

Фазылова Леся Николаевна
Общество с ограниченной ответственностью «Репола»
Барбаков Геннадий Викторович
Общество с ограниченной ответственностью «Репола»

Интеллектуальные экосистемы оптимизации вспомогательных процессов ИТ-компаний на примере «SmartBackOffice»

Аннотация. Статья посвящена актуальному вопросу оптимизации вспомогательных процессов в целях повышения эффективности бизнес-процессов ИТ-компаний и обеспечения реализации приоритетов, определяемых корпоративной стратегией. В рамках исследования реализован экосистемный подход к автоматизации оценки ИТ-проектов и их сопровождения, управления административными сервисами, рутинных процессов разработки ПО, бесшовной интеграции с внешними сервисами. Цель проведенного исследования заключалась в создании экосистемы, включающей интеллектуальные инструменты для оптимизации и, как следствие, повышения эффективности вспомогательных процессов в ИТ-компаниях на примере компании-участника проекта «Сколково». Описаны результаты создания интеллектуальной экосистемы оптимизации вспомогательных процессов ИТ-компаний. Предлагаемая экосистема «SmartBackOffice» содержит следующие модули: программный модуль «Платформенный компонент 1.0 (модуль core-логики экосистемы)», модуль оценки ИТ-проектов и их сопровождения, модуль автоматизации вспомогательных процессов программиста, центр управления административными сервисами, модуль бесшовной интеграции с внешними решениями. По результатам исследовательской работы в Федеральной службе по интеллектуальной собственности (Роспатенте) зарегистрированы База данных «Интеллектуальная экосистема оптимизации вспомогательных процессов ИТ-компаний SmartBackOffice», программы для ЭВМ: «Онлайн-сервис оценки ИТ-проектов и их сопровождения SmartBackOffice», «Платформенный компонент core-логики 1.0 SmartBackOffice», «SmartBackOffice.Consent». Практическая значимость проведенного исследования состоит в возможности применения созданной экосистемы в сегменте ИТ-компаний.

Ключевые слова: вспомогательные процессы, оптимизация бизнес-процессов, ИТ-компания, ML-технологии, функциональные подсистемы (ФП), SmartBackOffice.

Fazylova Lesya Nikolaevna
Repola Limited Liability Company
Barbakov Gennady Viktorovich
Repola Limited Liability Company

Intelligent ecosystems for optimising it auxiliary proicesses of it companies on the example of « SmartBackOffice »

Abstract. The article deals with the topical issue of optimizing auxiliary processes in order to improve the efficiency of IT company business processes and ensure the implementation of priorities determined by the corporate strategy. The research implements an ecosystem approach to automating IT project assessment and maintenance, management of administrative services, routine software development processes, and seamless integration with external services. The purpose of the study was to create an ecosystem including intellectual tools for optimizing and, as a consequence, increasing the efficiency of auxiliary processes in IT companies on the example of a company-participant of the Skolkovo project. The results of creating an intelligent ecosystem for optimizing auxiliary processes of IT companies are described. The proposed «SmartBackOffice»

ecosystem contains the following modules: «Platform Component 1.0 software module (ecosystem core-logic module)», IT-projects evaluation and maintenance module, programmer's auxiliary processes automation module, administrative services management center, external solutions seamless integration module. Based on the results of the research work, the following were registered in the Federal Service for Intellectual Property (Rospatent): the «Intellectual ecosystem for optimization of auxiliary processes of IT companies SmartBackOffice» database, «SmartBackOffice», «SmartBackOffice.Consent», «SmartBackOffice 1.0 core-logic platform component», «SmartBackOffice.Consent» computer programs. The practical significance of the conducted research consists in the possibility of applying the created ecosystem in the segment of IT companies.

Key words: auxiliary processes, optimizing of business processes, IT companies, ML technologies, functional subsystems (FS), SmartBackOffice.

