

Этапы внедрения ERP-систем на предприятиях среднего бизнеса

Ибрагимов Артур Ренатович 

Доктор технических наук, профессор

ФГАОУ ВО «Ярославский государственный технический университет», г. Ярославль, Россия

E-mail: nesiolovskayatn@ystu.ru

Аннотация. ERP (enterprise resource planning) — это планирование ресурсов предприятия. В наиболее общем виде ERP можно определить как совокупность всех базовых бизнес-процессов, необходимых для управления компанией: финансы, управление персоналом, производство, цепочка поставок, услуги, закупки и многое другое.

Для упрощения процесса внедрения ERP-приложений на предприятиях среднего бизнеса необходимо разработать стратегическую модель, которая позволит ответить на фундаментальные вопросы, связанные с принятием решений о внедрении ERP и внедрением ERP. Эта модель должна обеспечить «дорожную карту» для экономически эффективного, продуктивного и контролируемого внедрения ERP на предприятиях среднего бизнеса, пошагово описывая этапы внедрения и обсуждая ключевые факторы, связанные с каждым этапом.

В данном исследовании применялись методы качественного исследования. Для целей данного исследования исследователь использовал качественный подход к проведению глубокого анализа факторов внедрения ERP с учетом их принятия в компаниях среднего размера. Также в рамках исследования использовался метод обобщаемости.

В данном исследовании была создана концептуальная модель внедрения ERP на предприятиях среднего бизнеса. Цель заключалась в том, чтобы сформулировать ключевые факторы, связанные с внедрением ERP на предприятиях среднего бизнеса, и представить их в виде этапов внедрения ERP, чтобы обеспечить стратегическое направление для ее тестирования на предприятиях среднего бизнеса. Предложенная модель не только подчеркивает аспекты внедрения ERP, но и обеспечивает руководство по стратегическим аспектам надлежащего внедрения ERP-приложения.

Данная модель может быть использована как часть стратегии внедрения ERP на предприятиях среднего бизнеса, позволяя руководителям/владельцам предприятий лучше понять процесс внедрения.

Ключевые слова: планирование ресурсов предприятия, бизнес-процессы, стратегия внедрения ERP, планирование на предприятиях среднего бизнеса, внедрение ERP, информационные системы

JEL codes: M11, M15, O21

DOI: <https://doi.org/10.52957/2221-3260-2024-6-115-126>

Для цитирования: Ибрагимов, А.Р. Этапы внедрения ERP-систем на предприятиях среднего бизнеса / А.Р. Ибрагимов. - Текст : электронный // Теоретическая экономика. - 2024 - №6. - С115-126. - URL: <http://www.theoreticaleconomy.ru> (Дата публикации: 30.06.2024)

Введение

Средние предприятия играют важную роль в создании рабочих мест, повышении уровня благосостояния, стимулировании экономической активности и ускорении экономического роста, особенно в развивающихся странах, где влияние транснациональных корпораций менее выражено. Чтобы улучшить свои производственные возможности, предприятия среднего бизнеса должны активно внедрять новейшие информационные и компьютерные технологии, что позволит повысить их инновационный потенциал, производительность и эффективность бизнес-процессов [1].

ERP, или Enterprise Resource Planning, переводится как «планирование ресурсов предприятия». ERP-система представляет собой корпоративную информационную систему, предназначенную для автоматизации основных бизнес-процессов, учета и управления ресурсами компании (планирование, контроль и анализ).

Изначально ERP-системы ассоциировались с крупными предприятиями. Однако в последние годы наметилась тенденция, когда ERP-приложения становятся стратегической альтернативой для среднего бизнеса. С насыщением рынка ERP-приложениями для крупных предприятий поставщики

стали переориентироваться на малые и средние предприятия. Глобализация, международные партнерства и информационные потоки между компаниями способствуют этому процессу, делая внедрение ERP-систем необходимым для эффективного управления бизнесом [2].

Поставщики ERP-систем предлагают широкий спектр решений, которые ранее предназначались для крупных предприятий, теперь адаптированных для среднего бизнеса [3]. Эти компании активно внедряют новые технологии для повышения эффективности. Использование ERP-систем позволяет средним предприятиям улучшить обмен данными внутри компании и за ее пределами [4]. Это достигается за счет внедрения ERP-приложений с модулями, которые специально разработаны для удовлетворения их потребностей. В последние годы ERP-системы привлекли значительное внимание как со стороны исследователей, так и практиков, и множество публикаций посвящены вопросам их внедрения. Однако исследования, посвященные внедрению ERP на средних предприятиях, остаются сравнительно редкими, несмотря на их критическую важность для экономического роста в различных странах [5] и в технологически интенсивных отраслях [6].

