

# Мультиплатформенный подход к управлению проблемами

**Рубен Перейра**

Старший преподаватель, ruben.filipe.pereira@iscte-iul.pt  
Университетский институт Лиссабона (Instituto Universitário de Lisboa, ISCTE-IUL),  
Avenida das Forças Armadas, 1649-026 Lisbon, Portugal

**Исайас Скалабрин Бьянки**

Приглашенный исследователь, isaias.bianchi@gmail.com  
Институт научных исследований (Institute of Scientific Research), Университет Лимы (Universidad de Lima), Перу,  
Av. Javier Prado Este 4600, Santiago de Surco 15023, Lima, Peru

**Вирджиния Мария да Силва Араухо**

Старший преподаватель, varaujo@uatlantica.pt  
Атлантический университет, Школа менеджмента, здравоохранения, ИТ и инжиниринга (Atlantica University, School of  
Management Sciences, Health, IT & Engineering), Fábrica da Pólvora de Barcarena, 2730-036 Barcarena, Portugal

## Аннотация

Платформенные решения направлены на совершенствование управления информационными технологиями (ИТ) в организациях. Однако сложности с реализацией и дублирование функционала затрудняют их применение. В статье предпринята попытка создать недублирующуюся модель зрелости, которая поможет организациям преодолеть

обозначенные барьеры. Разработка протестирована и оценена экспертами пяти организаций, которые признали ее полезной, полной и эффективной для оптимизации внедрения мультиплатформенных структур. Полученные результаты подлежат тестированию и адаптации в контекстах других организаций и секторов.

**Ключевые слова:** ИТ-платформы; управление проблемами; модель зрелости, мультиплатформенная реализация; дублирование платформ

**Цитирование:** Pereira R., Bianchi I.S., da Silva Araújo V.M. (2021) Multi-Framework Implementation of the Problem Management Process. *Foresight and STI Governance*, 15(3), 94–104. DOI: 10.17323/2500-2597.2021.3.94.104

# Multi-Framework Implementation of the Problem Management Process

**Ruben Pereira**

Assistant Professor, ruben.filipe.pereira@iscte-iul.pt  
Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL), Avenida das Forças Armadas, 1649-026 Lisbon, Portugal

**Isaiás Scalabrin Bianchi**

External Researcher, isaias.bianchi@gmail.com  
Institute of Scientific Research, Universidad de Lima Av. Javier Prado Este 4600, Santiago de Surco 15023, Lima, Peru

**Virgínia Maria da Silva Araújo**

Assistant Professor, varaujo@uatlantica.pt  
Atlantica University, School of Management Sciences, Health, IT & Engineering,  
Fábrica da Pólvora de Barcarena, 2730-036 Barcarena, Portugal

## Abstract

Many different information technology frameworks have been proposed to assist organizations implementing information technology. However, these frameworks are complex, difficult to implement, and overlap with one another making their simultaneous implementation even more difficult to accomplish by organizations. This study proposes to develop an overlapless maturity model that helps organizations

deal with the aforementioned problems. The model was applied and evaluated by experts at five organizations. This approach was recognized as useful, complete, and helpful in a multi-framework implementation by problem management (PM) experts. This research provides contributions for academics since it distinguishes itself from the existing studies in the body of knowledge and is a baseline for further investigation.

**Keywords:** IT frameworks; problem management; Maturity model; multi-framework implementation; frameworks overlap

**Citation:** Pereira R., Bianchi I.S., da Silva Araújo V.M. (2021) Multi-Framework Implementation of the Problem Management Process. *Foresight and STI Governance*, 15(3), 94–104. DOI: 10.17323/2500-2597.2021.3.94.104

В стремлении повысить конкурентоспособность и оптимизировать деятельность организации с 1980-х гг. активно внедряют информационные технологии (ИТ) [Kappelman et al., 2019; Carvalho et al., 2019a; Patón-Romero et al., 2018]. ИТ-сервисы модернизируются и настраиваются под конкретные задачи планирования и проектирования [Carvalho et al., 2019b; Tan et al., 2010; Ayat et al., 2009]. Усложнение этих процессов привело к появлению множества специальных платформ, каждая из которых имеет свои сильные и слабые стороны [Aguilar et al., 2018]. Наибольшее распространение получили «Библиотека ИТ-инфраструктур» (IT Infrastructure Library, ITIL) [Long, 2008], «Задачи управления информационными и смежными технологиями» (Control Objectives for Information and Related Technologies, COBIT) [ISACA, 2012] и «Комплексная модель производительности и зрелости сервисов» (Capability Maturity Model Integration for Services, CMMI-SVC) [SEI, 2010]. Подобные платформы помогают организациям модернизировать бизнес-процессы [Huygh et al., 2018], но имеют очень сложную структуру, поскольку охватывают тысячи разнообразных процедур [de Haes et al., 2013; Pereira, Mira da Silva, 2011]. Отсутствие руководства по адаптации и внедрению затрудняет выбор платформенных решений [Serenko et al., 2016], поскольку нет четкого представления о том, какое из них наиболее оптимально впишется в существующую инфраструктуру [de Haes, van Grembergen, 2017]. Реализуемые на платформах процессы зачастую неэффективны [Rohloff, 2008], иногда дублируются на уровне инвестиций, издержек и человеческих ресурсов [de Haes et al., 2013; Gama et al., 2013]. Интеграция платформ позволяет минимизировать расхождения между ними, повышает их общую эффективность [Aguilar et al., 2018].

