
УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

MANAGEMENT IN SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS

Оригинальная статья / Original article

<https://doi.org/10.21869/2223-1552-2023-13-2-64-80>



Современный подход к выбору и внедрению ERP-системы на предприятии как действенного IT-решения в управлении бизнесом

И. А. Тренина¹✉, А. В. Семенихина¹, Г. И. Татенко¹, О. И. Морозова² ✉

¹ Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева
ул. Комсомольская, д. 95, г. Орёл 302026, Российская Федерация

² Московский финансово-юридический университет МФЮА
ул. Серпуховский вал, д. 17, г. Москва 115191, Российская Федерация

✉ e-mail: irina-tronina@yandex.ru

Резюме

Актуальность. Современное предприятие как сложная социально-экономическая система существует сегодня в режиме постоянных изменений для адекватного реагирования на вызовы внешней среды. Развитие производственного и кадрового потенциала, рост прибыльности, повышение конкурентоспособности являются ключевыми задачами стратегического развития предприятия, для чего необходима оптимизация его бизнес-процессов, реорганизация работы с деловыми партнерами, клиентами, сотрудниками. Отсюда возникает необходимость систематического обновления бизнеса через внедрение новых ИТ-продуктов.

Цель – теоретико-методическое обоснование необходимости интегрирования ERP-системы в текущую деятельность современного предприятия в условиях вызовов внешней среды.

Задачи: рассмотреть возможности и механизм внедрения ERP-системы для функционирования и развития деятельности предприятий; исследовать ключевые элементы ERP-системы для построения современной ИТ-архитектуры предприятия в соответствии с принципами цифровизации; выделить преимущества и недостатки классического и гибкого подходов в проекте внедрения ERP-системы.

Методология. В работе использованы методы статистического и сравнительного анализа, иллюстративно-графический метод, методы обобщения и логики на основе системного подхода.

Результаты. В ходе исследования установлено, что проблемы внедрения ERP-системы в деятельность современного предприятия необходимо решать на основе проектного подхода, предполагающего использование механизмов как традиционной Waterfall методологии, так и методологии Agile. Главное – понимать потенциальные возможности и оценивать ожидаемые риски при принятии решений о внедрении ИТ-продукта.

Выводы. Внедрение ERP-системы на предприятии позволит улучшить и оптимизировать бизнес-процессы, сделать акцент на компетентностных способностях линейных руководителей и работников. Это важно для того, чтобы получить максимум пользы от потенциальных возможностей ERP-системы. Отправной точкой является процесс разработки и внедрения стандартов работы с четким описанием желаемого результата. Значительное внимание при этом команда проекта должна уделить изменению менталитета и поведения сотрудников с проводимыми преобразованиями в системе мотивации и организационной культуре.

Ключевые слова: ERP-система; информация; бизнес; ресурсы компании; программный продукт; управление данными; предприятие.

Конфликт интересов: В представленной публикации отсутствует заимствованный материал без ссылок на автора и (или) источник заимствования, нет результатов научных работ, выполненных авторами публикации лично и (или) в соавторстве, без соответствующих ссылок. Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов, связанных с публикацией данной статьи.

© Тренина И. А., Семенихина А. В., Татенко Г. И., Морозова О. И., 2023

Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент /
Proceedings of the Southwest State University. Series: Economics, Sociology and Management. 2023; 13(2): 64–80

Для цитирования: Современный подход к выбору и внедрению ERP-системы на предприятии как действенного IT-решения в управлении бизнесом / И. А. Трони́на, А. В. Семенихина, Г. И. Татенко, О. И. Морозова // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2023. Т. 13, № 2. С. 64–80. <https://doi.org/10.21869/2223-1552-2023-13-2-64-80>.

Поступила в редакцию 07.02.2023

Принята к публикации 04.03.2023

Опубликована 28.04.2023

A Modern Approach to the Selection and Implementation of an ERP System at an Enterprise as an Effective IT Solution in Business Management

Irina A. Tronina¹✉, Anna V. Semenikhina¹, Galina I. Tatenko¹, Olga I. Morozova²

¹ Orel State University named after I. S. Turgenev
95 Komsomolskaya Str., Orel 302026, Russian Federation

² Moscow University of Finance and Law MFUA
17 Serpukhov val Str., Moscow 115191, Russian Federation

✉ e-mail: irina-tronina@yandex.ru

Abstract

Relevance. A modern enterprise as a complex socio-economic system exists today in the mode of constant changes to adequately respond to the challenges of the external environment. The development of production and personnel potential, the growth of profitability, and the improvement of competitiveness are the key objectives of the strategic development of the enterprise, which requires the optimization of its business processes, the reorganization of work with business partners, customers, and employees. Hence, there is a need for systematic business renewal through the introduction of new IT products.

The purpose is a theoretical and methodological justification of the need to integrate an ERP system into the current activities of a modern enterprise in the face of environmental challenges.

The objectives: to consider the possibilities and mechanism of implementing an ERP system for the functioning and development of enterprises; to investigate the key elements of an ERP system for building a modern IT architecture of an enterprise in accordance with the principles of digitalization; to highlight the advantages and disadvantages of classical and flexible approaches in the ERP-system implementation project.

Methodology. Methods of statistical and comparative analysis, illustrative-graphical method, methods of generalization and logic based on a systematic approach are used in the work.

Results. In the course of the study, it was found that the problems of implementing an ERP system in the activities of a modern enterprise must be solved on the basis of a project approach involving the use of mechanisms of both the traditional Waterfall methodology and the Agile methodology. The main thing is to understand the potential opportunities and assess the expected risks when making decisions about the implementation of an IT product.

Conclusions. The introduction of an ERP system in an enterprise will improve and optimize business processes, focus on the competence abilities of line managers and employees. This is important in order to get the most out of the potential of an ERP system. The starting point is the process of developing and implementing standards of work with a clear description of the desired result. At the same time, the project team should pay considerable attention to changing the mentality and behavior of employees with ongoing changes in the motivation system and organizational culture.

Keywords: ERP system; information; business; company resources; software product; data management; enterprise.

Conflict of interest: In the presented publication there is no borrowed material without references to the author and (or) source of borrowing, there are no results of scientific works performed by the authors of the publication, personally and (or) in co-authorship, without relevant links. The authors declares no conflict of interest related to the publication of this article.

For citation: Tronina I. A., Semenikhina A. V., Tatenko G. I., Morozova O. I. A Modern Approach to the Selection and Implementation of an ERP System at an Enterprise as an Effective IT Solution in Business Management. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sotsiologiya. Menedzhment* =

Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент / Proceedings of the Southwest State University. Series: Economics, Sociology and Management. 2023; 13(2): 64–80

Введение

Непременным условием успешной деятельности и развития современной компании выступает максимальное ее соответствие постоянно изменяющейся ситуации на рынке и потребностям клиентов, выполнение которого основано на необходимости внедрения действенных информационных систем, позволяющих оптимизировать работу предприятия, сокращать использование ресурсов и обес-

печивать рост его конкурентоспособности. Одним из таких программных решений является ERP-система, объединяющая все бизнес-процессы на одной мощной и удобной платформе, что улучшает качество планирования, способствует принятию результативных управленческих решения и ускоряет работу сотрудников компании в целом. Необходимость внедрения ERP-системы на предприятии обусловлена следующими аспектами (рис. 1).