Введение. Развитие ИТ-компаний сопровождается ускорением процессов, изменением внутренней архитектуры, бизнес-процессов, пользовательских интерфейсов, в таких условиях эффективное управление ИТ-проектами неразрывно связано диагностикой процессов управления компании и интеграцией информационных систем. Многие растущие ИТ-компании в условиях быстрого роста масштабов бизнеса и штатной численности сталкиваются с проблемами качества [1]. Эффективные технологические решения, направленные на восприятие и развитие бизнес-процессов и выполнение стратегических задач, возможны благодаря высокой степени цифровизации предприятия и совершенствованию архитектуры ИТ-решений, оптимизации вспомогательных процессов, реализация которых требует значительных затрат рабочего времени [2].

ИТ-компании часто характеризуются сложной организационной структурой, подразделения которой обеспечивают выполнение разнообразных задач, что сопровождается одновременным использованием различных программных продуктов. Как правило, хранение структурированных данных осуществляется во множестве информационных систем [3]. В результате возникает возможность дублирования данных, дополнения, а иногда и противоречия их друг другу. В целях решения проблемы рассогласования данных осуществляется интеграция систем и построение ИТ-инфраструктуры организации [4].

Согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 [5] вспомогательные процессы предназначены для поддержки выполнения основных процессов, обеспечения качества проекта, организации верификации, проверки и тестирования ПО. К вспомогательным процессам отнесены: процесс документирования, процесс управления конфигурацией, процесс обеспечения качества, процесс верификации, процесс аттестации, процесс совместного анализа, процесс аудита, процесс решения проблемы.

Процесс документирования, включающий работы по описанию информации, выдаваемой в процессе жизненного цикла ПО. Оптимизированное управление конфигурацией позволяет организациям контролировать и защищать развертывание своих ИТ-ресурсов [6]. Процесс обеспечения качества объединяет работы по обеспечению соответствия программных продуктов и процессов требованиям, установленным для них, и их реализации в рамках утвержденных планов. К общепринятым подходам к совершенствованию качества отнесены предотвращение и ранняя диагностика ошибок, постоянное совершенствование (continuous improvement) и внимание к требованиям заказчика (customer focus) [7]. Процесс верификации осуществляется с целью подтверждения фактов соответствия конечного программного продукта заявленным требованиям, обнаружение ошибок, уязвимостей, некорректно реализованных свойств и требований [8]. Аттестация программных продуктов может проводиться заказчиком, поставщиком или независимой стороной. Процесс совместного анализа включает работы по оценке состояния и результатов какой-либо работы. В рамках аудита проводится оценка соответствия требованиям, планам и договору. Процесс решения проблемы предполагает

анализ и устранение проблем (включая несоответствия), независимо от их характера и источника, обнаруженных в ходе разработки, эксплуатации, сопровождения или других процессов.

Под вспомогательными процессами также понимают инфраструктуру компании, предоставляющую услуги и ресурсы, необходимые для выполнения основных процессов [1]. В Методических рекомендациях по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием [9], разработанных Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, в число поддерживающих функций включены: управление персоналом, управление финансами и бухгалтерский учет, управление закупками (не включая управление цепочками поставок), юридическую службу и административно-хозяйственное обеспечение.

Таким образом, вспомогательные процессы объединяют значительный объем рутинных задач, требующих существенных затрат ресурсов на их выполнение. На данный момент разработан ряд методологических подходов к моделированию управления и автоматизации вспомогательных процессов.

К широко применяемым методологиям управления ИТ-услугами относятся международные стандарты IT Service Management (ITSM) и IT operations management (ITOM). Инструменты ITSM используются для управления как основными, так и вспомогательными процессами для решения задач, связанных с проектированием, планированием и предоставлением, предоставлением качественных ИТ-услуг [10]. ПО ITOM обеспечивает автоматизацию процессов, связанных с предоставлением, распределением мощностей, управлением производительностью и текущим обслуживанием всех элементов ИТ-инфраструктуры. [11]. Современным фреймворком управления ИТ является ITIL (Information Technology Infrastructure Library), который представляет собой набор подробных практик управления ИТ-услугами (ITSM), направленных на обеспечение ценности для клиентов и повышение качества обслуживания [12]. Возрастает роль машинного обучения в различных областях ИТ-сектора, его потенциал реализуется в таких сферах, как анализ данных, кибербезопасность, автоматизация тестирования, развертывание и управление контейнерными приложениями, системы рекомендаций, мониторинг и управление сетями, медицинская диагностика, финансовый анализ, маркетинг и т.д. [13].