На пересечение функций (*overlapping*) платформ обращали внимание авторы многих исследований [Aguilar et al., 2018; Schlarman, 2007]. Сложная структура затрудняет их понимание и внедрение [de Haes et al., 2013; Evelina et al., 2010; Herrera, Hillegersberg, 2019; Serenko et al., 2016]. Организации все чаще используют концепцию «модели зрелости» (*maturity model*, МЗ) для оценки уровня реализации процессов [Becker et al., 2009; Uskarc, Demirörs, 2017] и корпоративного потенциала [de Bruin et al., 2005]. Вместе с тем большинство современных МЗ носят слишком общий характер, недостаточно детализированы и документированы [Becker et al., 2009], а фактор дублирования функционала не учитывается [Sahibudin et al., 2008]. Это вызывает особую озабоченность, поскольку одна из ключевых сфер применения ИТ-платформ — сложный и ресурсоемкий процесс управления проблемами (УП) [Sharifi et al., 2009; Pereira et al., 2012]. Несмотря на активное использование платформенных решений, тема МЗ остается малоизученной [Cater-Steel et al., 2006; Jansen, 2020]. В статье оценивается возможность разработки недублирующейся и полнофункциональной МЗ на базе платформ ITIL, COBIT и CMMI-SVC с использованием критериев, предложенных в работе [Becker et al., 2009], и инструментов «науки о дизайне» (*design science research*, DSR) [Gregor, Hevner, 2013].

## Теоретическая основа

### ИТ-платформы

Для управления технологической инфраструктурой в зависимости от целей организации созданы разнообразные платформы, среди которых широко распространены ITIL, COBIT и CMMI-SVC [Pereira, Mira da Silva, 2012].

ITIL представляет собой библиотеку публикаций с описанием лучших практик управления ИТ-сервисами [Long, 2008]. Ее внедрение требует серьезных изменений в корпоративной культуре, а адаптация к конкретному организационному контексту невозможна без привлечения квалифицированных специалистов [Bovim et al., 2014].

COBIT применяется для разработки, внедрения, мониторинга и совершенствования управления ИТ [ISACA, 2012, 2013]. Все процессы разделяются на общее руководство и оперативное управление.

CMMI-SVC описывает определенные ИТ-процессы и позволяет организациям адаптировать их к решению собственных задач. Соответствующие процедуры выбираются в зависимости от индивидуальных характеристик, четко прописываются и предлагают решения по достижению заданных показателей [SEI, 2010]. Рекомендуемый путь совершенствования процессов предполагает пять уровней зрелости [Aguilar et al., 2018]. «Модель оценки процессов» (*Process Assessment Model*, PAM), входящая в пакет COBIT 5 [ISACA, 2013], включает два измерения и шесть уровней зрелости. Краткая характеристика платформ представлена в табл. 1.

### Модель зрелости ИТ

В литературе сложился консенсус по вопросу эффективности МЗ (табл. 2). Они описывают иерархию уровней зрелости для определенного класса объектов (организаций или процессов [Becker et al., 2009]), а также ожидаемую, желательную или типичную траекторию их развития на протяжении конкретных этапов. Подобный формат позволяет оценивать применяемые процессы через призму передового опыта управления и набора внешних параметров.

МЗ процессов (*Process Maturity Framework*, PMF), разработанная компанией AXELOS, служит платформой для оценки зрелости процессов управления сервисами по отдельности и в совокупности [Long, 2008]. Ее обновленная версия, включающая МЗ ITIL (ITIL Maturity Model) и метод самодиагностики, позволяет оптимизировать управление ИТ-сервисами [Aguilar et al., 2018]. Предусмотрен набор анкет для оценки степени зрелости каждого процесса и функции ITIL на протяжении всего жизненного цикла<sup>1</sup>. Характеристики упомянутых моделей представлены в табл. 2 и 3. Почти все они состоят из пяти уровней. Концептуально две из них основаны на стандарте ISO/IEC 15504. Каждая модель опирается на собственную теорию, но ни одна не решает проблему дублирования ИТ-платформ.

Одно из основных преимуществ рассматриваемого метода в том, что для выполнения оценки зрелости не обязательно привлекать специалиста, поскольку анали-

<sup>1</sup> <https://docplayer.net/655929-Itil-maturity-model-october-2013.html>, дата обращения 15.07.2021.

Табл. 1. Сравнение ИТ-платформ

Модель	ITIL V3	COBIT 5	CMMI-SVC
Разработчик	Open Geospatial Consortium (OGC)	Information Systems Audit and Control Association (ISACA), IT Governance Institute (ITGI)	Software Engineering Institute (SEI)
Фокус	ИТ-сервисы	ИТ-сервисы	ИТ-сервисы
Управление проблемами	+	+	+
Наименование процесса	Управление проблемами	Управление проблемами	Анализ причин и решение проблем
Число процедур	26	37	24

Источник: составлено авторами.

тическая часть реализуется автоматически [Simonsson et al., 2007]. Язык моделирования на базе COBIT позволяет идентифицировать ключевые взаимосвязи и компоненты — процессы, виды деятельности, рабочие функции, документы, ключевые показатели эффективности и достижения цели [Aguilar et al., 2018]. Модель, предложенная в работах [Pereira, Mira da Silva, 2010, 2011], также основана на CMMI-SVC и радикально отличается от своих аналогов, будучи специально разработанной для помощи организациям в оценке зрелости согласно ITIL V3 и внедрении ITIL. В свою очередь модель IT Service Delivery MM обеспечивает формализацию и оценку сервисов [Flores et al., 2011]. Как и в случае CMMI-SVC, здесь применены пять уровней зрелости, оцениваемой по пятибалльной шкале. Для точной дифференциации баллы от 1 до 5 дополняются символом «+» или «-» — повышения или понижения уровня соответственно. Модификация модели PMF, предложенная в работе [Vitoriano, Neto, 2016], требует проведения нескольких интервью. Для каждого базового процесса ITSM оцениваются пять уровней зрелости: начальный (*initial*), воспроизводимый (*repetitive*), регламентированный (*defined*), управляемый (*managed*) и оптимизированный (*optimized*).