Средние предприятия существенно отличаются от крупных компаний, и более детальное исследование данной темы позволит лучше понять их уникальные потребности [7]. Исследователи, такие как Шлихтер [8] и Мун [9], провели обзоры публикаций по ERP, показав, что академические знания в этой области достигли определенной зрелости.

Саккомано [10] отметил, что первоначально ERP-системы предназначались для крупных компаний, способных инвестировать миллионы долларов в проекты. Однако со временем транснациональные компании начали сотрудничать с партнерами среднего размера, использующими совместимые ERP-приложения. Это вынуждает средние предприятия адаптировать свои бизнес-модели и внедрять ERP-системы, совместимые с системами их крупных партнеров [11]. В результате, ERP-решения становятся все более привлекательными для среднего бизнеса и приносят им значительные преимущества.

Теория

Среднее предприятие – критерии в РФ

Согласно законодательству РФ, предприятиями среднего бизнеса являются организации, удовлетворяющие критериям годового дохода, численности персонала и структуре уставного капитала. Критерии градации бизнеса перечислены в законе от 24.07.2007г. № 209-ФЗ [12].

Первое условие – размер дохода. Компании присваивается категория среднего бизнеса, если ее годовой доход находится в пределах от 800 млн. руб. до 2 млрд. руб.

Второй критерий – численность персонала, причем не штатная, а среднесписочная, рассчитанная по правилам Приказа Росстата от 23.01.2019г. № 22 [13]. Чтобы войти в сообщество среднего бизнеса, компания должна иметь среднесписочную численность до 250 человек. По численности персонала есть одно исключение: предприятия легкой промышленности могут наращивать штат до тысячи человек.

Третий критерий - в составе учредителей не должно быть юрлиц и органов власти. А если они и есть, то их доля существенно ограничена:

Однако, в литературе часто предприятия среднего бизнеса объединяют с предприятиями малого бизнеса и используют аббревиатуру МСП - малые и средние предприятия (сокр. МСП, англ. Small and medium-sized enterprises, сокр. SMEs или small and medium-sized businesses, сокр. SMBs).

Определения ERP

ERP (сокр. от Enterprise Resource Planning) - «планирование ресурсов предприятия». ERP-системы — это информационные системы, которые управляют бизнес-функциями с помощью таких прикладных модулей, как управление взаимоотношениями с клиентами (CRM), управление цепочками поставок (SCM), производство, финансы и человеческие ресурсы [14]. Это помогает организации осуществлять свою деятельность более эффективно и результативно, а программное

обеспечение удовлетворяет потребности людей, работающих в разных, но с помощью данных систем интегрированных отделах. Марневик и др. [15] определяют ERP как пакет программного обеспечения для бизнеса, который позволяет организации автоматизировать и интегрировать большинство бизнес-процессов и обмениваться общими данными и практикой в рамках всей организации. Он должен создавать и предоставлять доступ к информации в режиме реального времени, при этом соответствующая информация вводится в систему только один раз. Ниже приведены дополнительные определения ERP, встречающиеся в литературе:

Системы планирования ресурсов предприятия — это комплексные программные решения, которые пытаются интегрировать весь спектр бизнес-процессов и функций для формирования целостного представления о деятельности предприятия в единой информационной и ИТ-архитектуре [16].

Система планирования ресурсов предприятия (ERP) — это программное обеспечение, помогающее предприятиям автоматизировать основные бизнес-процессы и управлять ими для достижения оптимальной производительности. ERP-система координирует поток данных между корпоративными бизнес-процессами, предоставляет единый источник достоверных данных и оптимизирует бизнес-процессы по всему предприятию. [17].

Система, объединяющая набор программ, обеспечивающих поддержку основных видов организационной деятельности, таких как производство и логистика, финансы и бухгалтерский учет, продажи и маркетинг, управление персоналом. Она также помогает различным подразделениям организации обмениваться данными и знаниями, снижает затраты и улучшает управление бизнес-процессами [18].

Для целей данного исследования исследователь примет следующее определение ERP-систем:

ERP-системы - это высокотехнологичные приложения для управления бизнесом, перед которыми стоит ряд задач и целей.

К ним относятся:

- Интеграция и согласованность данных.
- Интеграция бизнес-процессов.
- Предоставление своевременной и точной информации по запросам конкретного отдела.
- Экономический эффект от обмена знаниями между различными подразделениями.

Можно сделать вывод, что в приведенных выше определениях ERP есть два аспекта. Первый связан с основной функцией ERP, включающей планирование производства и все остальные соответствующие виды деятельности, такие как закупки, инвентаризация, оптимизация затрат на услуги по доставке и т.д. Вторая часть связана с определением ERP-системы как ИТ-инструмента. Важно также отметить, что процесс внедрения ERP-систем является динамичным, с меняющимися требованиями бизнеса.