Решения для оптимизации вспомогательных процессов разрабатывались для различных отраслей: Стерлягов С.П. и Безматерных Н.А. [14] предлагают применить подход ITSM к реорганизации деятельности ИТ-подразделений налоговой инспекции путем разработки новых регламентов на основе построения усовершенствованной бизнес-модели функционирования ИТ-отдела, разработанной с учетом рекомендаций ITIL. Разработаны ИТ-решения для улучшения бизнес-процессов строительной компании [15], специализированное ПО применяется для автоматизации вспомогательных бизнес-процессов высших учебных заведений [16] и т.д.

Трансформация экосистемы предоставления ИТ-услуг является важной научной и практической задачей современной ИТ-индустрии. ИТ-компании до сих пор испытывают недостаток промышленных решений, обеспечивающих оценку стоимости и необходимых ресурсов для осуществления ИТ-проектов, при этом некачественное ресурсное планирование приводит к рискам реализации проектов. В связи с этим оптимизация основных и вспомогательных бизнес-процессов компании в соответствии с приоритетами, вытекающими из стратегии компании, представляет собой актуальную задачу. Цифровая трансформация направлена на обеспечение технологической и организационной гибкости, экономии ресурсов и уменьшение затрат, повышение эффективности управления [17].

Цель исследования – создание экосистемы, включающей интеллектуальные инструменты для оптимизации и, как следствие, повышения эффективности вспомогательных процессов в ИТ-компаниях.

В рамках исследовательской работы проведен анализ существующих моделей систем управления эффективностью вспомогательных процессов, методологических подходов к их моделированию, создана интеллектуальная экосистема оптимизации вспомогательных процессов ИТ-компаний.

Новизна исследования состоит в реализации экосистемного подхода к автоматизации таких вспомогательных процессов, как оценка ИТ-проектов и их сопровождения, управление административными сервисами, рутинные процессы разработки ПО, бесшовная интеграция с внешними сервисами. Экосистемный подход к проектированию цифровых платформ предполагает модульную архитектуру, что позволяет пользователям в соответствии с уровнями их потребностей подключаться к платформе помодульно, обеспечивает гибкость и масштабируемость платформы [18]. Низкий уровень издержек взаимодействия между модулями обеспечивается стандартизированным интерфейсом, в частности API для интеграции различных модулей [19].

Практическая значимость проведенного исследования заключается в возможности практического применения созданной интеллектуальной экосистемы оптимизации вспомогательных процессов ИТ-компаний «SmartBackOffice».

Методы. Теоретико-методологическую основу исследования составляет анализ научных работ российских и зарубежных авторов по вопросам оптимизации вспомогательных процессов. В рамках исследования применены следующие методы научного познания: теоретические методы (анализ, синтез, обобщение, индукция, дедукция, формализация, классификация, аналогия), методы эмпирического исследования (наблюдение и сравнение).

В ходе разработки компонентов интеллектуальной экосистемы оптимизации вспомогательных процессов ИТ-компаний использованы общедоступные программное обеспечение и библиотеки программных кодов, имеющие широкое распространение и применяемые в промышленных масштабах.

Характеристики технологических стеков для разработки модулей экосистемы «SmartBackOffice» приведены в таблице 1.

