижения рисков в четкие цели и действия;
- определить обязанности и оценить усилия членов команды;
- обеспечить обратную связь для разработки стратегий реагирования на риски;
- использовать его в качестве инструмента коммуникации внутри команды и с заинтересованными сторонами проекта.

При этом KRIs должны соответствовать следующим критериям:

- быть одними из основных показателей;
- обеспечивать прямую связь с факторами риска;
- быть выраженными количественно для измерения и контроля результатов стратегий смягчения последствий;
- быть доступными и простыми для понимания;
- быть привязанными к определенным периодам времени;
- обеспечивать сопоставимость [11].

¹⁸ Nelson C., Taran G., Hinojosa L. Explicit Risk Management in Agile Process. In: Abrahamsson P., Baskerville R., Conboy K. et al. (eds) *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming*. XP 2008. Lecture Notes in Business Information Processing, vol. 9. Springer, Berlin, Heidelberg, 2008.

¹⁹ Enterprise Risk Management. Integrating with Strategy and Performance. Committee of Sponsorship Organizations of the Treadway Commission. URL: <https://www.coso.org/Pages/default.aspx>; COBIT framework. URL: <https://www.isaca.org/resources/cobit>

Далее RSME и члены команды анализируют значения KRIs на ежедневных собраниях *scrum* и обсуждают корректирующие действия. В начале каждого спринта SM вместе с RSME и заказчиком обсуждают цели спринта, регистрируют риски и обновляют реестр, если выявляются новые или потенциальные риски (этап *H* на *рис. 1*). Такое обсуждение должно быть целенаправленным и с желательной продолжительностью в 30 мин. Повестка должна включать обсуждение:

- значений каждого риска;
- эффективности стратегий смягчения последствий;
- приоритизации рисков;
- установления пределов для KRIs;
- выявления новых и потенциальных рисков.

Если были обнаружены новые риски, RSME добавляет новую задачу в список невыполненных задач спринта для разработки стратегий смягчения последствий, а также устанавливает KRIs и средства контроля для этих рисков. Для выявленных рисков ход выполнения задач по управлению рисками ведется в диаграмме сгорания задач (*burndown chart*).

На обзорных совещаниях в конце спринта (этап *I* на *рис. 1*) команда тратит до 30 мин. на обсуждение обновлений рисков в графиках сгорания задач, общего уровня риска проекта и того, какие риски были реализованы за время спринта. Обсуждение в том числе включает обзор статуса плана по смягчению последствий. Команда также закрывает реализованный риск в реестре и в графиках сгорания задач.

После каждого спринта RSME и команда должны проводить этап самооценки, чтобы убедиться в эффективности системы ARC. В дополнение к самооценке команды проект проходит независимую проверку службой внутреннего аудита (IA) компании (этап *K* на *рис. 1*) механизма. Это предполагает проведение этих проверок на ранних спринтах с акцентом на несколько спринтов с высоким риском. Для выявления спринтов с высоким риском IA может разработать рейтинг риска спринта [12]. Чтобы оценить эффективность гибкого управления рисками, IA проводит анализ конечного проекта с помощью дерева оценки ARC.

Заметим, что RSME несет ответственность за обеспечение наличия и хранения хотя бы минимальной документации по ключевым рискам, средствам контроля и решениям, которая позволяет аудировать спринты (этап *J* на *рис. 1*). Ключевыми документами для спринта являются протоколы заседаний, которые содержат анализ топ-5 рисков, приоритетный план по снижению рисков и управлению ими, описание процедур контроля и KRIs с пороговыми или критическими значениями. Для обеспечения безопасности и контроля версий протоколы должны быть записаны в

электронном виде (в вики команды). Еще одним обязательным этапом аудита является сотрудничество с заинтересованными сторонами и заказчиком для получения отзывов и рекомендаций по проекту (этап *J* на *рис. 1*).

По итогам исследования можно сделать следующие выводы.

Новая промышленная революция в индустрии информационных и коммуникационных технологий расширяет применение гибких методов управления проектами в исследованиях и разработках. Однако многие из этих проектов претерпели неудачу из-за пренебрежения важными шагами по управлению рисками. Чтобы решить данную проблему, нами был разработан «упрощенный» механизм управления рисками для scrum-проектов. Он основан на принципах контроля рисков, преимуществами которого по сравнению с существующими аналогами являются:

- целостный подход к управлению рисками;
- решение вопросов управления рисками;
- обеспечение интеграции и координации процессов, ролей и обязанностей как внутри гибких команд, так и во всей компании.