Модель управления событиями (*incident management*, УС) [Aguilar et al., 2018] отчасти снимает проблему пересечения функций ключевых рыночных ИТ-платформ. Практика ее применения получила высокие экспертные оценки. Дублирование функционала платформ составило почти 25%.

Анализ литературы показывает, что большинство МЗ базируются на CMMI, и лишь одна из них учитывает фактор дублирования — МЗ для управления событиями [Aguilar et al., 2018]. Данный факт служит основанием

для разработки недублирующихся МЗ применительно к остальным процессам. Необходимость анализа мультиплатформенных решений, способов их применения и оценки результатов отмечена в публикации [de Haes et al., 2013].

### Методология

Использованная в нашем исследовании методология DSR находит широкое применение в управлении ИТ-процессами [Rai, 2017; Gregor, Hevner, 2013; de Maere, de Haes, 2017]. Она позволяет разрабатывать новые инструменты для решения конкретных проблем [Hevner et al., 2004], осваивать новые исследовательские поля, тестировать существующие концепции и создавать новые. DSR демонстрирует высокую продуктивность в поиске недублирующейся МЗ для ответа на специфические вызовы, стоящие перед организациями. Предлагаемый инструмент соответствует рекомендациям, изложенным в работе [Peppers et al., 2007] и представленным на рис. 1.

### Недублирующаяся модель зрелости

Предлагаемая модель управления проблемами полностью соответствует критериям, приведенным в исследовании [Becker et al., 2009] (табл. 4.). Ее разработка состояла из трех этапов:

- определение механизмов управления проблемами, включенных в наиболее известные ИТ-платформы;
- устранение дублирования;
- оценка уровня зрелости каждой меры.

*Этап 1.* Выявление всех мер управления проблемами, предлагаемых платформами ITIL, CMMI-SVC и COBIT, с указанием источника (табл. 5). Из 349 выявленных мер

Табл. 2. Сравнение МЗ ИТ-платформ

Модель	COBIT PAM	CMMI-SVC	AXELOS
Число уровней	0–5	SM:1–5 CM:0–5	1–5
Сфера применения	Общее управление	ИТ-сервисы	ИТ-сервисы
Основа	ISO/IEC 15504	—	—
Подход	Индивидуальный	Индивидуальный	Индивидуальный
Проблема дублирования функций	Не рассматривается	Не рассматривается	Не рассматривается

Источник: составлено авторами.

Табл. 3. Сравнение уровней МЗ

Уровень	COBIT PAM	CMMI-SVC	AXELOS
0	Неполный	—	—
1	Реализуемый	Начальный	Начальный
2	Управляемый	Управляемый	Воспроизводимый
3	Устоявшийся	Регламентированный	Регламентированный
4	Предсказуемый	Количественно управляемый	Управляемый
5	Оптимизированный	Оптимизированный	Оптимизированный
6	—	—	—

Источник: составлено авторами.

Рис. 1. Стадии применения метода DSR



(табл. 6) для иллюстрации представлена лишь часть (табл. 7), сформированная по итогам четырех итераций корректировки.

Этап 2. Тщательный поиск дублирования функционала платформ. Для того чтобы упростить выявление дубликатов, меры группировались по типам процессов. Из первоначального списка выявлено 46 повторяющихся мер (13%). По итогам оптимизации сформирован новый список, суммарно насчитывающий 303 меры (см. табл. 7).

Итоговый перечень мер оптимизирован по уровню зрелости в соответствии с критериями CMMI-SVC.

В табл. 7 показано, как определялся уровень зрелости мер, отраженных в табл. 5. Приведены примеры использования критериев CMMI-SVC при разработке большинства известных МЗ. Второй уровень зрелости заключается в сборе первичной информации и считается базовым для процесса управления проблемами. В рамках третьего формируются стандарты, процедуры и методы. На четвертом оцениваются характеристики процесса, прежде всего метрики для измерения различных его аспектов. Пятый уровень предполагает непрерывное совершенствование и охватывает все виды деятельности. Меры, обозначенные в ходе полуструктурированных интервью, после устранения дубликатов группировались по процессам.

В нашей статье учитывались только структурные меры. Однако для оценки ИТ-платформ существуют и другие критерии: ресурсы, результаты, метрики и т. п. Предлагаемый инструмент не заменяет ИТ-платформы, а выступает их методологическим дополнением. Он дает представление об основных свойствах и контенте платформ, которое можно скорректировать за счет дополнительной информации.

#### Демонстрация и оценка

Для характеристики рассматриваемого метода выбраны организации, использующие управление проблемами на практике. Пять из них согласились пройти опрос в формате полуструктурированных интервью с профильными сотрудниками. Из итогового списка мер респонденты выбирали те, которые реализуются в организации. Во избежание предвзятых ответов уровень зрелости мер не указывался. По итогам анализа респондентам представлены индивидуальный и сводный отчеты, позволяющие выстраивать дальнейшую стратегию применения инструмента.

#### Сбор и анализ данных

Интервью с руководителями, наиболее осведомленными о процессе управления проблемами, проходили в раз-

Табл. 4. Соответствие предлагаемого инструмента требованиям Беккера

Требование	Описание
Сравнение с существующими МЗ	Сопоставлялись ИТ-платформы, наиболее релевантные рассматриваемому кейсу
Итеративная процедура	Формировался первоначальный список мер, уточненный в ходе интервью с практикующими специалистами
Оценка	Проведено пять полуструктурированных интервью с использованием итеративного процесса
Мультиметодологическая процедура	Изучалась литература, проводился кросс-структурный анализ на основе метода DSR, оценивалось соответствие критериям Беккера
Определение проблемы	Задача — раннее обнаружение дублирующих функций. Ограничений по использованию предложенной модели не выявлено, кроме практики конкретных организаций. Модель подходит любой организации независимо от ее места в классификации, представленной в публикации [Pereira et al., 2013]
Промежуточный мониторинг и презентация результатов	Результаты оценки представляются в виде индивидуальных отчетов для каждой организации либо межорганизационных. В первом случае оценивается текущий уровень зрелости организации. Составляется дорожная карта его повышения — последовательность шагов для достижения следующего уровня, сведения о предпринятых усилиях, действенных инструментах и недостающих мерах. В межорганизационном отчете содержатся результаты всех ранее проведенных оценок

Источник: составлено авторами.