Таблица 1. Технологический стек разработки интеллектуальной экосистемы оптимизации вспомогательных процессов ИТ-компаний «SmartBackOffice»

№ п/п	Компонент технологического стека	Наименование
1.	Операционная система	Linux
2.	База данных	PostgreSQL
3.	Backend	Python Django
4.	Frontend	DjangoRender, веб-интерфейс на JavaScript
5.	API	REST
6.	Веб-интерфейс	HTML/CSS/ JavaScript/DjangoJinja
7.	Средство контейнеризации	Dockeer+Docker-compose
8.	Миграция БД	Django
9.	Реализация алгоритмов машинного обучения	Python
10.	API документация	Swagger+OpenAPI
11.	VCS	GitLab CE
12.	ORM	Django ORM
13.	Брокер	Celery
14.	Кэширование	Redis

Результаты. Создание интеллектуальной экосистемы оптимизации вспомогательных процессов для ИТ-компаний предусматривает решение следующих задач: мониторинг и оценка экзогенных и эндогенных процессов, связанных с организационной структурой предприятия и архитектурой ИТ-решений, анализ результатов, подбор методик и инструментов для оптимизации.

В рамках решения указанных задач ИТ-компанией ООО «Репола», участником проекта «Сколково», разработана интеллектуальная экосистема оптимизации вспомогательных процессов ИТ-компаний «SmartBackOffice». Экосистема имеет сложную структуру, объединяющую модули собственной разработки и интегрированные популярные решения, представляющие собой интеллектуальные инструменты повышения эффективности вспомогательных процессов, концентрации и продуктивности разработчиков за счет оптимизации вспомогательных процессов. Экосистемный подход широко применяется для описания структуры цифровых платформ [18-20].

Архитектура «SmartBackOffice» отражена на рис. 1.

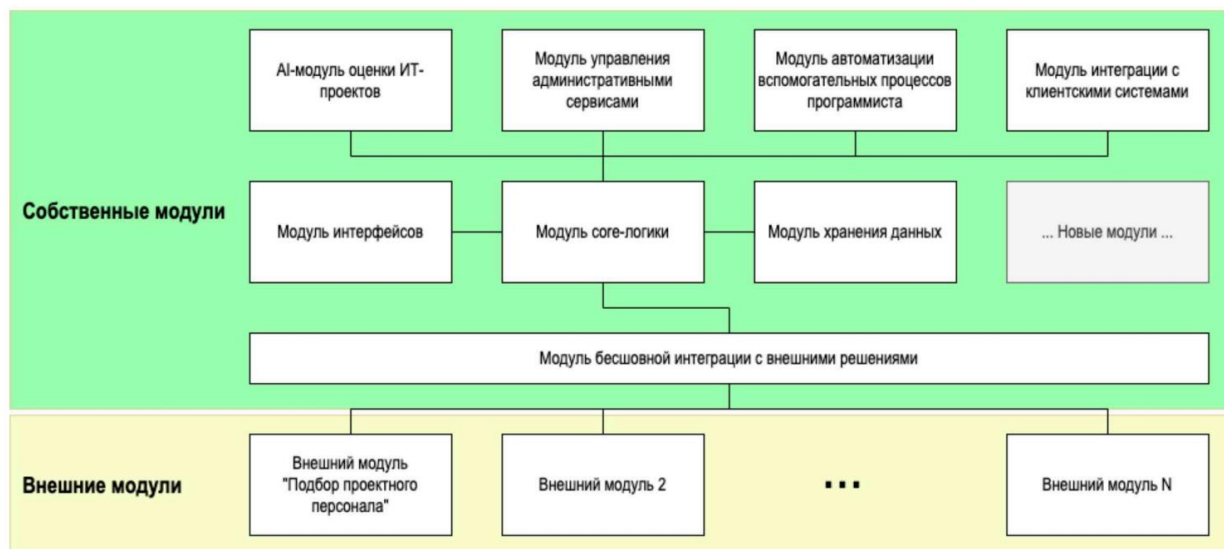


Рис. 1. Архитектура интеллектуальной экосистемы «SmartBackOffice».

Данные о структурных компонентах интеллектуальной экосистемы «SmartBackOffice», зарегистрированных в Федеральной службе по интеллектуальной собственности (Роспатенте), и их характеристика приведены в таблице 2.

Таблица 2. Характеристика компонентов интеллектуальной экосистемы оптимизации вспомогательных процессов ИТ-компаний «SmartBackOffice».