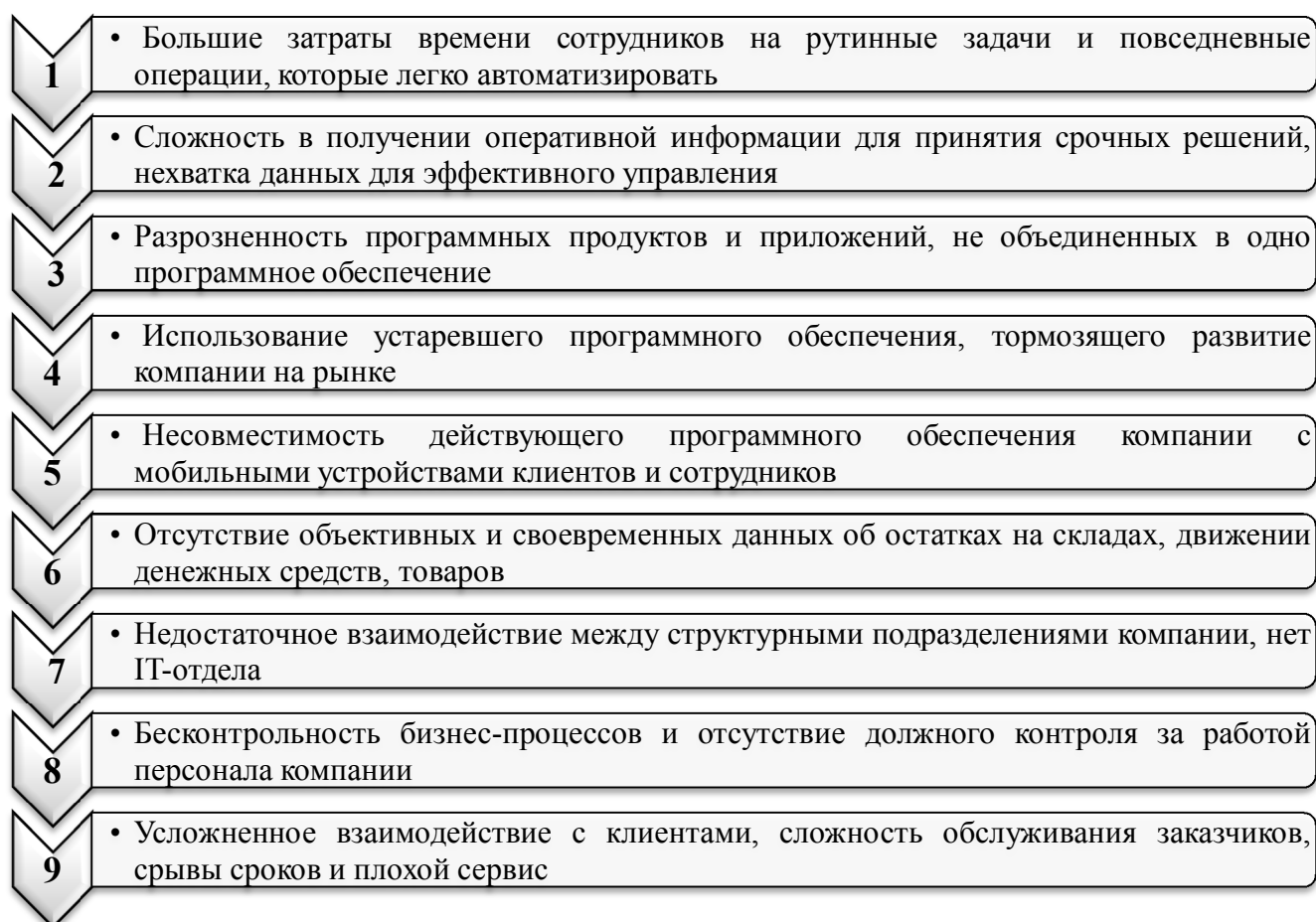


Рис. 1. Причины и факторы внедрения ERP-системы в компании [1]

Это далеко не полный перечень причин и предпосылок внедрения ERP-системы на предприятии, поскольку для каждой компании необходимость и целесообразность автоматизации бизнеса

определяется индивидуально с учетом отраслевых особенностей, организационных возможностей, потребностей оптимизации объема задач, состояния глобальных сквозных процессов орга-

низации и направлений развития в заданном формате.

Методы и материалы

Для решения поставленных в исследовании задач в работе использована совокупность таких методов, как метод статистического и сравнительного анализа, обобщения и логики на основе системного подхода, иллюстративно-графический способ для визуализации и структурирования содержания ключевых элементов, особенностей и механизма внедрения ERP-системы в компании. Применение данных методов позволило обосновать необходимость формирования единой автоматизированной платформы для управления бизнес-процессами на предприятии и установить важность применения проектного подхода при внедрении ERP-системы как наиболее востребованного программного решения трансформации бизнеса.

В методологическом плане исследование базируется на фундаментальных концепциях и подходах, представленных в трудах современных отечественных и зарубежных экономистов по проблемам автоматизации деятельности предприятия и использования интегрированной системы в управлении ключевыми бизнес-операциями и рабочими процессами компании.

Информационную базу исследования составляют материалы, опубликованные в научных источниках и периодических изданиях, ресурсы сети Интернет, а также данные аналитических отчетов передовых компаний, успешно применяющих различные информационные системы для оптимизации бизнес-процессов и получения конкурентного преимущества в постоянно меняющейся внешней среде.

Результаты и их обсуждение

Для того чтобы каждая компания была конкурентоспособной в современной бизнес-среде, а также для эффективного управления крупными, средними и

даже малыми предприятиями, необходим надежный и эффективный способ хранения и получения доступа к разнородной информации, одним из которых является ERP-система как действенное и конструктивное ИТ-решение для бизнеса [2].

Современная ERP-система (в переводе с англ. Enterprise Resource Planning – «планирование ресурсов предприятия») представляет собой интегрированную и централизованную информационную систему планирования и управления ресурсами компании, обеспечивающую решение всего комплекса задач по автоматизации ключевых бизнес-процессов на предприятии. С другой стороны, ERP-система – это определенное программное обеспечение, оптимизирующее и реализующее общую стратегию ERP в режиме реального времени, благодаря которой разрозненные бизнес-процессы объединяются в единую взаимосвязанную базу данных, необходимую для работы предприятия, что позволяет руководству компании принимать обоснованные управленческие решения, оперируя полным объемом информации [3].

ERP-система построена на принципе формирования единой автоматизированной платформы для управления критически важными для компании сведениями, содержащими всю корпоративную бизнес-информацию и обеспечивающими одновременный доступ к ней любого числа сотрудников компании, наделённых соответствующими полномочиями. ERP-система обладает такими свойствами, как гибкость, непрерывность, защищенность, конкретность, а также масштабируемость, прозрачность, адаптируемость, функциональность и пр., которые позволяют сделать целенаправленный выбор программного решения для укрепления конкурентных преимуществ компании. При этом данные критерии ERP-системы носят универсальный характер и нуждаются в четкой детализации для каждого потенциального пользователя.

Ключевыми элементами ERP-системы выступают:

1. Платформа, представляющая собой «фундамент системы», содержащая программную среду и базовые возможности для осуществления различных операций и надежной работы модулей. Только разработчики могут модифицировать код платформы, имея доступ и специальные права. Платформа включает компоненты [4]:

- ядро (или программная среда), в котором создаются новые надстройки, компоненты и выполняются основные операции контроля и планирования;

- базовый функционал – важный элемент работы платформы, содержащий пользовательские функции, необходимые для деятельности компании, и набор справочников по работе с системой (пользователей и сотрудников, контрагентов, номенклатуры, адресный справочник и т. д.).