**Табл. 5. Выборка мер ИТ-платформ (до исключения дублирующих функций)**

Мероприятие	ИТ-платформа
Выявлен ли дефект или проблема?	COBIT
Документирована ли проблема? Если да, все ли необходимые детали указаны?	ITIL
Разрабатываются ли способы обойти проблему после ее выявления?	CMMI-SVC
Анализируются ли изменения производительности процессов? Если да, проводятся ли измерения?	COBIT
Представляются ли заказчику выводы анализа?	ITIL
Ведется ли поиск временных решений проблемы?	ITIL
Выявлена ли проблема?	CMMI-SVC

Источник: составлено авторами.

личных организационных контекстах, представленных в табл. 8.

Из пяти собеседований, проведенных в 2018 г., два проходили в дистанционном, три — в очном формате. Средняя продолжительность составила 1 ч 46 мин. Анкета включала три блока вопросов:

- вводный — общие сведения о респонденте и представляемой им организации;
- основной — реализация управленческих мер;
- итоговый — мнение респондента о МЗ для управления проблемами.

Сведения об опрошенных организациях приведены в табл. 9. Их культура оценивалась на основе классификации, предложенной в работе [Matthyssens, Wursten, 2002].

Обследованные организации насчитывали не менее 1400 сотрудников и располагали крупными ИТ-отделами. Часть собранных сведений не подлежала публикации. Ни одна из обследованных организаций не смогла оценить свой уровень зрелости, что придает настоящему исследованию дополнительную актуальность.

Согласно выводам работы [Pereira, Mira da Silva, 2012] для достижения определенного уровня зрелости органи-

**Табл. 6. Меры УП после выполнения первых двух этапов**

Модель	Название процесса УП	Число мероприятий	Удельный вес (%)
ITIL	УП ( <i>Problem Management</i> )	153	44
COBIT	УП ( <i>Manage Problems</i> )	85	24
CMMI-SVC	Анализ причин и решение проблемы ( <i>Causal Analysis and Resolution</i> )	111	32
Число мер до исключения дублирующих функций		349	100
Пересекающиеся функции		46	13
Число мер после отсеечения дубликатов		303	87

Источник: составлено авторами.

зациям необходимо реализовывать не менее 75% соответствующих ему мер. Наиболее характерным для обследованных организаций является уровень 2, за которым следуют 3, 4 и 5 соответственно (рис. 2). В целом организации уделяют больше внимания выявлению и управлению, но пренебрегают оценкой, постоянным совершенствованием и прогнозированием.

Результаты анализа отражены на рис. 3. Все организации имеют сходный уровень зрелости 2 (управляемый). Уровень 5 (оптимизированный) встречается реже всего, за ним следуют четвертый (количественно управляемый) и третий (регламентированный). Заметных различий в зависимости от типа организации не выявлено.

Вопреки ожиданиям обследованные организации находятся на уровне 1 (начальном). Ни одна из них не достигла 75%-го порога, позволяющего перейти на второй. Ближе всего к нему оказалась телекоммуникационная компания. Стратегии организаций преимущественно нацелены на достижение второго–третьего уровней. Чтобы процесс считался управляемым (уровень 2) или регламентированным (уровень 3), организациям необходимо реализовать от 12 до 37% оставшихся мер, что выглядит сложной задачей.

Наименьшую степень зрелости продемонстрировала компания, занимающаяся разработкой программного обеспечения, а максимальную — банк как единственная структура с примерно равными долями мер, отвечающих второму и третьему уровням. В остальных случаях заметно выше доля мер второго уровня с наибольшим значением для телекоммуникационного предприятия (удельный вес мер третьего уровня составляет лишь около 20%). В банке меры первых двух уровней более сбалансированы.

Общая ситуация в обследованных организациях соответствует теории МЗ: предыдущий уровень имеет решающее значение для достижения следующего. Например, нет смысла иметь более высокую долю третьего уровня по сравнению со вторым. Опрошенные организации следуют этой логике, поскольку ни в одной из них не выявлено превышения доли мер более высокого уровня над предшествующими. Таким образом, хотя ни одна из обследованных организаций не находится на втором уровне, реализация процесса управления проблемами носит скоординированный и сбалансированный характер.

Что касается эксплуатируемых платформ, то из пяти организаций одна пользуется CMMI-SVC (20%), остальные — ITIL (80%). Подобный расклад согласуется с выводами предшествующих исследований о том, что ITIL относится к числу самых востребованных платформ [Long, 2008; Saarelainen, Jantti, 2016], а ее меры реализуются наиболее активно как в абсолютном, так и в относительном выражении. Структура использования различных ИТ-платформ приведена в табл. 10.

### Оценка

Интервью дополнялись анкетированием, в котором респонденты отвечали на вопросы, связанные с оценкой инструмента, которая оказалась в целом положительной (табл. 11). Некоторые отметили чрезмерную детализи-

Табл. 7. Процесс объединения

Мера	Уровень зрелости	ITIL	CMMI-SVC	СОВИТ
Выявлена ли проблема?	2	Документирована ли проблема?	Выявлен ли дефект или проблема?	Выявлена ли проблема?
Разрабатываются ли способы обхода проблемы?	3	Подыскиваются ли временные решения проблемы?	—	Предпринимаются ли попытки обойти проблему после ее выявления?
Анализируются ли изменения производительности процессов? Если да, проводятся ли измерения?	4	—	Анализируются ли изменения производительности процессов? Если да, проводятся ли измерения?	—
Представляются ли заказчику итоговые выводы?	5	Представляются ли заказчику итоговые выводы?	—	—

Источник: составлено авторами.