№ п/п	Наименование компонента	Предназначение	Функциональные возможности	Технические характеристики
1.	База данных «Интеллектуальная экосистема оптимизации вспомогательных процессов ИТ-компаний «SmartBackOffice»»	Хранение и систематизация информации в рамках автоматизации вспомогательных процессов ИТ-компаний (интеграция со сторонними сервисами для автоматического отслеживания, назначения и	Сбор, запись, систематизация, накопление, уточнение (обновление, изменение) информации, в том числе содержащей персональные данные	Вид и версия системы управления базой данных - PostgreSQL 14

		отображения трудозатрат по задачам и статистики рабочего процесса сотрудников, оценки трудоемкости, реализация административных сервисов и др.) о проектах, задачах, майлстоунсах, организациях, подразделениях, сотрудниках, сессиях.		
2.	Онлайн-сервис оценки ИТ- проектов и их сопровождения SmartBackOffice	Автоматизация работы на проектах путем предоставления оценки стоимости и необходимых ресурсов для реализации ИТ- проекта по текстовому описанию ТЗ и информации от Пользователя о его доступных ресурсах.	Ввод входных данных (текстовое описание ТЗ, информация о ресурсах, максимально допустимая денежная стоимость проекта, наличие команды, график работы, наличие вычислительных ресурсов и сети, ограничения по времени), уточнение ограничений по ресурсам, генерация уточняющих вопросов, формирование плана выполнения работ на основании расчета оценки стоимости проекта и необходимых ресурсов, формирование оценки проекта с указанием стоимости работ, времени выполнения с учетом доступности ресурсов, необходимых внешних ресурсов.	Язык программирова ния: Python. Тип ЭВМ: Любая ЭВМ, поддерживающ ая OS Astra Linux или иную, поддерживающ ую интерпретатор Python; ОС: Astra Linux или иная, поддерживающ ая интерпретатор Python.

3.	Платформенный компонент core-логики 1.0 SmartBackOffice	Обеспечение интегрированного подхода, который повышает точность планирования на основе ежедневных данных о статусе проекта и выполненных задачах, статистики разработчиков, а также предоставление возможности рационального распределения времени сотрудников и ресурсов компании.	Интеграция с GitLab, настройку доступов пользователей, создание, удаление, редактирование: группы, эпика, майлстоунса; просмотр информации: по группам проектов, проектам, эпикам, майлстоунсам, задачам; переход в GitLab проекта, майлстоунса, задачи.	Язык программирования: Python.
4.	SmartBackOffice. Consent	Ознакомление клиентов с контентом, автоматизация процесса онбординга сотрудников.	Личный кабинет компании для размещения собственного контента: видео, анимация, аудио, электронных документов, ссылок на ресурсы, размещенные в сети интернет для ознакомления с инструкциями, регламентами, рекомендациями, правилами, подробным описанием предоставляемых услуг и т.д.; сервис для контроля усвоения информации из просмотренного контента (контрольный список вопросов с вариантами ответов - тест); сервис подтверждения ознакомления и согласия с материалами	Язык программирования: Python.

			контента с помощью простого подтверждения (чек-бокс), электронной графической подписи, электронной цифровой подписи	
--	--	--	---	--

Ниже описаны разработанные в составе экосистемы «SmartBackOffice» модули.

1. Программный модуль «Платформенный компонент 1.0 (модуль core-логики экосистемы)» включает три функциональные подсистемы (ФП). В рамках ФП «Нормативно-справочная информация» реализованы системные справочники: «Пользователь», «Git Сессии», «Доступы к Git Сессии», «Группы Проектов», «Проекты», «Эпики», «Майлстоунс», «Задачи». ФП «Роли и доступы» обеспечивает работу всей платформы в части разграничения прав и доступов к действиям и данным в ПО в зависимости от роли, правил и политики взаимодействия участников системы. ФП «Авторизация и управление учетными записями пользователей» необходима для эффективной коллективной работы пользователей в части аутентификации с настраиваемыми параметрами контроля.

