

ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТОМ ВНЕДРЕНИЯ ERP-СИСТЕМЫ, ОСНОВАННЫЙ НА КОНЦЕПЦИИ СКВОЗНЫХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

И.В. ИЛЬИН, А.И. ЛЕВИНА, А.А. ЛЕПЕХИН

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,
г. Санкт-Петербург

Ключевые слова и фразы: ERP; внедрение информационной системы; интеграция; сквозной процесс.

Аннотация: Класс ERP-систем предназначен для решения задач интеграции процессов компании и их единовременной автоматизации. Проекты внедрения ERP-систем включают большое количество факторов, которые влияют на результаты их реализации. В данной статье анализируются целостность процессов компании и эффективность их взаимодействия как факторы, влияющие на результаты проекта внедрения ERP-системы. Также приводятся результаты применения предложенного подхода к автоматизации процессов на примере проекта внедрения ERP-системы в фармацевтической компании. Результаты исследования показали эффективность предложенного подхода и возможность сокращения ошибок в рамках рассматриваемых работ при применении данного подхода.

Введение

В современных динамично меняющихся условиях бизнес-среды конкурентный уровень предприятия определяется не только величиной активов и применяемыми технологиями, но и качеством системы управления [1]. Информационные системы, которые поддерживают бизнес-процессы, являются важными компонентами современных систем управления компанией [2; 3]. Комплексная автоматизация включает в себя создание и внедрение информационной системы, которая поддерживает широкий спектр функций процессов и позволяет управлять всеми работами внутри компании в едином информационном пространстве [4; 5]. ERP-системы (*Enterprise resource planning*) поддерживают большую часть типовых бизнес-процессов предприятий различных отраслей и являются одним из инструментов комплексной автоматизации [6]. Каждая компания обладает различными уникальными характеристиками, которые влияют на перечень требований к внедряемым системам и, как следствие, на сам процесс вне-

дрения [7]. Проекты комплексной автоматизации производственных предприятий обладают определенной спецификой и влияют на функциональные, временные и стоимостные рамки [8]. Одной из особенностей таких проектов является необходимость работы со сложной взаимозависимой системой бизнес-процессов, которые являются основой производственных предприятий (закупки, складская логистика, финансы, производство, работа с клиентом и многие другие). Интерфейсы взаимодействия некоторых процессов могут быть не задокументированы, а ответственность на границах смежных процессов не распределена должным образом, что в результате приводит к хаосу во время автоматизации этих процессов [9].

Ключевым вопросом данного исследования является то, каким образом новый комплексный подход к автоматизации бизнес-процессов может быть разработан и какая концепция должна лежать в его основе. В исследовании используется индукционный подход, основанный на разработке и адаптации предложенного подхода к определенному проекту кейс-компании.

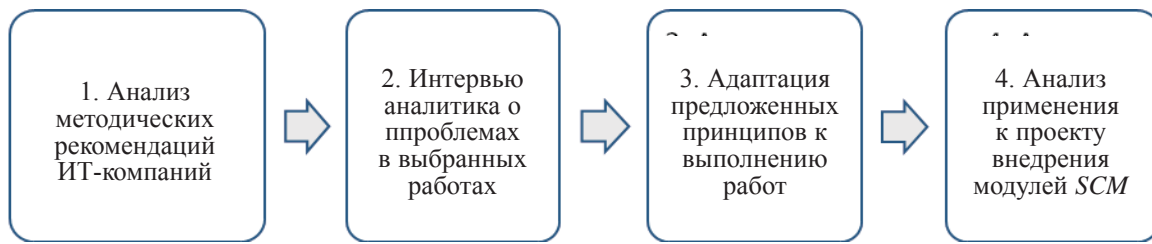


Рис. 1. Адаптация и анализ концепции сквозных бизнес-процессов

Методология

Исследования показали, что существует несколько факторов, обнаруженных в более ранних научных работах и протестированных на различных кейсах, которые влияют на результаты внедрения *ERP* [10]. Так, например, с точки зрения командных факторов, наличие «чемпиона проекта» является одним из ключевых факторов успеха внедрения *ERP* [11]. Некоторые исследователи предлагают модель факторов, которая состоит из трех элементов, наиболее существенно воздействующих на успех проекта внедрения *ERP*, включая реинжиниринг бизнес-процессов [12; 13]. Критические факторы внедрения *ERP* также включают качество координации и согласованность между внутренними и внешними заинтересованными сторонами [14].