Табл. 8. Информация об участниках интервью

Страна	Должность	Опыт работы в сфере ИТ (лет)	Продолжительность интервью (ч)	Формат интервью
Португалия	Менеджер по ИТ	18	2 ч. 40 мин.	Очное
Португалия	Руководитель ИТ-отдела	8	1 ч. 50 мин.	Очное
США	Руководитель группы поддержки пользователей приложений	12	1 ч. 30 мин.	Виртуальное
Португалия	Директор по ИТ	16	1 ч. 12 мин.	Виртуальное
Португалия	Директор по ИТ	20	1 ч. 20 мин.	Очное

Источник: составлено авторами.

Табл. 9. Факторный анализ и сведения об обследованных организациях

Отрасль	Число занятых (чел.)	ИТ-персонал (чел.)	Рынок	ИТ-стратегия	ИТ-структура	Культура
Телекоммуникации	2100	400	Глобальный	Гибкость	Децентрализованная	Пирамидальная
Энергетика, автоматизация, телекоммуникации	1400	28	Глобальный	Гибкость	Децентрализованная	Пирамидальная
Фармацевтика	42 000	1300	Глобальный	Эффективность	Федеральная	Конкурентная
Программное обеспечение	13 000	—	Глобальный	—	—	—
Банковские услуги	—	—	Глобальный	Гибкость	Федеральная	Пирамидальная

Источник: составлено авторами.

Рис. 2. Средний уровень реализации мероприятий

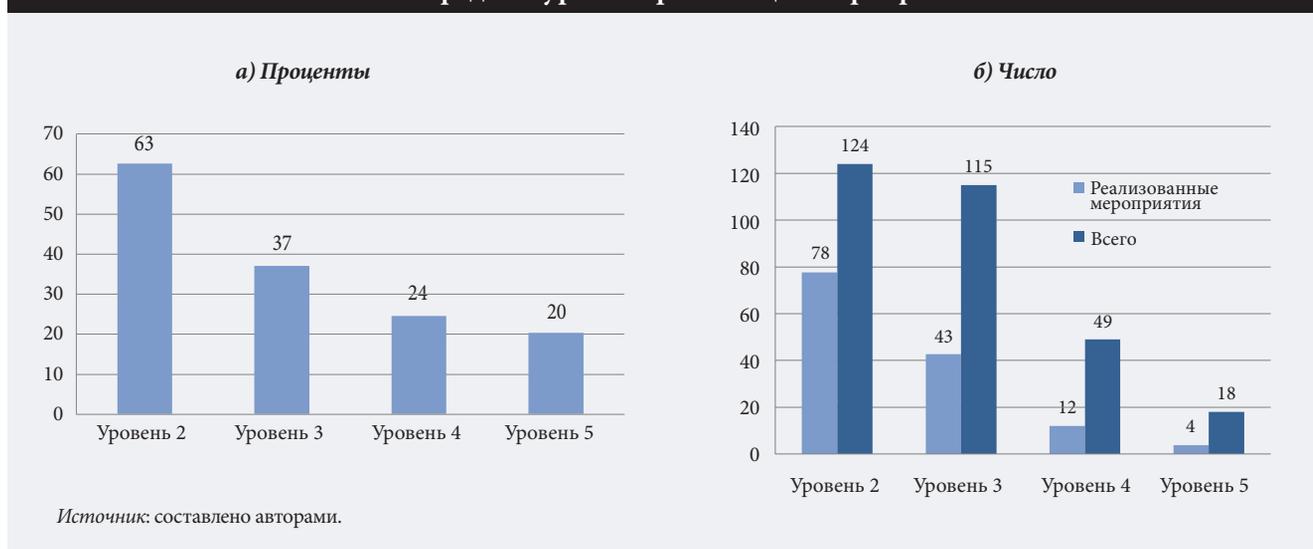
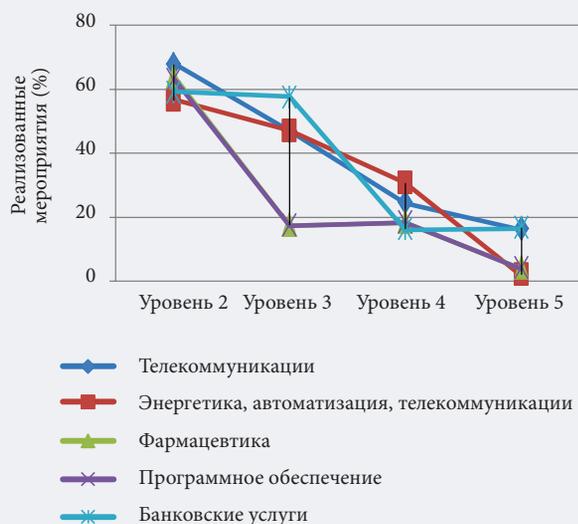


Рис. 3. Уровень зрелости организаций (реализованные меры по типу организации)



Источник: составлено авторами.

рованность и одновременно полноту обследования, что вполне объяснимо. Все опрошенные согласились, что предложенный метод полезен, поскольку дает исчерпывающее представление о процессе управления проблемами с использованием трех наиболее известных платформ. Ни одна мера не оказалась пропущенной, что подтверждает корректность выполнения первого и второго этапов разработки.

### Обсуждение

Платформенные решения помогают компаниям повысить эффективность использования ИТ. Сдерживающими факторами для расширения масштабов их применения выступают сложность структуры [Serenko et al., 2016], проблемы с реализацией [de Haes, van Grembergen, 2017], дублирование функционала [Schlarman, 2007; Pereira, Mira da Silva, 2011], недостаточный учет специфики организации [Pereira, Mira da Silva, 2012]. Предложенный метод, основанный на мультиплатформенном принципе, позволяет преодолеть некоторые из этих ограничений, в частности дублирование и сложность платформ. После

Табл. 11. Оценка МЗ для УП

№ интервью	Полнота	Пропущенные мероприятия	Полезность
1	Слишком длинное / чрезмерно подробное	Нет	Да
2	Очень полное	Нет	Да
3	Да	Нет	Высокая
4	Очень	Нет	Да
5	Да	Нет	Да

Источник: составлено авторами.