2. Модуль управления административными сервисами решает следующие функциональные задачи: реализация платформенных справочников и сервисов для обеспечения ФП «Телеграм-бот онбординга специалистов» и ее функциональности, AI-based управление внутренними сервисами. Последняя функция реализована посредством создания Модуля нейронной сети, включающего многослойную нейронную сеть первого уровня и несколько многослойных нейронных сетей второго уровня и обеспечивающего автоматическое формирование подсказок на основе вероятностного анализа вопросов пользователей.

3. Модуль оценки ИТ-проектов и их сопровождения включает сервис обучения (для осуществления непрерывного обучения модели), рекомендательный сервис, обеспечивающий предоставление оценок по проектам, сервис управления, предоставляющий необходимый функционал для работы пользователей.

4. Модуль автоматизации вспомогательных процессов программиста, предназначенный для автоматизации рутинных процессов, интеграции с внешними решениями, отслеживания трудозатрат по задаче.

5. Модуль бесшовной интеграции с внешними решениями реализует следующие функции: сбор, обработка, обмен данными большого объема по проектам и задачам партнерской сети; автоматизация и оптимизация бизнес-процессов пользователей в области работы над ИТ-проектами. В состав модуля включены ФП «Интеграция GitLab», обеспечивающая взаимодействие с внешними информационными системами через программный интерфейс; ФП «Отчетность SBO» для информационно-аналитической поддержки пользователей по процессам выполнения ИТ-проекта.

Организация структуры интеллектуальной экосистемы «SmartBackOffice» по принципу стабильного ядра и гибкой периферии соответствует общим принципам аллокационной эффективности за счет экономии на масштабе и принципу заменяемости [21].

Разработанный в рамках модуля управления административными сервисами телеграм-бот для виртуального онбординга дает компании следующие преимущества: быстрое обучение новых сотрудников возможностям работы с информационными ресурсами организации; экономия времени наставников на обучение и распределение его на другой функционал; позитивный опыт, связанный с доступностью для новых специалистов полного набора информации, который помогает почувствовать себя «своим»; сокращение текучести кадров на испытательном сроке; ускоренная интеграция сотрудника

и усвоение им корпоративных ценностей и стратегии компании, благодаря чему команда движется в одном направлении, новые люди не вносят хаос [22].

Комплексное решение задачи интеграции, учитывающее специфику сферы деятельности реализовано на основе концепции бесшовной интеграции, предусматривающей обеспечение взаимодействия двух и более программных систем с «упрощением» пользовательского влияния на миграцию данных между системами, за счёт формирования структурированной совместно используемой базы данных; «встраивания» средств трансляции, преобразования и передачи данных в исходное программное решение, с сохранением его стабильности и целостности; создание и использование межмодульных интерфейсов [2].

Экосистема рассчитана на использование в сегменте ИТ-компаний. Программа «SmartBackOffice.Consent» может иметь более широкое применение в таких сферах, как HoReCa, спорт, услуги красоты, сфера развлечений, туризм и т.д. для ознакомления клиентов с контентом, а также автоматизации процесса онбординга сотрудников. Таким образом, основу рынка экосистемы составляют ИТ, HR- и продуктовые компании.

Опыт внедрения экосистемы «SmartBackOffice» в компании показал ряд преимуществ. Так, был достигнут эффект экономии за счет снижения потребности в обслуживающем персонале (бухгалтерия, HR, ассистенты и др). Аналогичные результаты отмечают авторы исследования по оптимизации вспомогательных процессов в деятельности высших учебных заведений, в котором установлено, что благодаря автоматизации финансовых бизнес-процессов был упорядочен и оптимизирован документооборот в процессе заключения договоров на обучение и составления смет подразделениями на учебный год, увеличена скорость разности банковских реестров и перераспределение функционала между бухгалтерией и договорным отделом [23]. Оптимизация вспомогательных бизнес-процессов способствует как достижению конечного финансового результата деятельности, так и достижению ESG-целей компании [24].

Важными преимуществами «SmartBackOffice» является применение ML-технологии для выполнения оценки проектов, самообучаемость и большая первоначальная обучающая выборка, возможность планирования ресурсов. Эффективность использования методов машинного обучения при реализации ИТ-проектов показана в целом ряде работ. Так, В.А. Телегиным отмечается повышение точности прогнозов времени выполнения задач проекта, что позволяет эффективно управлять проектом, принимая обоснованные решения и достигая выполнения сроков [25].