В рамках данной работы под внедрением ERP понимается процесс, в ходе которого ERP-приложения используются для осуществления новых функциональных, технических и инфраструктурных изменений. Принятие включает в себя момент принятия решения о внедрении ERP и фазы внедрения ERP до момента принятия изменений заинтересованными сторонами бизнеса.

Данные и методы

В данном исследовании применялись методы качественного исследования. Для целей данного исследования исследователь использовал качественный подход к проведению глубокого анализа факторов внедрения ERP с учетом их принятия в компаниях среднего размера. На основе всестороннего анализа литературы была разработана стратегия внедрения ERP, в которой отражены перспективы эффективного внедрения ERP на предприятиях среднего бизнеса.

Также в рамках данного исследования использовался метод обобщаемости.

Максвелл [19] выделяет два следующих аспекта обобщаемости;

- Внутренняя обобщаемость: включает в себя обобщение в рамках обстановки, сообщества,

группы или учреждения, изучаемого в рамках исследования, на людей, события или обстановку, которые не были непосредственно включены или задействованы.

- Внешняя обобщаемость: включает в себя обобщение за пределами группы, контекста или времени, которые не изучались непосредственно в исследовании.

Для целей данного исследования рассматривался метод внешней обобщаемости, так как стратегия была выработана не на основании опыта конкретных предприятий, а на исследовании теоретических методик международных авторов и их анализе, для использования в опыте отечественных предприятий.

Исследователь не утверждает, что результаты данного исследования будут абсолютно применимы ко всем российским предприятиям среднего бизнеса; однако данное исследование предоставляет читателю возможность сделать выводы о применимости полученных результатов.

Основная часть

Модели внедрения ERP

Существует множество исследований, посвящённых критическим факторам успеха (КФУ) и моделям процессов внедрения ERP-систем. Эти подходы акцентируют внимание на необходимости тщательного планирования для успешного внедрения [20]. Бэнкрофт [21], Росс [22], Маркус и Танис [23], Парр и др. [24] предложили различные модели внедрения ERP, чтобы глубже понять этот процесс. Эти модели могут служить основой для разработки процессов внедрения ERP на предприятиях среднего бизнеса в России.

Некоторые исследователи разбивают процесс внедрения ERP на этапы и пытаются стандартизировать процедуры для достижения успеха. Далее приведено краткое описание таких моделей.

Модель Bancroft

Bancroft et al. [21] разработали свою модель на основе исследований внедрения ERP в трёх международных компаниях и консультаций с 20 экспертами в области ERP. Модель состоит из пяти фаз: четырёх предвнедренческих фаз («фокус», «как есть», «как будет», «построение и тестирование») и одной фазы внедрения («запуск»). Вот краткое описание этих фаз:

- Фаза планирования (фокус) включает начальные мероприятия по проекту, такие как создание руководящего комитета, подбор команды проекта, разработка руководства по проекту и составление плана проекта.

- Фаза анализа (как есть) заключается в анализе бизнес-процессов, первоначальной установке ERP-системы, сопоставлении бизнес-процессов с функциями ERP, обучении проектной команды и т.д.

- Фаза проектирования (как будет) включает в себя высокоуровневое и детальное проектирование, а также интерактивное создание прототипов с постоянной обратной связью от пользователей ERP.

- Этап построения (построение и тестирование) состоит из разработки конфигурации, загрузки реальных данных в тестовую среду, создания и тестирования интерфейсов и отчетов, а также тестирования системы и пользователей.

- Фаза внедрения (запуск) охватывает построение сети, установку рабочих станций, организацию обучения и поддержки пользователей.

Модель Росса

Росс [22] разработал свою модель, анализируя внедрение ERP в 15 крупных организациях. Эта модель состоит из пяти фаз: проектирование, внедрение, стабилизация, непрерывное совершенствование и трансформация.

- Фаза проектирования (планирование) включает в себя критические указания и решения, необходимые для внедрения ERP.

- Фаза внедрения объединяет несколько этапов модели Bancroft et al. [21], таких как «как есть», «как будет», «построение и тестирование» и «запуск».
- Фаза стабилизации начинается после завершения работы (окончательного подписания) и включает устранение выявленных проблем, что ведёт к улучшению организационных показателей.
- Этап непрерывного совершенствования подразумевает добавление новых функциональных возможностей в систему.
- Фаза трансформации охватывает достижение максимальной гибкости системы на всех уровнях организации.