практического тестирования респонденты признали его полезным и полным (ни одной меры не было пропущено). В работах [de Haes et al., 2013; Aguiar et al., 2018] подчеркивается сложность внедрения мультиплатформенных решений, которую многие организации испытывают на себе, что мешает им добиться максимальной эффективности при реализации таких подходов.

Предложенная модель синтезирует преимущества трех ранее упомянутых платформ (COBIT, CMMI-SVC, ITIL) в поддержке управления проблемами. Предварительный анализ подтвердил частичное дублирование их функционала — около 13% соответствующих мер предсмагивалось как минимум двумя из них.

Представленный метод может служить основой для изучения различных процедур ИТ-менеджмента. Его практическая значимость заключается в возможности определять степень зрелости управления проблемами, меры по ее повышению и устранению дублирующих функций, что позволит сэкономить ресурсы для решения других задач.

### Получение новых знаний

Продуктивным механизмом извлечения знаний и представления новых идей научному сообществу выступают сопоставление и объединение результатов близких по тематике исследований. Наша предыдущая работа [Aguiar et al., 2018] фокусировалась на управлении событиями. Настоящее исследование учитывает некоторые из ее положений (сравнительный анализ приводится в табл. 12 и 13). В обоих исследованиях (табл. 12) максимальный процент дублирования выявлен в отношении механиз-

Табл. 10. Использование ИТ-платформ в рамках предлагаемой МЗ

Модели	ITIL	CMMI-SVC	COBIT	ITIL&CMMI-SVC	ITIL&COBIT	CMMI-SVC & COBIT	Все структуры	Итого
Всего мероприятий (число)	101	89	73	7	11	3	19	303
Всего мероприятий (%)	33.33	29.37	24.09	2.31	3.63	0.99	6.27	100
Дублирование процессов УП (%)				2.31	3.63	0.99	6.27	13.20
Реализовано мероприятий в среднем (число)	90	72	65	4	9	2	15	257
Реализовано мероприятий в среднем/всего (%)	29.70	23.76	21.45	1.32	2.97	0.66	4.95	—
Реализовано в среднем/в целом (%)	89.11	80.90	89.04	57.14	81.82	66.67	78.95	—

Источник: составлено авторами.

Табл. 12. Сопоставительный анализ: дублирование мер (%)

Дублирование мер	ITIL & CMMI SVC	ITIL & COBIT	CMMI-SVC & COBIT	Все	Итого
Управление сервисами	5.3	2.4	1.4	14.5	23.6
Управление проблемами	2.31	3.63	0.99	6.27	13.20

Примечание: в табл. 12 и 13 темным и светлым обозначены максимальные и минимальные значения для соответствующих платформ.  
Источник: составлено авторами.

Табл. 13. Сопоставительный анализ: дублирование мер (%)

Реализованные мероприятия	ITIL	CMMI-SVC	COBIT	ITIL& CMMI-SVC	ITIL& COBIT	CMMI-SVC & COBIT	Все
Управление сервисами	70.1	79.0	72.2	77.4	62.5	71.4	84.1
Управление проблемами	89.11	80.90	89.04	57.14	81.82	66.67	78.95

мов, общих для всех трех рассматриваемых платформ, а самый низкий — по инструментам, присутствующим одновременно в COBIT и CMMI-SVC. Результаты, представленные в табл. 13, согласуются в меньшей степени. По-видимому, организации руководствуются разными соображениями при выборе средств для реализации указанных процессов.

### Заключение

В попытке разработать метод, облегчающий реализацию мультиплатформенных решений за счет устранения дублирования, выбран один из ключевых ИТ-процессов – управление проблемами, для которого создана недублирующаяся МЗ. Эффективность метода подтверждена тестированием в пяти организациях.

Продemonстрировано пересечение функционала ИТ-платформ, на которое ранее указывали другие авторы. Из 349 проанализированных мер управления проблемами 46 признаны дублирующимися. Почти 15% механизмов присутствуют по крайней мере в двух из трех проанализированных платформах (табл. 10).

### Библиография

- Aguiar J., Pereira R., Vasconcelos J. B., Bianchi I. (2018) An Overlapless Incident Management Maturity Model for Multi-Framework Assessment (ITIL, COBIT, CMMI-SVC). *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 13, 137–163. <https://doi.org/10.28945/4083>
- Ayat M., Sharifi M., Sahibudin S., Ibrahim S. (2009) *Adoption factors and implementation steps of ITSM in the target organizations*. Paper presented at the 2009 Third Asia International Conference on Modelling & Simulation 25–29 May 2009 Bundang, Indonesia. <https://doi.org/10.1109/AMS.2009.114>
- Becker J., Knackstedt R., Pöppelbuß J. (2009) Developing Maturity Models for IT Management. *Business & Information Systems Engineering*, 1(3), 213–222. <https://doi.org/10.1007/s12599-009-0044-5>
- Bianchi I.S., Sousa R.D., Pereira R. (2017) *IT Governance Mechanisms at Universities: An Exploratory Study*. Paper presented at the Twenty-third Americas Conference on Information Systems, August 2017, Boston, USA. [https://www.researchgate.net/publication/319141074\\_IT\\_governance\\_Mechanisms\\_at\\_Universities\\_An\\_Exploratory\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/319141074_IT_governance_Mechanisms_at_Universities_An_Exploratory_Study), дата обращения 16.05.2021.
- Bovim A., Johnston K., Kabanda S., Tanner M., Stander A. (2014) *ITIL adoption in South African: A Capability Maturity view*. Paper presented at the E-Skills for Knowledge Production and Innovation Conference 2014, Cape Town, South Africa. <http://proceedings.e-skillsconference.org/2014/e-skills049-060Bovim759.pdf>, дата обращения 17.06.2021.
- Carvalho J.V., Rocha Á., Abreu A. (2019a) Maturity Assessment Methodology for HISMM — Hospital Information System Maturity Model. *Journal of Medical Systems*, 43(2), 35. <https://doi.org/10.1007/s10916-018-1143-y>
- Carvalho J.V., Rocha Á., van de Wetering R., Abreu A. (2019b) A maturity model for hospital information systems. *Journal of Business Research*, 94, 388–399. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2017.12.012>