Для расширения спектра возможностей по оптимизации вспомогательных процессов в экосистеме реализована бесшовная интеграция со сторонними сервисами на основе взаимодействия с решениями поддержки, планирования и сопровождения жизненного цикла, что позволяет сделать процесс разработки сквозным и обеспечивает взаимодействие с внешним программным обеспечением. Данное преимущество создает потенциал для дальнейшего развития экосистемы в контексте интеграции с другими корпоративными информационными системами в рамках реализации крупных проектов.

Заключение. В статье представлены результаты научно-исследовательской работы по созданию интеллектуальной экосистемы оптимизации вспомогательных бизнес-процессов «SmartBackOffice». Экосистема имеет модульную структуру и включает программный модуль «Платформенный компонент 1.0 (модуль core-логики экосистемы)», модуль оценки ИТ-проектов и их сопровождения, модуль автоматизации вспомогательных процессов программиста, центр управления административными сервисами, модуль бесшовной интеграции с внешними решениями. В ходе создания платформенных компонентов в Федеральной службе по интеллектуальной собственности зарегистрированы база данных «Интеллектуальная экосистема оптимизации вспомогательных процессов ИТ-компаний «SmartBackOffice»» и программы для ЭВМ: «Онлайн-сервис оценки ИТ-

проектов и их сопровождения SmartBackOffice», «Платформенный компонент core-логики 1.0 SmartBackOffice» и «SmartBackOffice.Consent».

Разработанная интеллектуальная экосистема позволит повысить эффективность управления проектами, сократить сроки выполнения работ, минимизировать ошибки и обеспечить повышение качества результатов реализации проекта. К ограничениям использования экосистемы можно отнести относительно высокую стоимость преобразований, сложность внедрения, связанная с нежеланием сотрудников перестраивать привычный рабочий процесс.

Дальнейшее развитие экосистемы связано с расширением пула внешних решений и корпоративных систем, с которыми возможна ее интеграция и бесшовное взаимодействие, что имеет большое значение в условиях актуального тренда на локализацию IT-инфраструктуры.

Список источников

1. Дворец Н.Н., Копейкин А.В. (2014) Антикризисное управление в IT-компаниях // Справочник экономиста, № 1. URL: https://www.profiz.ru/se/1_2014/anticrizis_it/
2. Дулесов, А. С., Андреев, Р. А., & Коновалов, А. А. (2024). Модель архитектуры IT-решений: создание, генерация решений // Современные инновации, системы и технологии - Modern Innovations, Systems and Technologies, №4(2), 0212–0220. <https://doi.org/10.47813/2782-2818-2024-4-2-0212-0220>
3. Головкова А.С., Колос Н.В. (2023) Архитектура хранения и нормализация нормативно-справочных данных на этапе создания единого цифрового контура на предприятии // Экономика. Информатика, №50(1), С. 173–182. <https://doi.org/10.52575/2687-0932-2023-50-1-173-182>
4. Андриюшкевич С.К., Гуськов А.Е. (2013) Практика решения задач интеграции информационных систем на основе управления мастер-данными // Вычислительные технологии, №18(6), С. 3-15.
5. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств.
6. Olawuyi J.O., Mercy V.-E., Oju O. (2023) Configuration management // West Africa Journal of Science, Technology and Socia, No.10(25). P. 97-105.
7. Карпунин А.А., Ганев Ю.М., Чернов М.М. (2015) Методы обеспечения качества при проектировании сложных программных систем // Надежность и качество сложных систем, №2(10). С. 78-84.
8. Гурин Р.Е. (2014) Обзор и анализ инструментов, которые осуществляют верификацию бинарного кода программы // Новые информационные технологии в автоматизированных системах, №17. С. 514-518.
9. Методические рекомендации по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. 2023. 228 с.
10. Рудяга Е.В. (2023) Управление IT-ресурсами. В сборнике: Мировые тенденции и перспективы развития науки в эпоху перемен: от теории к практике. Материалы I Международной научно-практической конференции. Ростов-на-Дону, С. 273-274.
11. Pilorget L. IT Operation Management (ITOM). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36474.88006>
12. Pori, Oluwatosin & Nwosu, Nelly & Naiho, Henry. (2024) A comprehensive review of it governance: effective implementation of COBIT and ITIL frameworks in financial institutions // Computer Science & IT Research Journal, No.5, 1391-1407. <https://doi.org/10.51594/csitrj.v5i6.1224>
13. Дворецкий А. Г. (2024) Оптимизация процессов управления IT-проектами с использованием методов машинного обучения // Инженерно-строительный вестник Прикаспия: научно-технический журнал, № 2 (48). С. 109–115.