2. База данных (управление данными), которая включает единое хранилище данных на сервере, содержащее всю необходимую корпоративную информацию и используемое как для хранения данных системы, так и служебных целей, а также инструменты управления данными, в т. ч. программные продукты для работы с базой данных; программное обеспечение для интерпретации и обработки информации и дальнейшей ее передачи в разные программные модули системы.

3. Подключаемые модули (плагины) представляют собой самостоятельные, независимые друг от друга программы по решению определенной группы задач, которые могут обращаться к платформе и базам данных для выполнения необходимых операций. Подключение и отключение соответствующего модуля не влияет на работу ERP-системы и не требует изменения программных кодов ядра или других модулей. Наличие таких модулей – ключевой признак ERP-систем, отличающих данное программное обеспечение от других, применяемых для автоматизации бизнес-процессов. Кроме того, характерной особенностью ERP-систем является после-

довательное подключение ее модулей, упрощая и ускоряя тем самым ввод в эксплуатацию всего комплекса и минимизируя влияние на деятельность компании.

Модули, подключаемые к ERP-системе, могут быть нескольких типов:

- внутренние модули, используемые сотрудниками компании, имеющими доступ к ERP-системе, для управления различными процессами и функционирующие только внутри предприятия;

- внешние модули, доступные стейкхолдерам компании для многоцелевого использования (личные кабинеты на сайте компании, интернет-магазины и пр.);

- коннекторы – специальные программы, связывающие ERP-системы со сторонними платформами для обмена данными с внешними источниками, которые не являются частью данного программного обеспечения, но используемые компанией в своей деятельности (рис. 2).

Таким образом, ERP-система представляет собой программный продукт, содержащий платформу и модули, подключаемые или отключаемые при необходимости, для масштабируемости и обеспечения максимального количества функциональных возможностей. Традиционная ERP-система состоит из модулей (отдельных бизнес-приложений), набор которых меняется в зависимости от специфики деятельности компании. При этом каждый модуль управляет определенной группой задач, обеспечивая поддержку автоматизации предметной области бизнеса [5].

Среди наиболее распространенных и типовых программных модулей ERP-системы следует отметить продажи, логистику и управление цепочкой поставок, управление запасами, производство, выбор поставщиков и закупки, учет / финансы, управление персоналом, управление взаимоотношениями с клиентами и др. Каждый из модулей подключен к ERP-системе как единому источнику достоверных и точных данных, совместно используемых всеми подразделениями

предприятия. В дополнение к основным функциональным блокам ERP-системы существуют более продвинутые платформы ERP, включающие бизнес-аналитику, управление активами, электронную торговлю. Модульные ERP-системы позво-

ляют внедрять программный продукт постепенно, правильно выбирать и комбинировать модули, которые отвечают потребностям конкретной компании, что способствует кастомизации решения под бизнес клиента в сжатые сроки [6].

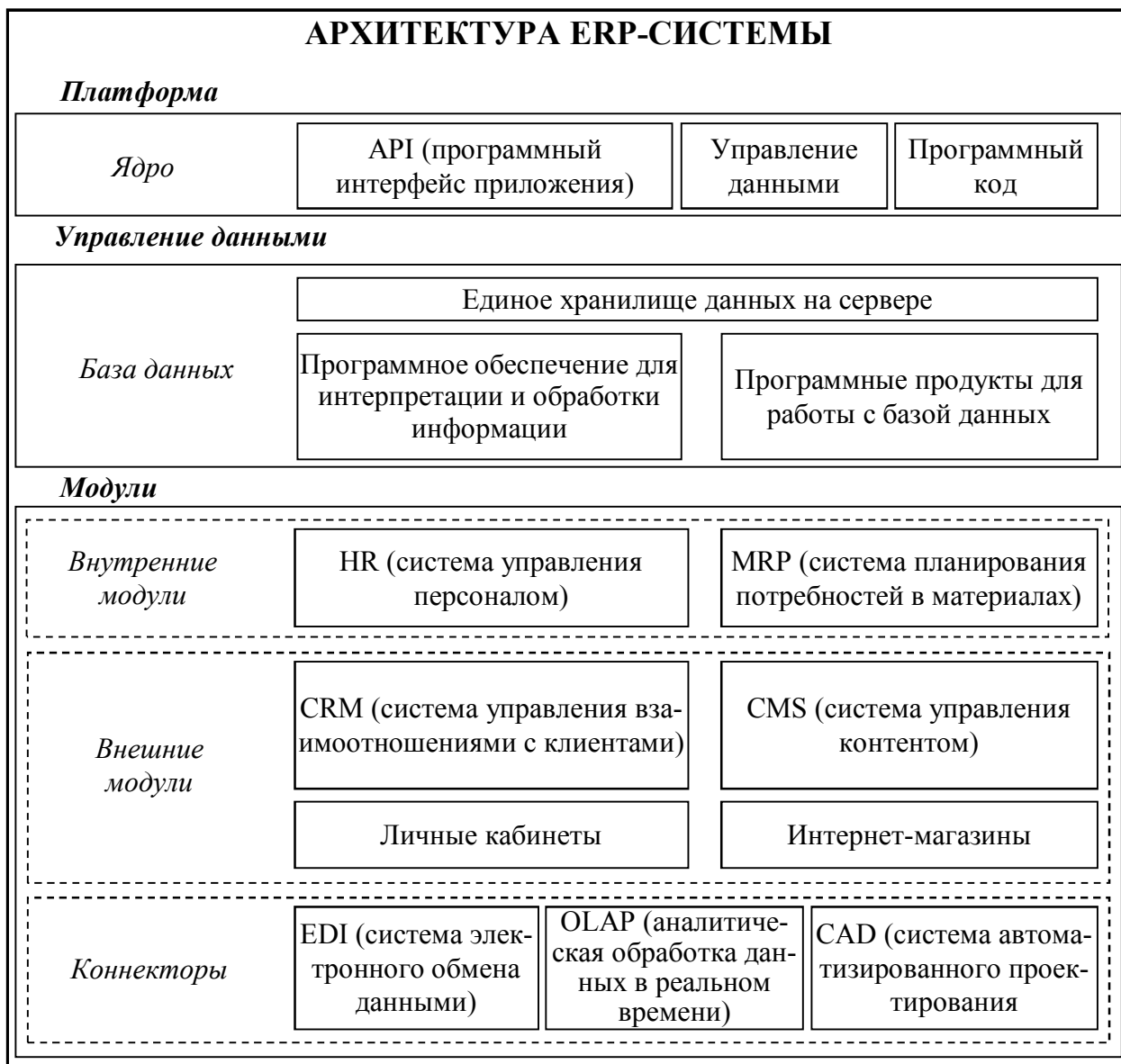


Рис. 2. Архитектура ERP-системы [4]

Поскольку рынок ERP-решений в настоящий момент достаточно разнообразен и существенно зависит от локальных условий, то для выбора и внедрения ERP-системы на предприятии важно определиться с вариантом развертывания, который наилучшим образом подходит для выполнения необходимых опера-

ций и осуществления рабочих процессов. Так, выделяют облачную, локальную и гибридную модели ERP-систем [7].