Модель жизненного цикла ERP

Эстевес [25] предложил модель жизненного цикла ERP, состоящую из шести фаз и четырёх измерений. Эти фазы включают: принятие решения о внедрении, приобретение, внедрение, использование и сопровождение, эволюцию и вывод из эксплуатации. Измерения рассматривают различные аспекты анализа каждой фазы, а именно: продукт, процесс, люди и управление изменениями. Более подробно фазы жизненного цикла ERP выглядят следующим образом:

- Фаза принятия решения о внедрении охватывает определение требований к системе, целей и преимуществ, а также анализ воздействия внедрения на бизнес и организационные уровни.
- Этап приобретения включает выбор продукта, соответствующего бизнес-требованиям, определение требований к настройке и выбор партнёра по внедрению. Здесь учитываются факторы, такие как стоимость продукта и внедрения, услуги по обучению и сопровождению, а также контрактные соглашения.
- Этап внедрения охватывает приобретение ERP-программного обеспечения с настройками или без них. В этот процесс вовлекаются внешние подрядчики для внедрения и передачи знаний о приложении, а также для обучения персонала.
- Фаза использования и сопровождения включает использование продукта и извлечение из него преимуществ с минимальными нарушениями. Важно учитывать функциональность, удобство использования и соответствие бизнес-процессам после внедрения системы. Также эта фаза включает обслуживание системы, устранение неисправностей и общее улучшение/модернизацию системы.
- Этап эволюции предусматривает интеграцию новых возможностей системы, реализацию новых преимуществ и расширение сотрудничества с внешними партнёрами.
- Фаза вывода из эксплуатации наступает, когда менеджеры решают, заменять ли ERP-систему другими подходами к информационным системам, которые лучше соответствуют организационным потребностям.

Модель процессов Маркуса и Таниса

Теория процессов Маркуса и Таниса [23] фокусируется на последовательности шагов, ведущих к успешному внедрению ERP-систем. В своей работе Маркус и Танис [23] выделили четыре ключевые фазы жизненного цикла внедрения: фрахтование, проект, проверка и дальнейшее развитие. Они описаны следующим образом:

- Фаза устава начинается до фаз фокусировки Бэнкрофта и др. [21] и проектирования Росса [22], а также включает фазу приобретения Эстевеса [25]. В эту фазу входят решения, ведущие к финансовому одобрению проекта ERP, разработка бизнес-кейса, выбор пакета, определение команды проекта, утверждение бюджета и графика и т.д.
- Фаза проекта аналогична фазе внедрения по модели Росса и охватывает все фазы модели Бэнкрофта, за исключением фазы фокуса («как есть», «как будет», «построение и тестирование» и «запуск»). На этой фазе происходит настройка и развертывание системы, а также основные мероприятия, такие как конфигурирование ПО, системная интеграция, тестирование, преобразование данных и обучение персонала.
- Фаза проверки представляет период, когда система начинает работать стабильно за счет устранения всех неполадок и внедрения стандартов.

• Фаза дальнейшего развития является сочетанием фаз непрерывного совершенствования и стабилизации по модели Росса [22]. Она охватывает постоянное обслуживание, поддержку пользователей, модернизацию или улучшение ERP-системы, а также акцентируется на дальнейших расширениях системы.

Маркус и Танис [23] связывают эти этапы внедрения с ключевыми видами деятельности и основными участниками, чтобы подчеркнуть необходимую степень координации, а также анализировать факторы, влияющие на успешное внедрение ERP-системы. Этапы жизненного цикла ERP, представленные Маркусом и Танисом [23], соответствуют этапам традиционных жизненных циклов разработки систем.

Модель фаз проекта Parr et al.

Модель фаз проекта (PPM), разработанная Парром и коллегами [24], объединяет элементы предыдущих моделей и включает стадии планирования и пост-реализации. Основной акцент в этой модели делается на реализацию проекта и факторы, влияющие на его успешность на каждом этапе. Parr et al. [24] подчеркивают важность наличия у организации знаний о неудачных проектах и назначение опытного руководителя с четко определенными обязанностями. Крупный проект рекомендуется разделять на несколько подпроектов для создания «ванильной» реализации. Модель PPM состоит из трех основных фаз: планирования, проекта и совершенствования, которые описаны ниже:

• Этап планирования включает выбор ERP-приложения, формирование руководящего комитета, определение масштабов проекта и общей стратегии его реализации, выбор проектной группы и определение необходимых ресурсов.

• Фаза проекта охватывает множество задач от определения модулей ERP до установки и внедрения системы. Основной акцент в этой модели делается на внедрении, поэтому данная фаза делится на пять подфаз (последние четыре из которых соответствуют фазам модели Bancroft):

- Создание включает подбор и структурирование проектной команды с подходящим сочетанием технических и бизнес-экспертов. На этом этапе устанавливаются процессы интеграции и отчетности команды (команд) и разрабатываются или подтверждаются руководящие принципы.

