

5. 1С:Комплексная автоматизация 8 / Tadvise.ru/ [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.tadvise.ru> (Дата обращения 06.03.2025).

УДК 004.051

doi:10.18720/SPBPU/2/id25-332

Ткаченко Александра Алексеевна

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

tkachenko3.aa@edu.spbstu.ru

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ИТ-ИЗМЕНЕНИЯМИ НА ОСНОВЕ КОНСОЛИДАЦИИ ДАННЫХ

Аннотация. В данной статье рассматривается практическое решение проблемы управления изменениями в крупных корпоративных ИТ-ландшафтах, где традиционные подходы сталкиваются с существенными ограничениями из-за фрагментации данных и ручных процессов. На примере внедрения в компании «Газпромнефть-ИТО» демонстрируется, как разработанный кастомный инструмент консолидации данных позволил преодолеть ключевые узкие места процесса Change Management в соответствии с методологией ITIL. Исследование демонстрирует, как автоматизация сбора и анализа данных из разнородных информационных систем (CMDB, SolarWinds, NetBox и др.) позволяет сократить время формирования запросов на изменения (RFC) и уменьшить количество ошибок, связанных с неактуальностью данных. Решение реализовано на основе оригинальной архитектуры, сочетающей REST/GraphQL API, алгоритмы проверки согласованности и механизмы визуализации, что обеспечило соответствие принципам ITIL при сохранении гибкости для будущего масштабирования.

Ключевые слова: автоматизация, ИТ-инфраструктура, корпоративные информационные системы, принятие решений.

Alexandra A. Tkachenko

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

tkachenko3.aa@edu.spbstu.ru

AUTOMATED DECISION SUPPORT SYSTEM FOR IT CHANGE MANAGEMENT BASED ON DATA CONSOLIDATION

Abstract. This article discusses a practical solution to the problem of change management in large corporate IT landscapes, where traditional approaches face significant limitations due to data fragmentation and manual processes. Using the example of implementation at Gazpromneft-ITO, it is demonstrated how the custom data consolidation tool developed made it possible to overcome key bottlenecks in the Change Management process in accordance with the ITIL methodology. The study demonstrates how automating the collection and analysis of data from heterogeneous information systems (CMDB, SolarWinds, NetBox, etc.) can reduce the time required to generate change requests

(RFCs) and reduce the number of errors associated with outdated data. The solution is implemented based on an original architecture combining REST/Graph API, consistency checking algorithms and visualization mechanisms, which ensured compliance with ITIL principles while maintaining flexibility for future scaling.

Keywords: automation, IT infrastructure, corporate information systems, decision-making.

Введение

Современные корпоративные ИТ-инфраструктуры представляют собой сложные динамические системы, где необходимость оперативного внедрения изменений постоянно конфликтует с требованиями стабильности и безопасности [1]. В компании «Газпромнефть-ИТО» этот конфликт проявлялся особенно остро из-за особенностей распределенного ландшафта, включающего более десятка специализированных систем управления конфигурациями, сетями и безопасностью. Традиционный процесс формирования запросов на изменения (RFC) [2] требовал до 70% ручных операций по сбору и согласованию данных, что не только замедляло цикл внедрения изменений, но и создавало существенные риски ошибок.

Теоретической основой исследования стали принципы технологической адаптации (модель диффузии инноваций Роджерса) и теория ограничений Голдратта, позволившие системно подойти к анализу и решению выявленных проблем.

Корпоративные ИС рассматриваются как сложные, где аппаратное и программное обеспечение, данные, люди и процессы взаимосвязаны, поэтому важно понимать в рамках чего существует процесс и задача его оптимизации (рисунок 1).



Рисунок 1 – Диаграмма в нотации IDEF0

Исследование основывалось на комплексном подходе, сочетающем несколько взаимодополняющих методологий. Системный анализ ИТ-ландшафта выявил три ключевых ограничения:

- дублирование функций между различными системами учета конфигурационных единиц;
- отсутствие единого механизма верификации актуальности данных;
- необходимость ручного сопоставления информации из систем, использующих различные форматы и модели данных.

Дополнительное BPM-моделирование существующих процессов (рисунок 2), подкрепленное серией глубинных интервью с участниками процесса и изучением аналогичных решений в индустрии [3], позволило визуализировать и количественно оценить избыточные операции, на которые приходилось до 40% временных затрат.