Облачная ERP-система позволяет размещать программное решение на облачной платформе поставщика, предоставляя пользователям доступ через Интернет и обеспечивая регулярное сопро-

вождение, обновление и информационную безопасность. Облачная ERP-система в настоящий момент имеет наибольшую популярность среди технологий развертывания в связи с прозрачностью денежных потоков, удобной интеграцией приложений, снижением затрат, быстрым и гибким внедрением, большой масштабируемостью и др.

К традиционной модели развертывания программного решения, устанавливаемого предприятием самостоятельно на собственное оборудование, относится локальная ERP-система, обслуживание и управление которой осуществляется собственными силами компании. Для развертывания такой ERP-системы требуются значительные капитальные затраты на покупку лицензии, однако это компенсируется повышенной безопасностью и правом собственности.

Сочетание приведенных выше подходов к развертыванию ERP-систем отражается в гибридной модели ERP-системы, представляющей собой двухуровневую платформу управления бизнес-процессами и хранения данных, часть важных модулей и функций которой размещается локально (на месте), а остальные компоненты и модули – удаленно (в облаке) в зависимости от потребностей

компании. При этом у всех пользователей имеется доступ к единой базе данных, но с ограничениями к полному набору возможностей ERP-системы. Такая двухуровневая модель ERP-системы обеспечивает более тщательный контроль и управление компанией благодаря интероперабельности итогового решения [8].

Сегодня ERP-системы предназначены для предприятий любого масштаба и позволяют удовлетворять уникальные бизнес-потребности компании за счет специализированных функций программного обеспечения, выбор и внедрение которых зависит от размеров и специфики бизнеса, поставленных целей и задач, ресурсов и бюджета, а также требуемого результата. ERP-система выступает незаменимым программным инструментом автоматизации всех бизнес-операций компании и поддержки принятия текущих и стратегических управленческих решений, внедрение которой необходимо тщательно спланировать независимо от отраслевого сегмента рынка и размера предприятия, что обеспечит устойчивое и бесперебойное сопровождение бизнеса в перспективе. Особенности ERP-системы и цели ее внедрения в компании отражены ниже (табл.).

Таблица. Особенности и цели внедрения ERP-системы в компании [9; 10]

| Особенность ERP-системы | Краткая характеристика | Цель внедрения |
|--|--|---|
| Автоматизация процессов для выполнения задач | Автоматизация детализированных бизнес-процессов в структурных подразделениях компании | |
| Повышение эффективности деятельности и сокращение временных затрат на выполнение задач | Исключение дополнительных затрат времени на поиск и обработку информации для выполнения повседневных задач | Бесперебойность и ускорение бизнес-процессов компании |
| Упрощение и оптимизация электронного взаимодействия | Бесперебойная коммуникация, тесная взаимосвязь структурных подразделений компании, получение информации путем электронного обмена или обращения к единой базе данных | Снижение издержек при информационном обмене между структурными подразделениями компании |

Окончание табл.

| Особенность ERP-системы | Краткая характеристика | Цель внедрения |
|--|---|--|
| Стандартизация бизнес-процессов | Упрощение внесения изменений в общедоступные документы и файлы ERP-системы | Устранение проблем в процессе обработки данных и нейтрализация рисков |
| Обеспечение прозрачности данных в режиме реального времени | Принятие своевременных и эффективных решений на основе актуальной информации о компании и результатах ее деятельности | Рост прибыли и сокращение затрат за счет четкого понимания «узких» мест в компании |
| Исключение переработки | Устранение двойной нагрузки и рутинных операций за счет замены системных инструментов | Сокращение затрат на автоматизацию деятельности компании |
| Организация удаленного доступа к бизнес-инструментам | Доступ к ERP-системе и работа с ней независимо от формата и условий подключения | Предоставление доступа пользователей к бизнес-процессам, повышение уровня мобильности сотрудников |
| Поддержание актуального состояния бизнес-инструментов | Постоянное обновление ERP-системы и бизнес-инструментов исключает риск утраты эффективности компании на рынке | Поддержание эффективности компании на должном уровне за счет снижения затрат на приобретение отдельных комплектующих ERP-системы для локального обновления |

Для снижения вероятных рисков и необходимости внедрения ERP-системы следует провести тщательный анализ сложившейся ситуации в компании и определить результативность решения проблем после развертывания данного программного обеспечения, опираясь на актуальную и полную информацию. При этом важно поставить бизнес-цели и далее подобрать ERP-решение, которое наилучшим образом обеспечит его реализацию на предприятии [11].

Следует отметить, что поставленные цели и задачи внедрения ERP-системы должны быть тщательно продуманы, обоснованы и измеримы исходя из специфики деятельности предприятия и, как правило, направлены на повышение качества и оперативности получаемой информации, минимизацию ввода необходимых данных и исключение ошибок, связанных с человеческим фактором, снижение затрат и увеличение прибыли, оптимизацию бизнес-процессов компании.

При этом важно провести аудит компании, включающий составление карты направлений по модели «как должно

быть», определение способа реализации оптимальной схемы работы предприятия, разработку архитектуры будущего решения и расчет бюджета, установление временных рамок и последовательности внедрения [12].

Для внедрения ERP-системы необходимо выделить проектную команду из числа заинтересованных лиц и наделить соответствующими полномочиями и ресурсами, а также выбрать руководителя проекта, задачей которого будет контроль участников и достижение результатов за счет правильной организации их работы. Команде проекта внедрения ERP-системы следует обозначить конкретные зоны ответственности, наладить внутренние коммуникации и составить регламенты периодических встреч или выделить контрольные точки внедрения, что позволит сохранить управляемость проекта на нужном уровне. Кроме того, в процессе внедрения ERP-решения следует определить поставщика системы и наиболее подходящий по бюджету и релевантный целям программный продукт. Рассмотрим механизм внедрения ERP-системы (рис. 3).