- Реинжиниринг предполагает анализ текущих бизнес-процессов и определение необходимого уровня технологического инжиниринга. Этот этап также включает установку ERP-приложения, отображение бизнес-процессов на функции ERP и обучение проектных команд.

- Проектирование включает разработку высокоуровневых и детализированных проектных решений для принятия пользователем. Также на этом этапе происходит интерактивное создание прототипов на основе постоянного общения с пользователями.

- Конфигурирование и тестирование включают разработку комплексной конфигурации, загрузку реальных данных в тестовый экземпляр, создание и тестирование интерфейсов, написание и тестирование отчетов, а также тестирование системы и пользователей.

- Установка включает построение сетей, установку рабочих станций и управление обучением и поддержкой пользователей.

• Фаза совершенствования охватывает этапы оптимизации, расширения и трансформации системы, которые могут продолжаться несколько лет. Эта фаза включает элементы непрерывного совершенствования и стабилизации по модели Росса [22], а также фазы «Дальше и выше» из модели Маркуса и Таниса [23].

Предлагаемая модель

Важность исследования вопросов внедрения ERP-систем в среднем бизнесе очевидна. Ранее большинство исследований ERP были «факторными», сосредоточенными на определении критических факторов для внедрения ERP. Позднее внимание сместилось на процессы, объясняющие, «как» происходит внедрение. Для оптимального понимания проблем, связанных с внедрением ERP, необходимо применять комплексный подход, объединяющий обе точки зрения. Анализ связи между

факторами и этапами внедрения имеет решающее значение для определения важности различных факторов и их изменений на каждом этапе внедрения ERP [26]. Это поможет понять, какие факторы влияют на тот или иной процесс в разные периоды времени и какое воздействие оказывается на сам процесс. Модель PPM Парра и др. [24] и процессная теория Маркуса и Таниса [23] полезны для анализа влияния факторов при разработке модели внедрения ERP для среднего бизнеса.

Также важно учитывать изменения важности факторов на разных этапах процесса внедрения ERP [26]. Такая теоретическая база позволит специалистам по внедрению ERP-систем оценивать влияние различных факторов на процесс в разные моменты времени. Процессная теория Маркуса и Таниса [23] полезна для связывания факторов, влияющих на процесс внедрения, с его этапами. Таким образом, модель поэтапного внедрения разработана для решения проблем среднего бизнеса, критически оценивая связанные с ней стратегические вопросы.

Средние предприятия часто сталкиваются с недостатком лидерства и стратегического видения, фокусируясь на повседневных операциях. При выборе информационной системы такие предприятия часто подвержены множеству влияющих факторов и ограничены нехваткой знаний и навыков. Предлагаемая модель даст средним предприятиям более полное понимание проблем, возникающих при внедрении ERP, и поможет им контролировать процесс внедрения.

Внедрение ERP-систем считается уникальным из-за их стратегического влияния на бизнес. Существует множество попыток разработать эффективную модель, обеспечивающую стратегическое направление для крупных предприятий при внедрении сложных бизнес-приложений.

Модель разделена на два основных аспекта: этапы внедрения ERP и факторы, влияющие на внедрение. Эти аспекты представлены в виде матрицы в таблице 2. Цель состоит в том, чтобы подчеркнуть взаимосвязь между этими модулями и предложить мероприятия, стратегии и задачи для эффективного выполнения проекта.

Таблица 2 – Модели внедрения ERP для предприятий среднего бизнеса

Этапы	Деятельность	Факторы			
		Организа- ционный	Человеческий	Технический	Фактор среднего бизнеса
Предварительное планирование	<ul style="list-style-type: none"> *Разработка бизнес-кейса/ устава проекта *Решения, приводящие к финансовому одобрению *Определение ключевых заинтересованных сторон *Формирование руководящего комитета 	<ul style="list-style-type: none"> * Разработка стратегий изменений; * Управление рисками 	<ul style="list-style-type: none"> * Коммуни- кационные стратегии 		<ul style="list-style-type: none"> * Вопросы бизнеса и технологий * Вопросы стратегического управления;
Планирование	<ul style="list-style-type: none"> * Выбор ERP-приложения *Определение объема проекта *Выбор команды проекта *Определение ресурсов 	<ul style="list-style-type: none"> * Разработка стратегий изменений * Управление проектами * Управление рисками 	<ul style="list-style-type: none"> * Стратегии обучения * Управление изменениями 	<ul style="list-style-type: none"> * Время и стоимость внедрения 	<ul style="list-style-type: none"> * Критерии выбора ИБ * Точная информация * Ограниченные ресурсы (время, бюджет)
Настройка и реинжиниринг	<ul style="list-style-type: none"> * Структура и интеграция команды * Руководящие принципы * Анализ бизнес- процессов * Установка приложения ERP * Картирование ВР * Обучение команды 	<ul style="list-style-type: none"> * Организационные ресурсы * Организационная структура * Стил ь руководства * Организационная идеология 	<ul style="list-style-type: none"> * Отношение персонала к изменениям * Отношение руководства 	<ul style="list-style-type: none"> * Сложность ERP * Собственный опыт * Стоимость внедрения 	<ul style="list-style-type: none"> * Ограниченные ресурсы (бюджет, квалификация)