Респонденты единодушно оценили полезность и полноту предложенного метода. Их ответы подтверждают, что использование ИТ-платформ остается сложной задачей, и инструменты, оптимизирующие мультиплатформенные решения, весьма востребованы [de Haes et al., 2013; Aguiar et al., 2018]. Наиболее популярной платформой оказалась ITIL: четыре опрошенные организации (80%) указали ее в качестве своей официальной, в пятой (20%) пользуются CMMI. Управление проблемами в обследованных организациях реализуется сбалансированно, хотя ни одна из них не достигла второго уровня. Порог в 75% дублирования демонстрируют меры, общие для всех трех указанных ИТ-платформ, а самый низкий — единые для COBIT и CMMI-SVC.

Ограничения исследования связаны с тем, что применительно к другим ИТ-процессам и организационным контекстам полученные выводы, вероятно, придется скорректировать. Предложенную модель предстоит протестировать на более широком круге организаций и разработать ее аналоги для остальных ИТ-процессов. Ключевой задачей, несмотря на сложность реализации, остается разработка интегрированной модели, охватывающей большинство имеющихся ИТ-процессов.

- Cater-Steel A., Tan W.-G., Toleman M. (2006) *Challenge of adopting multiple process improvement frameworks*. Paper presented at the 14th European Conference on Information Systems, ECIS 2006, Göteborg, Sweden, 2006. [https://www.researchgate.net/publication/221408576\\_Challenge\\_of\\_adopting\\_multiple\\_process\\_improvement\\_frameworks](https://www.researchgate.net/publication/221408576_Challenge_of_adopting_multiple_process_improvement_frameworks), дата обращения 10.05.2021.
- De Bruin T., Freeze R., Kulkarni U., Rosemann M., Freeze R., Carey W.P. (2005) *Understanding the Main Phases of Developing a Maturity Assessment Model*. Paper presented at the 16th Australian Conference on Information Systems (ACIS 2005). <http://aisel.aisnet.org/acis2005>, дата обращения 08.06.2021.
- De Haes S., van Grembergen W. (eds.) (2017) *Strategic IT governance and alignment in business settings*. Hershey, PA: IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0861-8>
- De Haes S., van Grembergen W., Debreceny R.S. (2013) COBIT 5 and Enterprise Governance of Information Technology: Building Blocks and Research Opportunities. *Journal of Information Systems*, 27(1), 307–324. <https://doi.org/10.2308/isys-50422>
- De Maere K., De Haes S. (2017) *Is the Design Science Approach fit for IT Governance Research?* Paper presented at the 16th European Conference on Research Methodology for Business and Management Studies, June 2017, Dublin. <https://www.proquest.com/openview/d898b4819205b18146e1bdd65bd615a/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1796413#:~:text=The%20results%20suggest%20that%20top,elements%20in%20their%20research%20design>, дата обращения 24.01.2021.
- Evelina E., Pia G., David H., von Würtemberg L.M., Waldo R.F. (2010) *Process improvement framework evaluation*. Paper presented at the 17th International Conference on Management Science & Engineering, 24–26 November 2010, Melbourne, VIC, Australia. DOI: 10.1109/ICMSE.2010.5719823.
- Flores J., Rusu L., Johannesson P. (2011) *A Maturity Model of IT Service Delivery*. Paper presented at the International Conference on Information Resources Management (CONF-IRM), June 2011. <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1009&context=confirm2011>, дата обращения 12.06.2021.
- Gama N., Sousa P., da Silva M.M. (2013) Integrating Enterprise Architecture and IT Service Management. In: *Building Sustainable Information Systems* (eds. H. Linger, J. Fisher, A. Barnden, C. Barry, M. Lang, C. Schneider), Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer, 153–165. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7540-8\\_12](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7540-8_12)
- Gregor S., Hevner A.R. (2013) Positioning and Presenting Design Science Research for Maximum Impact. *MIS Quarterly*, 37(2), 337–355. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-122240302>
- Herrera M., van Hillegerberg J. (2019) *Using Metamodeling to Represent Lean Six Sigma for IT Service Improvement*. Paper presented at the 21st IEEE Conference on Business Informatics (CBI), 15–17 July 2019, Moscow, Russia. <https://doi.org/10.1109/CBI.2019.00034>
- Hevner A.R., March S.T., Park J., Ram S. (2004) Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75–105. <https://doi.org/10.2307/25148625>
- Huygh T., De Haes S., Joshi A., van Grembergen W. (2018) *Answering key global IT management concerns through IT governance and management processes: A COBIT 5 view*. Paper presented at the 51st Hawaii International Conference on System Sciences. DOI: 10.24251/HICSS.2018.665
- ISACA (2012) *COBIT 5: Enabling Processes*, Schaumburg, IL: Information Systems Audit and Control Association.
- ISACA (2013) *COBIT 5: Process Assessment Model (PAM)*, Schaumburg, IL: Information Systems Audit and Control Association.
- Jansen S. (2020) A focus area maturity model for software ecosystem governance. *Information and Software Technology*, 118, 106219. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2019.106219>
- Kappelman L., Johnson V., Torres R., Maurer C., McLean E. (2019) A study of information systems issues, practices, and leadership in Europe. *European Journal of Information Systems*, 28(1), 26–42. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2018.1497929>
- Long J.O. (2008) *ITIL® Version 3 at a Glance: Information Quick Reference*, Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer, <https://doi.org/10.1007/978-0-387-77393-3>
- March S.T., Smith G.F. (1995) Design and natural science research on information technology. *Decision Support Systems*, 15(4), 251–266. [https://doi.org/10.1016/0167-9236\(94\)00041-2](https://doi.org/10.1016/0167-9236(94)00041-2)
- Matthyssens P., Wursten H. (2002) Internal Marketing. *Cross-cultural marketing* (eds. R. Rugimbana, S. Nwankwo), Toronto, ON: Thompson Educational Publishing, pp. 243–256.
- Patón-Romero J.D., Baldassarre M.T., Rodríguez M., Piattini M. (2018) Green IT Governance and Management based on ISO/IEC 15504. *Computer Standards & Interfaces*, 60, 26–36. <https://doi.org/10.1016/J.CSI.2018.04.005>
- Peppers K.E.N., Tuunanen T., Rothenberger M.A., Chatterjee S. (2007) A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45–77. <https://doi.org/10.2307/40398896>
- Pereira R., Almeida R., Mira da Silva M. (2013) *How to Generalize an Information Technology Case Study*. Paper presented at the 8th Design Science Research in Information Systems and Technology (DESRIST), June 11–12, 2013, Helsinki, Finland. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-38827-9\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-642-38827-9_11)
- Pereira R., Mira da Silva M. (2010) *ITIL maturity model*. Paper presented at the 2010 5th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), June 16–19, Santiago de Compostela, Spain.
- Pereira R., Mira da Silva M. (2011) *A Maturity Model for Implementing ITILv3*. Paper presented at the IEEE 15th International Enterprise Distributed Object Computing Conference Workshops, 29 August – 2 September 2011, Helsinki, Finland. DOI: 10.1109/EDOCW.2011.30
- Pereira R., Mira da Silva M. (2012) Designing a new integrated IT governance and IT management framework based on both scientific and practitioner viewpoint. *International Journal of Enterprise Information Systems (IJEIS)*, 8(4), 1–43. <https://doi.org/doi:10.4018/jeis.2012100101>
- Rai A. (2017) Diversity of Design Science Research. *MIS Quarterly*, 41(1), 3–18. <https://aisel.aisnet.org/misq/vol41/iss1/2>, дата обращения 19.11.2020.
- Rohloff M. (2008) *A Reference Process Model for IT Service Management*. Paper presented at the AMCIS 2008 Conference, 14–17 August 2008, Toronto, ON, Canada. <http://aisel.aisnet.org/amcis2008/2>, дата обращения 19.11.2020.