14. Стерлягов С.П., Безматерных Н.А. (2017) Совершенствование деятельности отдела информационных технологий налоговой инспекции на основе методологии ITSM/ITIL // Интернет-журнал Науковедение, Т. 9. № 3. С. 105.
15. Мадьяров К.Л., Трофимова Е.В. (2023) Разработка ИТ-решения для совершенствования бизнес-процессов строительной компании // Тенденции развития науки и образования, №97(11), С. 86-91.
16. Сахарова Н.В. (2018) Автоматизация вспомогательных бизнес-процессов в управлении образовательной организацией высшего образования. В сборнике: Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 18-й международной научно-практической конференции. Под общ. ред. Д.В. Чистова. С. 189-190.
17. Matt, C.; Hess, T.; Benlian (2015) A. Digital Transformation Strategies. *Business and Information Systems Engineering*, No. 57(5), P. 339–343. <https://doi.org/10.1007/s12599-015-0401-5>
18. Tiwana, A., Konsynski, B., Bush, A.A. (2010) Platform evolution: Coevolution of platform architecture, governance, and environmental dynamics // *Information Systems Research* 2010, No. 21(4), P. 675—687.
19. Lusch R F., Nambisan S. (2019) Service innovation: A service-dominant logic perspective // *MIS Quarterly*, No. 39(1), P. 155—175.
20. Hein A., Schrieck M., Riasanow T., Setzke D. S., M. Wiesche, Böhm M., Krcmar. H. (2020) Digital platform ecosystems // *Electron Markets*, No. 30, pp. 87-98.
21. Sickles, R., Zelenyuk, V. (2019) *Measurement of Productivity and Efficiency: Theory and Practice*. Cambridge: Cambridge University Press., 28 p. <https://doi.org/10.1017/9781139565981>
22. Bowers, B.S., Thal, A.E. and Elshaw, J.J. (2023) Onboarding: just how important is it? // *Strategic HR Review*, Vol. 22 No. 5, pp. 164-168. <https://doi.org/10.1108/SHR-06-2023-0039>
23. Татьяна Е.П. (2020) Автоматизация бизнес-процессов образовательной организации: финансовый модуль // *Информатика и образование*, № 3. С. 26–30.
24. Цыгалов Ю.М., Яценко А.И. (2022) Повышение эффективности деятельности компании при оптимизации вспомогательных бизнес-процессов // *Управленческие науки*, №12(2), 68-85. <https://doi.org/10.26794/2304-022X-2022-12-2-68-85>
25. Телегин В.А. (2023) Использование методов машинного обучения для создания алгоритма адаптивной оценки времени выполнения проектных задач // *Инновационные научные исследования*, № 6-3(30). С. 146-161. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8128520>

Информация об авторах

Фазылова Леся Николаевна, генеральный директор Общества с ограниченной ответственностью «Репола», г. Санкт-Петербург, Россия

Барбаков Геннадий Викторович, ведущий разработчик Общества с ограниченной ответственностью «Репола», г. Санкт-Петербург, Россия

Information about the authors

Fazylova Lesya Nikolaevna, General Director of the Limited Liability Company "Repola", St. Petersburg, Russia

Barbakov Gennady Viktorovich, the leading developer of the Limited Liability Company "Repola", St. Petersburg, Russia