Этапы	Деятельность	Факторы			
		Организа- ционный	Человеческий	Технический	Фактор среднего бизнеса
Проектирование систе- мы	* Проектирование на высоком уровне * Дополнительные сведения для принятия пользователем * Интерактивное прототипирование * Общение с пользователем	* Организационные ресурсы * Связь * Координация * Мониторинг рисков	* Вовлеченность персонала	* Сложность ERP * Собственный опыт * Стоимость внедрения	* Ограниченные ресурсы (бюджет, квалификация)
Конфигури- рование и тестирование	* Комплексная конфигурация * Данные в реальном времени в тестовом экземпляре * Построение тестовых интерфейсов * Составление и тестирование отчетов * Тестирование системы и пользователей	* Функция информационной системы * Связь * Координация	* Вовлеченность персонала	* Аспекты установки ERP * Собственный опыт * Стоимость внедрения	* Ограниченные ресурсы (бюджет, квалификация)

Источник: Составлено автором на основе [21], [24, с 289–304].

Этапы внедрения ERP

Как уже упоминалось, различные исследователи выделяют такие этапы внедрения ERP, как планирование, настройка, проектирование, разработка системы, конфигурирование, тестирование и установка. Ниже представлены адаптированные для среднего бизнеса стратегические фазы внедрения ERP-системы.

1. Предварительное планирование:

Для среднего бизнеса важно провести всесторонний анализ текущих финансовых и операционных показателей. На уровне организации стратегическое планирование проектов становится критически важным в условиях высоких рисков и ограниченных ресурсов. Все ключевые решения, связанные с финансовым утверждением, разработкой экономического обоснования и сбором релевантной деловой, технической и архитектурной информации, должны быть доведены до сведения соответствующих лиц, чтобы обеспечить обоснованное принятие решений. Средним предприятиям следует оценить операционную значимость и общие выгоды от предлагаемого решения, прежде чем принимать какие-либо меры. Необходимо разработать планы управления изменениями и рисками, чтобы выделить ключевые области, требующие внимания при внедрении.

2. Планирование:

Это первый официальный этап проекта, на котором выполняются начальные мероприятия, такие как определение ключевых заинтересованных сторон и формирование руководящего комитета и проектной группы (включая найм новых сотрудников). Стратегии управления изменениями и рисками должны быть пересмотрены и при необходимости обновлены. Для определения масштабов проекта необходимо разработать план управления проектом. Нужно составить график выполнения задач проекта, определить и выделить ресурсы (время и деньги). Точная и своевременная информация крайне важна для успешного выполнения планов проектов.

3. Настройка и реинжиниринг:

Для успешного выполнения проекта важно сформировать проектную группу, состоящую из технических и бизнес-экспертов. Поскольку у средних предприятий часто ограниченные ресурсы, необходимо решить, нужно ли нанимать или привлекать необходимые навыки. Средние предприятия

должны оценить имеющиеся ресурсы (знания и финансы), чтобы сформировать проектную группу согласно стандартам, необходимым для внедрения ERP. Важно оценить стоимость внедрения и кастомизации приложения перед принятием решения. Необходимо провести анализ бизнес-кейса, установить ERP-приложение в среду разработки, провести картирование бизнес-процессов и обучить команду.

4. Проектирование системы:

На этом этапе должно быть завершено и утверждено высокоуровневое проектирование. Важно обеспечить взаимодействие и координацию для учета организационных ожиданий, а также последовательное вовлечение пользователей в процесс разработки. Необходимо собрать и задокументировать информацию о принятии системы пользователями, а также изучить отношение персонала и руководства к изменениям. Риски, связанные с ERP-приложениями, должны быть проанализированы и устранены. Нужно создать интерактивный прототип для демонстрации функциональности приложения и сопоставить его с ожиданиями бизнеса.

5. Конфигурирование и тестирование:

После создания интерактивного прототипа его необходимо настроить в соответствии с проектными требованиями. Для тестирования системы должны быть загружены реальные данные, разработаны и протестированы интерфейсы и отчеты. Весь процесс тестирования должен сопровождаться активным участием персонала и широкой коммуникацией на организационном уровне. Необходимо оценить функции информационной системы, бюджетные сметы проекта и уровень квалификации персонала. На этом этапе должно быть завершено тестирование системы и пользователей.