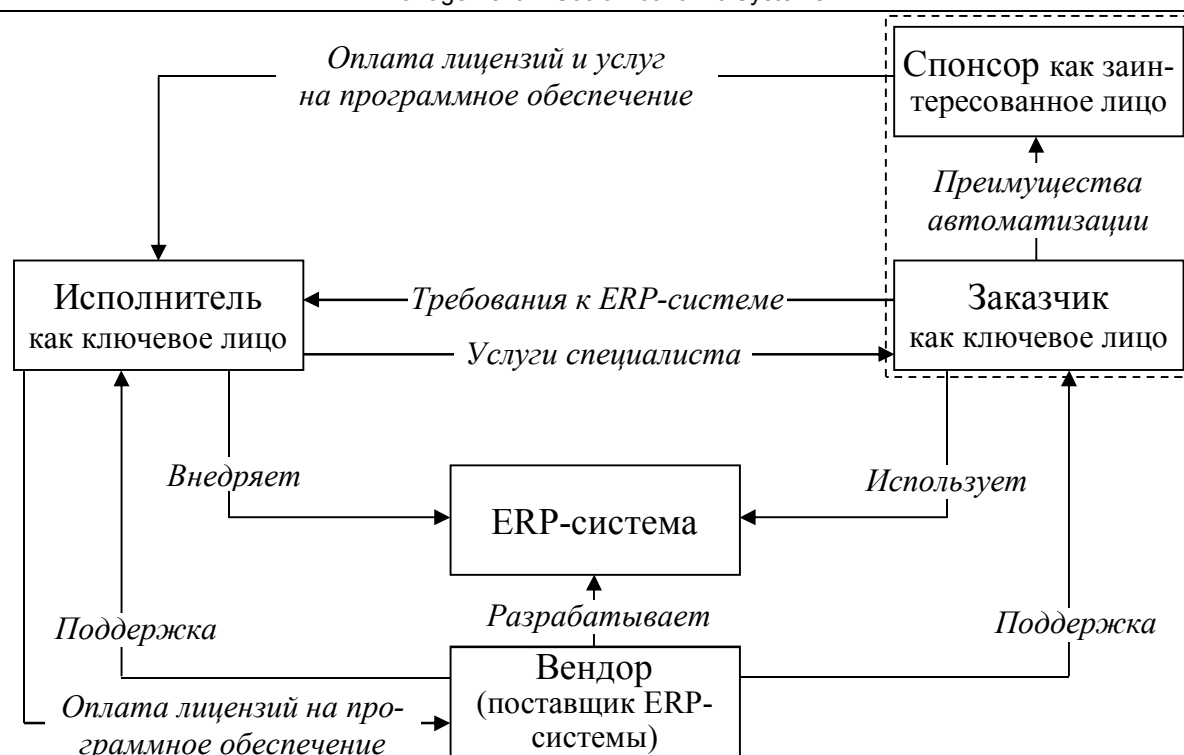


Рис. 3. Механизм внедрения ERP-системы [10]

Так, заказчик как ключевое лицо инициирует весь процесс разработки и внедрения ERP-системы исполнителем, спонсор как заинтересованное лицо со стороны заказчика финансирует внедрение ERP-решения с целью получения максимальной выгоды в перспективе. Исполнителем обеспечивается качественное выполнение работ по внедрению ERP-системы исходя из требований заказчика, поставщик ERP-системы производит определенное программное обеспечение для продажи лицензий на него заинтересованным лицам [10].

После прохождения этапа предпроектного обследования переходят к следующему этапу – моделирования, который включает тестовую реализацию бизнес-процессов и требований для выбранного ERP-решения, уточнение и/или дополнение требований, описание модели программного обеспечения для конкретного бизнеса и настройку в типовой конфигурации, пересмотр предлагаемой ИТ-архитектуры при необходимости, фиксацию результатов и выбор оптимального

решения. Данный этап является крайне важным для успешной реализации проекта ERP, поскольку анализируются функциональные разрывы, уточняются «вилки», определяются конкретная методика реализации бизнес-процессов и участки проектирования.

На этапе проектирования командой проекта формализуются требования к доработкам ERP-системы, определяются конкретные модули / компоненты к реализации, настройке и использованию, составляются задания на разработку по каждому блоку, форме, отчету, документируются процедуры и методологии, которые будут применяться при внедрении ERP-системы.

Этап разработки предусматривает реализацию утвержденного плана внедрения ERP-системы, включая разработку всех модулей и надстроек в строгой очередности технического задания, обучение пользователей к работе с ERP-системой и подготовку данных текущей системы для импорта в ERP-систему. Также неотъемлемой частью данного этапа является те-

стирование ERP-системы на ее соответствие функциональным требованиям и задачам, исправление выявленных проблем и интеграция доработок в рабочую модель.

После завершения разработки, тестирования и устранения всех проблем в построенной ERP-системе на этапе внедрения выгружаются окончательные данные компании в ERP-систему, выполняется ее повторное тестирование в реальных рабочих условиях, устраняются выявленные недочеты, уточняется разработанный функционал, проводится обучение пользователей работе с модифицированным функционалом и пишутся пользовательские инструкции при необходимости [13].

Последний этап – этап опытной эксплуатации, который предполагает полный запуск ERP-системы, проведение консультаций, осуществление контроля достижения цели и закрытие проекта с результатом. Крайне важно организовать квалифицированную координацию ввода ERP-системы в эксплуатацию, проверить готовность всех блоков к работе в оперативном режиме и назначить специалиста для оперативного решения возникающих вопросов по запуску программного обеспечения.

Разработанная ERP-система нуждается в постоянной поддержке, регулярном обновлении и обслуживании для обеспечения гарантий удовлетворения потребностей бизнеса при изменении требований и решении периодически возникающих задач [14].

Таким образом, типовое внедрение ERP-системы подразумевает автоматизацию компании в поэтапном формате по классической методологии (последовательной, водопадной, Waterfall), включающей четко зафиксированные этапы: обследование, моделирование, проектирование, разработка, внедрение, опытная эксплуатация с сопутствующей технической поддержкой и постпроектным сопровождением. Данный подход является

приоритетным и наиболее эффективным и в целом может быть применим практически к любым проектам внедрения ERP-систем, однако требует существенно больше времени, что обусловлено необходимостью конкретного планирования деятельности, включающего разработку технического задания, инструкций и прочих формальных документов для полноценной реализации проектных работ. Также недостатками классической методологии является многочисленность этапов внедрения ERP-системы, масштабность используемого программного продукта и вероятность возникновения дополнительных трудозатрат при выявлении неточностей на стадии опытно-промышленной эксплуатации ERP-системы [15].

Отметим, что классическая методология внедрения ERP-систем остается актуальной и в настоящий момент, поскольку имеет понятную и простую структуру процесса разработки, четкие обязательства исполнителя по срокам и стоимости внедрения, удобную и подробную отчетность по каждому блоку или подсистеме, понятные и неизменные задачи на протяжении всего процесса внедрения, а также полное доверие заказчика проектной команде и готовность дожидаться результатов проекта ERP.

Противоположностью классического подхода к внедрению ERP-системы является гибкая методология ведения проектов Agile, учитывающая сложности управления длительными технологическими проектами в условиях постоянных изменений, использование которой предполагает предоставление заказчику в минимально короткие сроки жизнеспособного продукта и построение работы короткими циклами – итерациями (спринтами) с оценкой приоритетности задач, проведением тестирования в конце каждого интервала и безотлагательного внесения соответствующих изменений в проект. Это позволяет наладить активную коммуникацию и интенсивное взаимо-

действие с заказчиком на каждом этапе проектных работ, оперативно решить задачи и получить обратную связь, а также избежать ряда ошибок, несовместимых с «нормальным» функционированием ERP-системы [10]. Кроме того, методология Agile предусматривает получение рабочего продукта и предоставление его заказчику в течение 2–3 месяцев, обеспечивает активную вовлеченность исполнителей, организаторов и заказчиков в ход реализации проекта внедрения ERP-системы и минимизирует риски возникновения сложностей внедрения за счет гибкой системы внесения изменений [16].

При этом к недостаткам методологии Agile при внедрении ERP-системы можно отнести ограниченность сфер использования и невозможность адаптации под лю-

бой проект внедрения ERP, повышенные требования к квалификации и опыту проектной команды, отсутствие четкой инструкции к действию и необходимой юридической и бухгалтерской документации, возникновение риска потери системно значимых характеристик и параметров ERP-системы, плавающие сроки работ и непостоянство бюджета проекта [10].

Вместе с тем методология Agile характеризуется быстрым темпом и большой прозрачностью работ, что способствует принятию своевременных и критически важных решений в компании и, как правило, используется в IT- и инновационной сферах.