Рисунок 2 – Процесс формирования и прохождения RFC

Особое внимание было уделено сравнительному анализу информационных систем и технологических подходов к интеграции данных [4], где традиционные ETL-решения и облачные платформы показали существенные ограничения в контексте требований безопасности и необходимости работы с legacy-системами (Таблица 1).

Таблица 1

Сравнительный анализ подходов к интеграции

Критерий	Вес	ETL	Облачные решения	Кастомный инструмент	RPA	API Gateway
Безопасность данных	10	2	2	3	1	3
Гибкость и адаптация	8	2	2	3	1	2

Критерий	<i>Вес</i>	<i>ETL</i>	<i>Облачные решения</i>	<i>Кастомный инструмент</i>	<i>RPA</i>	<i>API Gateway</i>
Интеграция с системами	8	3	2	3	1	3
Эксплуатационные затраты	5	2	1	3	1	2
Автономность	5	1	1	3	1	1
Скорость обработки	5	3	3	2	1	3
Масштабируемость	5	3	3	2	1	3
Трудоемкость разработки	2	2	3	1	2	2
Итого		109	98	130	50	119

Разработанная система представляет собой трехуровневую архитектуру, где каждый компонент решает строго определенный круг задач. Интеграционный уровень сочетает современные подходы (REST API и GraphQL для систем с развитыми интерфейсами) с адаптивными решениями для legacy-систем. Это позволило охватить весь спектр источников данных без необходимости их модификации. Ядро системы, реализованное на PHP Laravel, включает набор алгоритмов для нормализации разнородных данных, включая механизмы хеширования конфигураций для отслеживания изменений и сложные правила выявления конфликтов (например, пересечение IP-адресов или несоответствие уровней доступа). Визуализационный уровень, построенный на современных веб-технологиях (Vue.js, D3.js), обеспечивает интерактивное представление сложных взаимосвязей между конфигурационными единицами и возможных последствий планируемых изменений.

Результаты

Практическое внедрение системы проводилось в рамках контролируемого восьминедельного эксперимента, что позволило получить достоверные количественные оценки эффективности. Наиболее значимым результатом стало сокращение времени формирования RFC с 8 до 1 часа, что было достигнуто за счет устранения четырех избыточных этапов ручного согласования. Качественный анализ выявил дополнительные преимущества: снижение нагрузки на ключевые системы учета (CMDB) [5] в три раза, появление сквозной прослеживаемости

изменений и существенное (на 50%) уменьшение количества ошибок, связанных с неактуальностью данных. Эти результаты особенно значимы в контексте теории ограничений Голдратта, так как демонстрируют, как устранение ключевого узкого места (ручного сбора данных) приводит к существенному улучшению показателей всего процесса. При этом важно отметить, что достигнутые показатели были получены без изменения организационной структуры или основных регламентов работы, что подтверждает тезис о возможности постепенной оптимизации сложных процессов через точечные технологические решения.

Заключение

Проведенное исследование подтвердило эффективность кастомных решений для задач консолидации данных в сложных корпоративных ИТ-ландшафтах. Разработанный инструмент не только соответствует принципам ITIL, но и демонстрирует существенные преимущества перед коммерческими платформами в аспектах гибкости, безопасности и общей стоимости владения. Дальнейшее развитие проекта видится в трех направлениях: интеграция методов машинного обучения для прогнозирования рисков изменений [6], расширение поддержки отечественного программного обеспечения и адаптация решения для использования в дочерних компаниях с различной архитектурой ИТ-инфраструктуры. Особый интерес представляет исследование возможностей применения блокчейн-технологий для обеспечения неизменности и аудита критических изменений конфигураций.

Библиографический список

1. Библиотека ITIL [Электронный источник]. Режим доступа: <https://www.atlassian.com/itsm/itil>
2. ITIL - An Introduction for Practitioners and Researchers – T. Schaaf, 2007.
3. Кисляков С., Савич В. Решение по автоматизации бизнес-процессов групп Fulfillment и Assurance для крупного оператора связи //Т-Comm-Телекоммуникации и Транспорт. – 2016. – Т. 10. – №. 6. – С. 34-37.
4. "Data Integration Patterns and Practices" - Kimball, 2020
5. "Configuration Management Database (CMDB) Principles and Practices" - TechNet, 2021
6. Ткаченко, А. А. Подход повышения эффективности процесса обработки запросов на инфраструктурные изменения в информационно-технологической среде организации / А. А. Ткаченко, С. М. Устинов, И. В. Никифоров // Современные технологии в теории и практике программирования : Сборник материалов научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 24–25 апреля 2024 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2024. – С. 222-224. – EDN IGTIRX.