6. Установка и запуск:

На этом этапе выполняются мероприятия после тестирования, такие как создание производственной среды, построение сети (если требуется) и установка рабочих станций (если требуется). Завершается обучение пользователей, и система вводится в эксплуатацию. Важно документировать уроки, полученные в ходе внедрения, включая стратегии управления изменениями и рисками, отношение персонала к изменениям, внедрение ERP и связанные с бизнес-технологиями проблемы. Сопровождение системы должно осуществляться на постоянной основе для анализа сбоев после внедрения.

Заключение

Для упрощения процесса внедрения ERP-приложений на предприятиях среднего бизнеса необходимо создать стратегическую модель, отвечающую на основные вопросы, связанные с принятием решений о внедрении ERP и самим процессом внедрения. Такая модель должна предложить «дорожную карту» для экономически эффективного, продуктивного и управляемого внедрения ERP, пошагово описывая этапы и обсуждая ключевые факторы, связанные с каждым из них.

В данной статье разработана концептуальная модель внедрения ERP для среднего бизнеса. Целью было определить ключевые факторы, влияющие на внедрение ERP на предприятиях среднего бизнеса, и представить их в виде этапов, чтобы обеспечить стратегическое направление для тестирования этой модели на таких предприятиях. Предложенная модель не только акцентирует внимание на аспектах внедрения ERP, но и предоставляет руководство по стратегическим аспектам правильного внедрения ERP-приложений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чеботарев В.С. Малое и среднее предпринимательство как стратегический фактор экономической безопасности России/Юридическая наука и практика: Вестник Нижегородской академии МВД России. 2019. № 2 (34). С. 225
2. Никоноров, Р. А. Архитектура ERP. Требования, предъявляемые к современным ERP системам / Р. А. Никоноров // Образование, наука и технологии: проблемы и перспективы : сборник научных трудов по материалам II международной научно-практической конференции, Москва, 30 декабря 2019 года / Под общ. ред. А.В. Туголукова. – Москва: Индивидуальный предприниматель Туголуков Александр Валерьевич, 2019. – С. 186-188. – EDN KHTCHZ.
3. Магомаева, Л. Р. Автоматизация бизнес-процессов на крупных предприятиях: сравнительный анализ 1С:ERP и 1С:КА / Л. Р. Магомаева, Ш. С. Кадыров // Электронный экономический вестник Татарстана. – 2023. – № 2. – С. 55-61. – EDN KSTQBM.
4. Крючков, А. Н. Особенности внедрения 1С:ERP на предприятиях малого и среднего бизнеса в кризис как мера антикризисного управления / А. Н. Крючков, Д. Т. Ерофеев // Молодой ученый. – 2021. – № 12(354). – С. 200-204. – EDN VXZTJE.
5. Максуд, Л. Роль малого и среднего бизнеса в экономике / Л. Максуд // Российский внешнеэкономический вестник. – 2023. – № 5. – С. 119-128. – DOI 10.24412/2072-8042-2023-5-119-128. – EDN XLZGUW.
6. Подшивалова, М. В. Исследование специфики инновационных процессов крупных и малых предприятий высокотехнологичной отрасли России / М. В. Подшивалова, С. К. Алмршед // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. – 2021. – Т. 15, № 1. – С. 124-132. – DOI 10.14529/em210113. – EDN DTQVMI.
7. Васильева, А. А. Малый и средний бизнес: критерии классификации, состояние и проблемы развития / А. А. Васильева, Г. П. Захарова, И. И. Ситдикова // Научные исследования молодых ученых : Материалы I Международной научно-практической конференции, посвященной памяти д.э.н., профессора Л.М. Рабиновича, Казань, 25–26 февраля 2022 года. Том 1. – Казань: Казанский государственный аграрный университет, 2022. – С. 37-44. – EDN SUYHMO.
8. Schlichter, B. R., and Kraemmergaard, P., (2010). A comprehensive literature review of the ERP research field over a decade. *Journal of Enterprise Information Management*, 23(4), 486- 520
9. Moon, Y. B., (2007). Enterprise resource planning (ERP): a review of the literature. *International Journal of Management and Enterprise Development*, 4(3), 235-264.
10. Saccomano, A. (2003). ERP vendors consolidate. *Journal of Commerce*. 4(24), 46-48
11. Шатерина, А. С. Внедрение ERP-системы на предприятиях малого и среднего бизнеса / А. С. Шатерина // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2021. – № 11-14(79). – С. 122-124. – EDN DLHEDP.
12. Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» от 24.07.2007 N 209-ФЗ (последняя редакция) // СПС КонсультантПлюс
13. Приказ Росстата от 23.01.2019 N 22 (ред. от 08.07.2019) «Об утверждении Указаний по заполнению формы федерального статистического наблюдения N ПМ «Сведения об основных показателях деятельности малого предприятия» // СПС КонсультантПлюс
14. Poliakova, I. Software for the process optimization of small and medium business / I. Poliakova, D. Belozarov // *Colloquium-Journal*. – 2019. – No. 21-2(45). – P. 78-81. – EDN ZOGGTW.
15. Marnewick, C. and Labuschagne, L. (2005). A conceptual model for Enterprise Resource Planning (ERP). *Information Management & Computer Security*, 13(2), 144–155.
16. Бобровников А.Э. Введение в управление проектами внедрения ERP-систем. М.: 1С-Паблишинг, 2021 URL: http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=62996776
17. Что такое ERP и зачем это нужно? // Microsoft. Dynamics 365 [Электронный ресурс] URL: <https://dynamics.microsoft.com/ru-ru/erp/what-is-erp/>