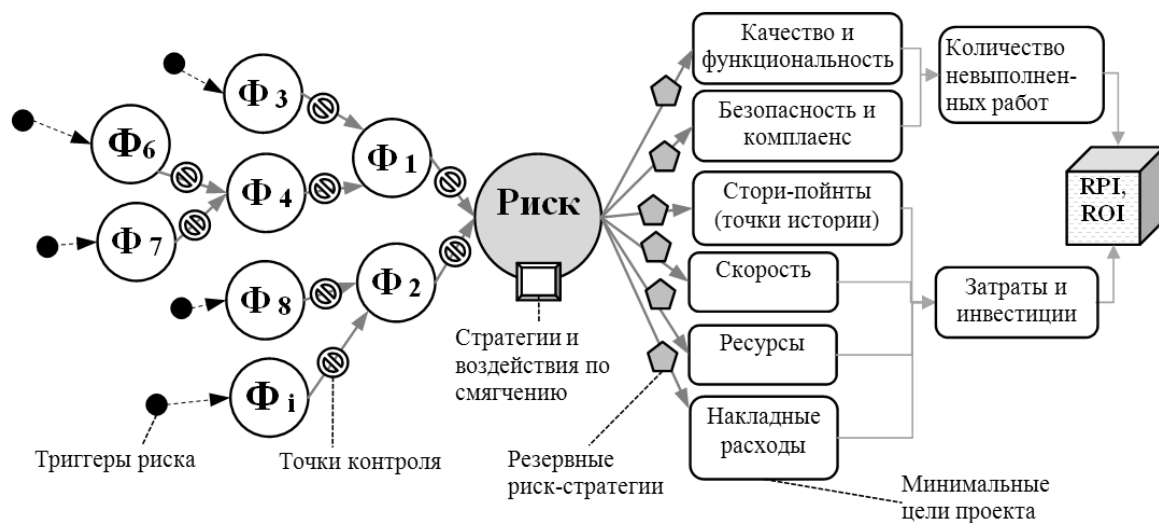
Разработанный механизм содержит множество инструментов, таких как планирование релизов на основе рисков, система ключевых показателей риска и дерево оценки эффективности управления рисками. Механизм предусматривает:

- количественную оценку совокупных рисков проекта;
- установление четких связей между факторами неопределенности и ключевыми показателями проекта (например, рентабельностью инвестиций);
- отслеживание изменений рисков в течение проектного цикла;
- оценку эффективности действий по управлению рисками проектов.

Рисунок 1**Структурная схема механизма гибкого управления рисками для scrum****Figure 1****Block diagram of agile risk controlling mechanism for scrum**

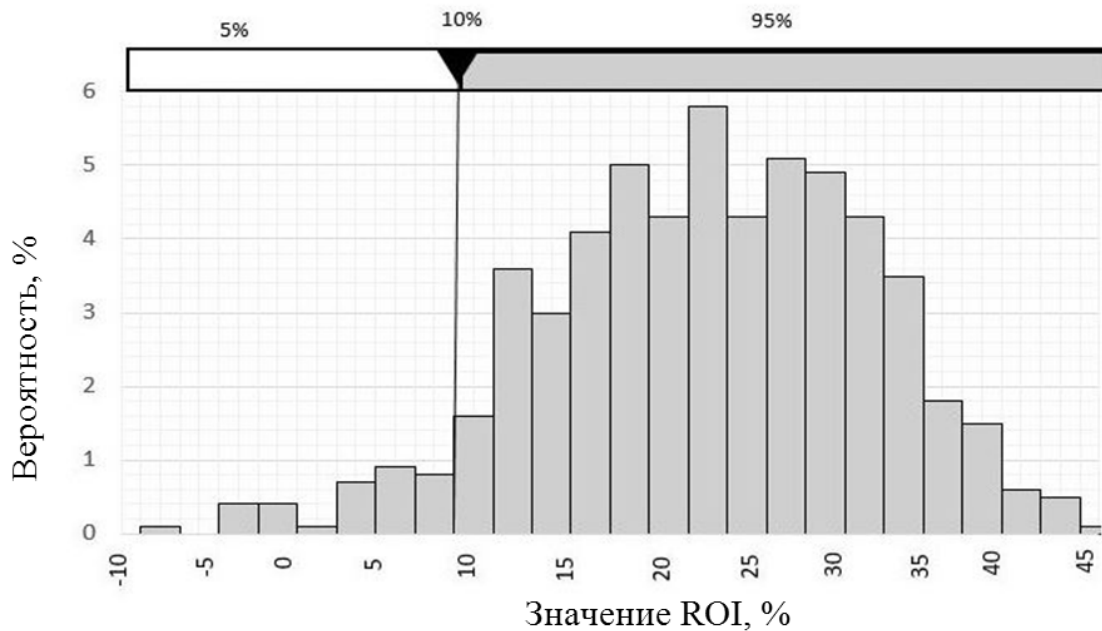
Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 2**Диаграмма «галстук-бабочка» для анализа рисков гибких проектов****Figure 2****Bow-tie tree for risk analysis in agile projects**