Сравнительная характеристика классики и методологии Agile при внедрении ERP-системы представлена ниже (рис. 4).

| Классическая методология Waterfall | Гибкая методология Agile |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> •Продукт и требования к нему известны, состав работ описан и зафиксирован •Проверка вариантов внедрения ERP-системы выполняется на предпроектной стадии, до старта проекта •Детальное планирование до конца проекта, для оценки сроков используется метод критического пути или метод «набегающей волны» •Тип мышления определяется культурой организации, зачастую фиксированный mindset •Долгая продолжительность проекта внедрения, границы проекта фиксированы •Медленная скорость возврата инвестиций •Возможен реинжиниринг •Подход к изменениям снизу вверх, изменения инициируются проектной командой •Методика внедрения хорошо структурирована, детально описана в отраслевых стандартах и практиках •Невысокий уровень рисков проекта | <ul style="list-style-type: none"> •Продукт и/или процесс его создания неизвестны, состав работ проекта не определен •Проверка вариантов внедрения ERP-системы выполняется командой в ходе проекта для улучшения продукта •Эмпирическое планирование на основе ретроспективных данных о реализованных элементах продукта •Гибкий тип мышления mindset для успешной работы в среде с высокой неопределенностью •Сокращенная продолжительность проекта внедрения, предусматривает получение рабочего продукта и предоставление его заказчику в течение 2–3 месяца •Быстрая скорость возврата инвестиций, границы проекта размыты •Реинжиниринг сводится к минимуму •Подход к изменениям сверху вниз, команда проекта – исполнитель, а не инициатор •Методика внедрения построена на основе верхнеуровневых фреймворков и отражается в многочисленных отдельных практиках •Высокий уровень рисков проекта |

Рис. 4. Сравнительная характеристика классики и методологии Agile при внедрении ERP-системы в компании

Как видим из рисунка 4, каждая из методик внедрения ERP-системы имеет ряд неоспоримых функциональных характеристик и свою зону эффективного

применения. Классический подход разработки ERP-системы основан на неизменном содержании проекта в течение всего срока реализации, поэтапном выполне-

нии работ и передаче заказчику готового продукта в конце проекта. Внедрение ERP-системы в рамках Agile-подхода осуществляется в ином формате, предполагающем поставку продукта заказчику короткими спринтами с ограниченной ценностью и быстрое получение обратной связи для оценки конкретного результата по ходу проекта и корректировки дальнейших направлений работы.

При внедрении ERP-системы в компании используется гибридный подход, сочетающий модели Agile и Waterfall, предусматривающий проектирование и тестирование в начале и в конце проекта по классической методологии Waterfall, планирование и выполнение спринтов по методологии Agile на промежуточных этапах [17]. Так, по результатам предпроектного обследования при внедрении ERP-системы детализируется перечень функциональных блоков автоматизации и далее выполняется работа по каждому из этих модулей. При этом сохраняется ряд процессов моделирования и проектирования в упрощенном виде, сокращается объем проектной документации, но заказчик получает очевидный результат намного раньше по завершению функционально-модульных испытаний. Это позволяет снизить технологическую неопределенность за счет более быстрого запуска программного обеспечения, ускорить работу над внедрением ERP-системы, сократить сроки окончания проекта ERP благодаря высокой точности планирования решения задач, обеспечить прозрачность реализации программного обеспечения, сократить время на исправление ошибок и, как следствие, исключить негативное влияние на другие части продукта. Однако в процессе параллельного использования моделей Agile и Waterfall могут возникать баги и проблемы, как правило, при одновременном создании и верстке дизайна, изменении его функционала, использовании обоих подходов к планированию, что сопровождается бессмысленной потерей времени и дополни-

тельными усилиями проектной команды. В этой связи при гибридной методологии внедрения ERP-системы необходимо четкое взаимодействие и дисциплина как со стороны членов команды, так и эффективного менеджмента, а также одновременное использование преимуществ обеих моделей Agile и Waterfall, создавая тем самым уникальные методы управления, наиболее подходящие для проектной команды и отдельного проекта [18].

К сожалению, не существует единой модели внедрения ERP-системы, которая бы работала одинаково и эффективно при любых условиях, поскольку данное решение представляет собой сложно структурированный продукт, требующий тщательной проработки всех этапов, значительных финансов и ресурсов. Выбор методологии внедрения ERP-системы зависит также от размера проекта, уровня сложности и трудоёмкости функциональных областей, подлежащих автоматизации, количества автоматизированных рабочих мест компании, состава участников проектной команды, разнообразия связей с внешними информационными системами [19].

При подготовке проекта внедрения ERP-системы в компании целесообразно идентифицировать потенциальные риски, которые весьма специфичны для каждого решения и зависят от индивидуальных требований заинтересованных сторон, технических характеристик, организационных аспектов и условий внешней среды. Поэтому необходимо четкое понимание процедуры разработки и внедрения ERP-решения в компании, что способствует минимизации целого спектра рисков, проявляющихся при автоматизации, самые распространенные из которых показаны ниже (рис. 5).

Как видим, существует ряд препятствий и барьеров, отрицательно влияющих на внедрение ERP-системы в компании [21], каждый из которых может быть устранен путем организации тесного и качественного взаимодействия исполнителя

и заказчика по вопросам уточнения требований к конкретным бизнес-сегментам

функционирующей системы непосредственно в деятельности предприятия.



Рис. 5. Спектр рисков внедрения ERP-решения в компании [20]

Выводы

Таким образом, ERP-система – это детальное и полноценное решение автоматизации деятельности компании, внедрение которой позволит оптимизировать организационную структуру и пересмотреть бизнес-процессы, облегчить внутреннюю коммуникацию и обмен данными, обеспечить прозрачность учета, снизить стоимость обслуживания, что приведет к более быстрым и действенным результатам и, в свою очередь, сократит издержки и повысит финансовую и конкурентоспособную составляющие эффективности предприятия.

Поскольку ERP является инструментом объединения бизнес-процессов компании в единой мощной системе, то при-

менение данного программного обеспечения позволяет получить определенные преимущества.

Прежде всего, это использование ERP-системы как одной интегрированной системы вместо нескольких разрозненных, включающей полный набор модулей, необходимых современной компании для централизованного сбора данных о действующих бизнес-процессах и получения управленческой отчетности по всем аспектам деятельности предприятия в режиме реального времени. Благодаря единому IT-ландшафту ERP-система обеспечивает повышение информационной безопасности при хранении данных и минимизирует риск их утечки наружу, защищает учетные данные от внешних и

внутренних угроз, а также упрощает задачи ограничения доступа.

Также ERP-система делает бизнес прозрачным, отслеживая любые бизнес-процессы в режиме 24/7, что способствует оперативной разработке и принятию обоснованных решений о дальнейшем развитии бизнеса на основе актуальной информации.

Использование общей базы данных в ERP-системах обеспечивает согласованность сведений при работе пользователей, избавляя тем самым от сверки, согласования и проверки информации, а также сопоставимости данных, исключая дублирование, и формирование единого видения осуществляемых процессов у всех сотрудников компании.

Поскольку в ERP-системах данные вводятся один раз, то внесенная информация становится доступной всем подразделениям и пользователям компании с правом доступа в течение всего срока использования программного обеспечения и не требует сверки и согласования.

Общая база данных ERP-системы сводит к минимуму вероятность злоупотреблений со стороны сотрудников и предоставляет возможность осуществления контроля работы и действий сотрудников руководителями различных уровней в режиме реального времени. При этом единая программа существенно снижает количество ошибок, допускаемых пользователями ERP-системы за счет контроля деятельности сотрудников самой системой.