18. Boch, Julian Falk genannt (2023). Enterprise Resource Planning (ERP) adoption in scale-up organizations. Industrial Engineering and Management, Uppsala University.
19. Maxwell, J. A. (2005). Qualitative Research Design: An interactive approach (2nd edn.). SAGE Publications Ltd: Thousand Oaks, California.
20. Головецкий, Н. Я. Анализ практики применения ERP-систем в организации: факторы успеха и результаты внедрения / Н. Я. Головецкий // Конкурентные стратегии в развитии экономики, управления и права в зеркале компаративистики : Материалы международной научно-практической конференции, Москва, 28–29 ноября 2019 года / Под общей редакцией Ф.Л. Шарова. – Москва: Международный институт экономики и права, 2020. – С. 84-87. – EDN PZJWPD.
21. Brancroft, N. H., Seip, H., and Sprengel, A. (1998). Implementing SAP R/3 (2nd Edition). Manning Publications Co.
22. Ross, J. W., Weill, P., and Robertson, D. (2006, August). Enterprise Architecture as Strategy. Harvard Business School Press, Boston, MA.
23. Markus, M. L., and Tanis, C. (2000). The Enterprise Systems Experience: From Adoption to Success. In Framing the Domains of IT Management: Projecting the FutureThrough the Past. Zmud, R.W. edition, 173 – 207
24. Parr, A. and Shanks, G., (2000). A model of ERP project implementation. Journal of Information Technology. 15(4), 289–304.
25. Esteves, J. M., and Pastor, J. A. (1999). An ERP Lifecycle-based Research Agenda. First International Workshop in Enterprise Management Resource and Planning: Methods, Tools and Architecture EMRPS, 359-371.
26. Королев, В. А. Основные этапы внедрения ERP-системы / В. А. Королев, Д. А. Голдуева // Экономическое и социально-политическое развитие России в условиях глобализации и цифровизации : сборник статей по материалам Международной научно-практической очной конференции, г. Пенза, 23–24 апреля 2020 года. – Пенза: Пензенский государственный университет, 2022. – С. 108-113. – EDN RAGLGW.

Strategy for implementing ERP systems at medium-sized enterprises

Ibragimov Artur Renatovich

Master's student

Ivanovo State University, Ivanovo, Russia

E-mail: artur_ibragimov_2000@bk.ru

Abstract. ERP (enterprise resource planning) is enterprise resource planning. In the most general form, ERP can be defined as the totality of all the basic business processes necessary for the management of a company: finance, personnel management, production, supply chain, services, procurement and much more.

To simplify the process of implementing ERP applications at medium-sized enterprises, it is necessary to develop a strategic model that will answer fundamental questions related to making decisions about the implementation of ERP and the implementation of ERP. This model should provide a roadmap for cost-effective, productive and controlled ERP implementation at medium-sized enterprises, step-by-step describing the implementation stages and discussing the key factors associated with each stage.

In this study, methods of qualitative research were used. For the purposes of this study, the researcher used a qualitative approach to conducting an in-depth analysis of ERP implementation factors, taking into account their adoption in medium-sized companies. The generalizability method was also used as part of the study.

In this study, a conceptual model of ERP implementation at medium-sized enterprises was created. The goal was to formulate the key factors related to the implementation of ERP in medium-sized enterprises and present them in the form of ERP implementation stages in order to provide a strategic direction for its testing in medium-sized enterprises. The proposed model not only highlights the aspects of ERP implementation, but also provides guidance on the strategic aspects of proper ERP application implementation. This model can be used as part of the ERP implementation strategy at medium-sized enterprises, allowing managers/owners of enterprises to better understand the implementation process.

Keywords: enterprise resource planning, business processes, ERP implementation strategy, planning at medium-sized enterprises, ERP implementation, information systems.