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 3**Доверительный интервал ключевых показателей управления заработанной стоимостью компании (пример для ROI)****Figure 3****The confidence interval of key indicators of earned value management (an example for ROI)**

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. *Elbanna A., Sarker S.* The Risks of Agile Software Development: Learning from Adopters. *IEEE Software*, 2016, vol. 33, iss. 5, pp. 72–79.
URL: <https://doi.org/10.1109/MS.2015.150>
2. *Beaumont M., Thuriaux-Aleman B. et al.* Using Agile Approaches for Breakthrough Product Innovation. *Strategy and Leadership*, 2017, vol. 45, iss. 6, pp. 19–25.
URL: <https://doi.org/10.1108/SL-08-2017-0076>
3. *Boehm B.* Get Ready for Agile Method with Care. *Computer*, 2002, vol. 35, iss. 1, pp. 64–69. URL: <https://doi.org/10.1109/2.976920>
4. *Paulk M.C.* Agile Methodologies and Process Discipline. *CrossTalk. The Journal of Defense Software Engineering*, 2002, iss. 10, pp. 15–18.
URL: <https://personal.utdallas.edu/~mcp130030/papers/p2002f.pdf>
5. *Dhir S., Kumar D., Singh V.* Success and Failure Factors that Impact on Project Implementation Using Agile Software Development Methodology. In: Hoda M., Chauhan N., Quadri S., Srivastava P. (eds) *Software Engineering. Advances in Intelligent Systems and Computing*. Springer, Singapore, 2019, vol. 731.
URL: https://doi.org/10.1007/978-981-10-8848-3_62
6. *Cohn M.* *Agile Estimating and Planning*, Prentice Hall, NJ, 2006.
7. *Sutherland J., Sutherland J.J.* *Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time*. Crown Business, NY, 2014.
8. *Beardwood J., Shour M.* Risk Management and Agile Software: Optimizing Contractual Design. *Computer Law Review International*, 2010, vol. 11, iss. 6, pp. 161–170. URL: <https://doi.org/10.9785/OVS-CRI-2010-161>
9. *Grishunin S., Suloeva S., Nekrasova T.* Development of the mechanism of risk-adjusted scheduling and cost budgeting of R&D projects in telecommunications. In: Galinina O. et al. (eds) *Internet of Things, Smart Spaces, and Next Generation Networks and Systems*. Springer International Publishing, 2018.
10. *Гришунин С.В., Муханова Н.В., Сулоева С.Б.* Разработка концепции риск-контроллинга для промышленного предприятия // Организатор производства. 2018. Т. 26. № 1. С. 45–56.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-kontseptsii-risk-kontrollinga-dlya-promyshlennogo-predpriyatiya>
11. *Funston F., Wagner S.* *Surviving and Thriving in Uncertainty: Creating the Risk Intelligent Enterprise*. John Wiley & Sons, NY, 2010.

12. Grishunin S., Suloeva S. Development of Project Risk Rating for Telecommunication Company. In: Galinina O., Balandin S., Koucheryavy Y. (eds) *Internet of Things, Smart Spaces, and Next Generation Networks and Systems*. Springer International Publishing, 2018.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

DEVELOPING A MECHANISM FOR AGILE RISK MANAGEMENT IN TELECOMMUNICATIONS

Svetlana B. SULOEVA ^a,

Sergei V. GRISHUNIN ^b,

Ilona Yu. PISHCHALKINA ^{c*}

^a Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,
St. Petersburg, Russian Federation
suloeva_sb@spbstu.ru
<https://orcid.org/0000-0001-6873-3006>

^b National Research University – Higher School of Economics (NRU – HSE),
Moscow, Russian Federation
sgrishunin@hse.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5563-5773>

^c Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,
St. Petersburg, Russian Federation
eskelinen.ilona@gmail.com
ORCID: not available

* Corresponding author

Article history:

Article No. 99/2022
Received 28 Feb 2022
Received in revised form
7 March 2022
Accepted 13 March 2022
Available online
30 March 2022

JEL classification: C18,
C69, M2

Keywords: risk
management,
risk control, information
and communication,
telecommunications

Abstract

Subject. The relevance of this topic is underpinned by the growing number of failures of agile projects due to realization of unique set of risks and the fact that standard agile practices neglect important risk management steps. The paper fills the research gaps in this area and addresses inefficiencies in explicit agile risk management frameworks.