Благодаря готовому набору объединенных инструментов в ERP-системе отсутствует необходимость повторного ввода документов, поскольку автоматически формируются одни документы на основе других, что значительно снижает трудозатраты персонала и сокращает количество допущенных ошибок.

Также преимуществом использования ERP-системы является наличие большого количества объектов, необходимых пользователям в дальнейшем для внедрения новых ИТ-решений на пред-

приятии. Вследствие совместного взаимодействия систем контроля качества и взаимоотношений с клиентами обеспечивается улучшение клиентского сервиса.

Это далеко не полный перечень преимуществ, получаемых компанией при использовании и внедрении ERP-системы, конкретные же выгоды зависят от особенностей выбранного решения, его целей и задач.

Несмотря на значительные преимущества использования ERP-систем, существует также ряд недостатков, к числу которых следует отнести:

1. Высокую стоимость приобретения, внедрения и обслуживания ERP-системы, длительные процедуры настройки и внедрения.

2. Сложность адаптации ERP-системы под требования конкретной компании её бизнес-процессы, повышенные требования к обновлению оборудования.

3. Потребность во всестороннем обучении персонала при работе с модулями ERP-системы, трудности освоения ERP-решений.

4. Необходимость в установлении дополнительной защиты информационного массива и контроле уровня безопасности.

5. Сложность интеграции имеющихся данных и переноса информации, потребность в доработке продукта, зависимость от интегратора при установке, настройке и сопровождении системы.

6. Снижение эффективности работы ERP-системы при взаимодействии нескольких компаний с одним программным решением.

7. Несовместимость приобретенной ERP-системы с программным обеспечением предприятия.

8. Зависимость ERP-системы от энергообеспечения, сбой которого способен привести к потере или сдвигу информации.

Указанные отрицательные стороны использования ERP-системы вытекают из ее преимуществ, поскольку данное про-

граммное обеспечение является достаточно сложным с повышенными требованиями к оборудованию для хранения и обработки данных, дорогостоящим и ресурсоемким процессом внедрения.

Вместе с тем внедрение ERP-системы в компании существенно упрощает и автоматизирует трудоемкие бэк-офисные задачи, что позволит обеспечить продуктивность работы сотрудников и оперативный срез данных по всем

направлениям деятельности с возможностью проведения параллельного анализа, четкой координации всех бизнес-процессов и планирования развития.

Направления последующих исследований связаны с применением отраслевых облачных платформ для ускорения бизнес-проектов предприятия и использованием инжиниринга платформ, способствующего гибкости и эффективности развития бизнеса.

Список литературы

1. ERP-система. URL: <https://wiseadvice-it.ru/o-kompanii/blog/articles/erp-sistemy/> (дата обращения: 20.02.2023).
2. ERP система – что это? URL: <https://erp.jofo.me/1604895.html> (дата обращения: 20.02.2023).
3. ERP for Small Businesses and Midsize Companies. URL: <https://www.sap.com/products/erp-financial-management/small-business-erp.html> (дата обращения: 20.02.2023).
4. Шитова Т. Ф. ERP-система – эффективный инструмент развития цифровой экономики // Муниципалитет: экономика и управление. 2021. № 2(35). С. 27–39.
5. Из чего состоят ERP системы. Модули ERP системы. URL: <https://marketing-tech.ru/kb/zachem-nuzhny-erp-sistemy-i-chto-vazhno-znat-pri-ih-vibore/> (дата обращения: 20.02.2023).
6. Как устроены ERP-системы: «скелет» и модули. URL: <https://skillbox.ru/media/management/chto-takoe-erpsistemy-kak-oni-ustroeny-i-kakimi-byvayut/> (дата обращения: 20.02.2023).
7. Главные тенденции российского рынка ERP-систем. URL: <https://korusconsulting.ru/press-centr/glavnye-tendentsii-rossiyskogo-rynka-erp/> (дата обращения: 20.02.2023).
8. Секреты внедрения ERP-системы на вашем предприятии: от азов до конкретных примеров. URL: <https://integral-russia.ru/2019/08/12/sekret-y-vnedreniya-erp-sistemy-na-vashem-predpriyatii-ot-azov-do-konkretnyh-primerov/> (дата обращения: 20.02.2023).
9. Мохаммади Н. Особенности и актуальность использования ERP-систем в современном бизнесе // Молодой ученый. 2022. № 44 (439). С. 26–29.
10. Удальцова Н. Л., Крутских Д. А. Особенности проектов внедрения ERP-систем как основы автоматизации бизнес-процессов организации // Креативная экономика. 2022. Т. 16, № 6. С. 2201–2220.
11. Беспалова А. Н. Внедрение ERP: разбор всех этапов. URL: <https://www.1ab.ru/blog/detail/vnedrenie-erp/> (дата обращения: 20.02.2023).
12. Бабенчук С. П. Методология внедрения ERP-систем и управления проектами. Подходы к оценке эффективности внедрения ERP // Открытое образование. 2011. № 6. С. 51–59.
13. Бобровников Э. А. Введение в управление проектами внедрения ERP-систем. М.: ИС Паб-лишинг, 2021. 321 с.
14. Лучшие практики внедрения ERP для снижения рисков и затрат. URL: <https://www.sap.com/cis/insights/erp-implementation-best-practices.html> (дата обращения: 20.02.2023).
15. Ильин В. В. Внедрение ERP-систем: управление экономической эффективностью. М.: Интермедиатор, 2018. 296 с.
16. Применение принципов Agile в проектах имплементации ERP-систем на основе каскадной методологии внедрения. URL: <https://stepanovd.com/science/article/109-2021-1-agileinerp> (дата обращения: 20.02.2023).
17. Майкл Надье. От улучшения стратегии к усовершенствованной гибридной ERP. URL: <https://www.osp.ru/cio/2017/04/13052158> (дата обращения: 20.02.2023).
18. Митрофанова Я. С. Гибридный подход к управлению проектами цифровой трансформации бизнеса // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2020. № 3. С. 42–48.

19. Ощепков В. М., Лохматова В. А. Проблемы внедрения ERP на предприятиях // Научное обозрение. Экономические науки. 2019. № 2. С. 44–48.
20. Лоренцова Е. Типовые риски при внедрении ERP-системы. URL: <https://sitec-it.ru/blog/v-pomoshch-biznesu/tipovye-riski-pri-vnedrenii-erp-sistemy/> (дата обращения: 20.02.2023).
21. Ключкова А. В., Орлова О. П. ERP-системы как инструмент стратегического менеджмента // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». 2021. № 2. С. 134–142.