- Saarelainen K., Jantti M. (2016) Quality and human errors in IT service infrastructures — Human error based root causes of incidents and their categorization. Paper presented at the 11th International Conference on Innovations in Information Technology (IIT), 1-3 November 2015, Dubai, United Arab Emirates. <https://doi.org/10.1109/INNOVATIONS.2015.7381541>
- Sahibudin S., Sharifi M., Ayat M. (2008) *Combining ITIL, COBIT and ISO/IEC 27002 in order to design a comprehensive IT framework in organizations*. Paper presented at the 2nd Asia International Conference on Modelling & Simulation (AMS), 13–15 May 2008, Kuala Lumpur, Malaysia. <https://doi.org/10.1109/AMS.2008.145>
- Schlarman S. (2007) Selecting an IT control framework. *Information Systems Security*, 16(3), 147–151. <https://doi.org/10.1080/10658980701225440>
- SEI (2010) *CMMI® for Services, Version 1.3 CMMI-SVC, V1.3 Improving processes for providing better services*, Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute.
- Serenko A., Bontis N., Hull E. (2016) An application of the knowledge management maturity model: The case of credit unions. *Knowledge Management Research & Practice*, 14(3), 338–352. <https://doi.org/10.1057/kmrp.2014.37>
- Sharifi M., Ayat M., Ibrahim S., Sahibuddin S. (2009) The most applicable KPIs of problem management process in organizations. *International Journal of Simulation: Systems, Science and Technology*, 10(3), 77–83. <http://ijssst.info/Vol-10/No-3/paper8.pdf>, дата обращения 22.06.2021.
- Simonsson M., Johnson P., Wijkström H. (2007) *Model-Based IT Governance Maturity Assessments with Cobit*. Paper presented at the 15th European Conference on Information Systems, ECIS 2007, St. Gallen, Switzerland. <http://aisel.aisnet.org/ecis2007>, дата обращения 17.11.2020.
- Tan W.-G., Cater-Steel A., Toleman M. (2010) Implementing IT service management: A case study focusing on critical success factors. *Journal of Computer Information Systems*, 50(2), 1–12. <https://doi.org/10.1080/08874417.2009.11645379>
- Uskarcı A., Demirörs O. (2017) Do staged maturity models result in organization-wide continuous process improvement? Insight from employees. *Computer Standards and Interfaces*, 52, 25–40. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2017.01.008>
- Venable J.R., Pries-Heje J., Baskerville R. (2017) *Choosing a Design Science Research Methodology*. Paper presented at the 28th Australasian Conference on Information Systems, 4–6 December 2017, Hobart, Australia. <http://hdl.handle.net/20.500.11937/70119>, дата обращения 18.05.2020.
- Vitoriano M.A.V., Neto J.S. (2016) Information technology service management processes maturity in the Brazilian Federal direct administration. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 12(3), 663–686. <https://doi.org/10.4301/S1807-17752015000300009>
- Webster J., Watson R.T. (2002) Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. *MIS Quarterly*, 26(2), 13–23. <https://doi.org/10.1.1.104.6570>