Objectives. The aim is to develop a risk control mechanism and tools for flexible projects implemented by information and communication industry (ICT) companies.

Methods. The theoretical and methodological basis of the research was the explorations of domestic and foreign scientists in the field of risk management of agile projects. We also applied general scientific research methods, including data analysis and synthesis.

Results. We developed the mechanism's concept and the block diagram for scrum framework. They include risk controlling tools, like risk-based release planning, system of key risk indicators, and agile risk controlling, using the effectiveness evaluation tree. Unlike peers mentioned in existing studies, the mechanism provides a holistic approach to the agile risk management while keeping the agile spirit. It addresses risk governance issues, ensures integration and coordination of risk management activities, both inside the team and across the company, and provides for efficient tools.

Conclusions. The developed mechanism can be adapted for other agile frameworks and can be applied by scrum masters and project managers in the ICT industry, as well as by the researches who are interested in further enhancement of agile risk management practices.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2022

Please cite this article as: Suloeva S.B., Grishunin S.V., Pishchalkina I.Yu. Developing a Mechanism for Agile Risk Management in Telecommunications. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2022, vol. 21, iss. 3, pp. 478–496.

<https://doi.org/10.24891/ea.21.3.478>

References

1. Elbanna A., Sarker S. The Risks of Agile Software Development: Learning from Adopters. *IEEE Software*, 2016, vol. 33, iss. 5, pp. 72–79.
URL: <https://doi.org/10.1109/MS.2015.150>
2. Beaumont M., Thuriaux-Aleman B. et al. Using Agile Approaches for Breakthrough Product Innovation. *Strategy and Leadership*, 2017, vol. 45, iss. 6, pp. 19–25.
URL: <https://doi.org/10.1108/SL-08-2017-0076>
3. Boehm B. Get Ready for Agile Method with Care. *Computer*, 2002, vol. 35, iss. 1, pp. 64–69. URL: <https://doi.org/10.1109/2.976920>
4. Paulk M.C. Agile Methodologies and Process Discipline. CrossTalk. *The Journal of Defense Software Engineering*, 2002, iss. 10, pp. 15–18.
URL: <https://personal.utdallas.edu/~mcp130030/papers/p2002f.pdf>
5. Dhir S., Kumar D., Singh V. Success and Failure Factors that Impact on Project Implementation Using Agile Software Development Methodology. In: Hoda M., Chauhan N., Quadri S., Srivastava P. (eds) *Software Engineering. Advances in Intelligent Systems and Computing*. Springer, Singapore, 2019, vol. 731.
URL: https://doi.org/10.1007/978-981-10-8848-3_62
6. Cohn M. *Agile Estimating and Planning*, Prentice Hall, NJ, 2006.
7. Sutherland J., Sutherland J.J. *Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time*. Crown Business, NY, 2014.
8. Beardwood J., Shour M. Risk Management and Agile Software Development: Optimizing Contractual Design. *Computer Law Review International*, 2010, vol. 11, iss. 6, pp. 161–170. URL: <https://doi.org/10.9785/OVS-CRI-2010-161>
9. Grishunin S., Suloeva S. Development of Project Risk Rating for Telecommunication Company. In: Galinina O., Balandin S., Koucheryavy Y. (eds) *Internet of Things, Smart Spaces, and Next Generation Networks and Systems*. Springer International Publishing, 2018.
10. Grishunin S.V., Mukhanova N.V., Suloeva S.B. [Development of concept of risk controlling for industrial enterprise]. *Organizator proizvodstva*, 2018, vol. 26, no. 1, pp. 45–56. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-kontseptsii-risk-kontrollinga-dlya-promyshlennogo-predpriyatiya>

11. Funston F., Wagner S. *Surviving and Thriving in Uncertainty: Creating the Risk Intelligent Enterprise*. John Wiley & Sons, NY, 2010.
12. Grishunin S., Suloeva S. Development of Project Risk Rating for Telecommunication Company. In: Galinina O., Balandin S., Koucheryavy Y. (eds) *Internet of Things, Smart Spaces, and Next Generation Networks and Systems*. Springer International Publishing, 2018.

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.