References

1. ERP-sistema [ERP system]. Available at: <https://wiseadvice-it.ru/o-kompanii/blog/articles/erp-sistemy/>. (accessed 20.02.2023)
2. ERP sistema – что это? [ERP system – what is it?]. Available at: <https://erp.jofo.me/1604895.html>. (accessed 20.02.2023)
3. ERP for Small Businesses and Midsize Companies. Available at: <https://www.sap.com/products/erp-financial-management/small-business-erp.html>. (accessed 20.02.2023)
4. Shitova T. F. ERP-sistema – effektivnyj instrument razvitiya cifrovoj ekonomiki [ERP system is an effective tool for the development of the digital economy]. *Municipalitet: ekonomika i upravlenie = Municipality: Economy and Management*, 2021, no. 2(35), pp. 27–39.
5. Iz chego sostoyat ERP sistemy. Moduli ERP sistemy [What ERP systems consist of. ERP system modules]. Available at: <https://marketing-tech.ru/kb/zachem-nuzhny-erp-sistemy-i-cto-vazhno-znat-pri-ih-vibore/>. (accessed 20.02.2023)
6. Kak ustroeny ERP-sistemy: "skelet" i moduli [How ERP systems are arranged: "skeleton" and modules]. Available at: <https://skillbox.ru/media/management/cto-takoe-erpsistemy-kak-oni-ustroeny-i-kakimi-byvayut/>. (accessed 20.02.2023)
7. Glavnye tendencii rossijskogo rynka ERP-sistem [The main trends of the Russian ERP systems market]. Available at: <https://korusconsulting.ru/press-centr/glavnye-tendentsii-rossijskogo-rynka-erp/>. (accessed 20.02.2023)
8. Sekrety vnedreniya ERP-sistemy na vashem predpriyatii: ot azov do konkretnyh primerov [Secrets of implementing an ERP system in your company: from the basics to concrete examples]. Available at: <https://integral-russia.ru/2019/08/12/sekrety-vnedreniya-erp-sistemy-na-vashem-predpriyatii-ot-azov-do-konkretnyh-primerov/>. (accessed 20.02.2023)
9. Mohammadi N. Osobennosti i aktual'nost' ispol'zovaniya ERP-sistem v sovremennom biznese [Features and relevance of using ERP systems in modern business]. *Molodoj uchenyj = Young Scientist*, 2022, no. 44 (439), pp. 26–29.
10. Udaltsova N. L., Krutskikh D. A. Osobennosti proektov vnedreniya ERP-sistem kak osnovy avtomatizacii biznes-processov organizacii [Features of ERP-systems implementation projects as a basis for automation of business processes of an organization]. *Kreativnaya ekonomika = Creative Economy*, 2022, vol. 16, no. 6, pp. 2201–2220.
11. Besspalova A. N. Vnedrenie ERP: razbor vseh etapov [ERP implementation: analysis of all stages]. Available at: <https://www.1ab.ru/blog/detail/vnedrenie-erp/>. (accessed 20.02.2023)
12. Babenchuk S. P. Metodologiya vnedreniya ERP-sistem i upravleniya proektami. Podhody k ocenke effektivnosti vnedreniya ERP [Methodology of implementation of ERP systems and project management. Approaches to assessing the effectiveness of ERP implementation]. *Otkrytoe obrazovanie = Open Education*, 2011, no. 6, pp. 51–59.
13. Bobrovnikov E. A. Vvedenie v upravlenie proektami vnedreniya ERP-sistem [Introduction to ERP System Implementation Project Management]. Moscow, IS Publishing Publ., 2021. 321 p.
14. Luchshie praktiki vnedreniya ERP dlya snizheniya riskov i zatrat [Best practices of ERP implementation to reduce risks and costs]. Available at: <https://www.sap.com/cis/insights/erp-implementation-best-practices.html>. (accessed 20.02.2023)
15. Il'in V. V. Vnedrenie ERP-sistem: upravlenie ekonomicheskoy effektivnost'yu [Implementation of ERP systems: economic efficiency management]. Moscow, Intermediator Publ., 2018. 296 p.
16. Primenenie principov Agile v proektah implementacii ERP-sistem na osnove kaskadnoj metodologii vnedreniya [Application of Agile principles in ERP system implementation projects based on cas-
- Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент /
Proceedings of the Southwest State University. Series: Economics, Sociology and Management. 2023; 13(2): 64–80

cade implementation methodology]. Available at: <https://stepanovd.com/science/article/109-2021-1-agileinerp>. (accessed 20.02.2023)

17. Majkl Nad'e. Ot uluchsheniya strategii k usovershenstvovannoj gibridnoj ERP [From strategy improvement to advanced hybrid ERP]. Available at: <https://www.osp.ru/cio/2017/04/13052158>. (accessed 20.02.2023)

18. Mitrofanova YA. S. Gibridnyj podhod k upravleniyu proektami cifrovoj transformacii biznesa [Hybrid approach to digital business transformation project management]. *Vektor nauki Tol'yatinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravlenie = Vector of Science of Togliatti State University. Series: Economics and Management*, 2020, no. 3, pp. 42–48.

19. Oshchepkov V. M., Lohmatova V. A. Problemy vnedreniya ERP na predpriyatiyah [Problems of ERP implementation in enterprises]. *Nauchnoe obozrenie. Ekonomicheskie nauki = Scientific Review. Economic Sciences*, 2019, no. 2, pp. 44–48.

20. Lorencova E. Tipovye riski pri vnedrenii ERP-sistemy [Typical risks when implementing an ERP system]. Available at: <https://sitec-it.ru/blog/v-pomoshch-biznesu/tipovye-riski-pri-vnedrenii-erp-sistemy/>. (accessed 20.02.2023)

21. Klochkova A. V., Orlova O. P. ERP-sistemy kak instrument strategicheskogo menedzhmenta [ERP-systems as a tool of strategic management]. *Nauchnyj zhurnal NIU ITMO. Seriya "Ekonomika i ekologicheskij menedzhment" = Scientific Journal of NIU ITMO. The Series "Economics and Environmental Management"*, 2021, no. 2, pp. 134–142.

Информация об авторах / Information about the Authors

Трoнина Ирина Алексеевна, доктор экономических наук, доцент, Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева, г. Орёл, Российская Федерация, e-mail: irina-tronina@yandex.ru, Researcher ID: Я-8039-2016, ORCID: 0000-0002-9593-5129

Irina A. Tronina, Dr. of Sci. (Economics), Associate Professor, Orel State University named after I. S. Turgenev, Orel, Russian Federation, e-mail: irina-tronina@yandex.ru, Researcher ID: Я-8039-2016, ORCID: 0000-0002-9593-5129

Семенихина Анна Викторовна, кандидат экономических наук, доцент, Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева, г. Орёл, Российская Федерация, e-mail: an-semenikhina@rambler.ru, Researcher ID: I-7950-2016, ORCID: 0000-0002-5349-2657

Anna V. Semenikhina, Cand. of Sci. (Economics), Associate Professor, Orel State University named after I. S. Turgenev, Orel, Russian Federation, e-mail: an-semenikhina@rambler.ru, Researcher ID: I-7950-2016, ORCID: 0000-0002-5349-2657

Татенко Галина Ивановна, кандидат экономических наук, доцент, Орловский государственный университет имени И. С. Тургенева, г. Орёл, Российская Федерация, e-mail: galinatatenko@yandex.ru, Researcher ID: M-1293-2016, ORCID: 0000-0002-6491-2370

Galina I. Tatenko, Cand. of Sci. (Economics), Associate Professor, Orel State University named after I. S. Turgenev, Orel, Russian Federation, e-mail: galinatatenko@yandex.ru, Researcher ID: M-1293-2016, ORCID: 0000-0002-6491-2370

Морозова Ольга Ивановна, кандидат экономических наук, доцент, Московский финансово-юридический университет МФЮА, г. Москва, Российская Федерация, e-mail: 777olia09@mail.ru, Researcher ID: Ф-3525-2018, ORCID: 0000-0002-5294-7656

Ol'ga I. Morozova, Cand. of Sci. (Economics), Associate Professor, Moscow University of Finance and Law MFUA, Moscow, Russian Federation, e-mail: 777olia09@mail.ru, Researcher ID: Ф-3525-2018, ORCID: 0000-0002-5294-7656