В данном исследовании предлагается рассмотрение структуры процессов компании как одного из факторов успехов и неудач проектов внедрения *ERP*. Рассматривается подход, который включает в себя интеграцию различных бизнес-процессов внутри комплексной системы, направленный на управления тремя работами в рамках проекта внедрения *ERP*, реализуемой Санкт-Петербургской ИТ-компанией для фармацевтического предприятия. В основе предлагаемого подхода лежит концепция сквозных бизнес-процессов организации.

Определение сквозного бизнес-процесса зависит от перспективы рассмотрения данного термина и контекста [15]. В предлагаемом подходе сквозной бизнес процесс – это процесс в компании, который включает в себя сотрудников различных функциональных подразделений в ходе своего выполнения [16].

Подход к внедрению *ERP*-системы, основанный на концепции сквозных бизнес-процессов, включает в себя набор принципов, которые

влияют на выполнение каждой из рассматриваемых работ:

1) в процессе принятия решений внутри каждой работы должны участвовать все стейкхолдеры сквозного процесса;

2) целостность сквозного бизнес-процесса должна поддерживаться на каждой фазе внедрения *ERP*;

3) владелец сквозного процесса должен быть определен для корректного распределения ответственности на стороне клиента.

В данном исследовании предложена адаптация перечисленных принципов к трем работам в рамках проекта внедрения *ERP*: выявление и согласование требований, разработка и тестирование, менеджмент конфигурации и изменений.

Анализ предлагаемой адаптации состоит из 4 ключевых этапов, показанных на рис. 1.

Первый этап состоит из анализа методических рекомендаций Санкт-Петербургской ИТ-компания для получения общего описания того, как компания работает в настоящей момент в рамках каждой из работ. Следующий шаг – интервьюирование аналитика выбранной компании для сбора информации о текущих сложностях в рамках каждой работы. Интервью организовано в виде открытой дискуссии о проблемах в различных проектах внедрения *ERP* в рамках выбранных работ: выявление и согласование требований, разработка и тестирование, менеджмент конфигурации и изменений. Третьей частью исследования является адаптация предложенных принципов к каждой выделенной работе. Последним этапом является анализ применения предложенного подхода к проекту внедрения *ERP*-системы на фармацевтическом предприятии (на примере внедрения модулей *Supply Chain Management – SCM*). Подход, предложенный в данном исследовании, направ-

Таблица 1. Результаты интервьюирования

Работа	Проблема	Результат на фазе опытной эксплуатации
1. Выявление и согласование требований	Видение интерфейсов различно у стейкхолдеров смежных процессов	Взаимодействие между стейкхолдерами смежных процессов внутри ERP-системы было затруднено
2. Разработка и тестирование	Каждая новая доработка разрабатывалась и внедрялась на основе требований определенного процесса	Нарушение целостности кода, реализованного для удовлетворения других требований смежных процессов
3. Менеджмент конфигурации и изменений	Решение о внедрении изменений согласовывалось со стейкхолдером-инициатором и командой проекта	Ошибки в работе смежных процессов, так как дополнительного тестирования других процессов не выполнялось

лен на увеличение эффективности различных работ в рамках данного комплексного проекта автоматизации системы бизнес-процессов.

Результаты

В рамках данного исследования был проанализирован стандартный подход Санкт-Петербургской ИТ-компании для выполнения каждой выделенной работы.

1. *Выявление и согласование требований в ИТ-компании Санкт-Петербурга.*

Входной информацией для данной работы является перечень бизнес-процессов, подлежащих автоматизации, которые внесены в контракт и являются функциональными рамками проекта. Аналитики проектной команды проводят интервью с ключевыми стейкхолдерами заявленного перечня процессов (зачастую представлены сотрудниками конкретного подразделения). Во время интервью моделируются процесс или ряд процессов конкретного подразделения, и модели переносятся в документ.

2. *Разработка и тестирование в Санкт-Петербургской ИТ-компании.*

В основе разработки лежат требования, собранные аналитической командой, которые являются входной информацией для данной работы и документируются в спецификации. Все пункты спецификации вносятся в баг-трекинг-систему, в которой каждой задаче назначается программист и аналитик. Когда разработка завершена, программист меняет статус задачи и передает ее на тестирование. Аналитик тестирует каждую отдельную задачу. После того, как все задачи выполнены в рамках одного модуля, аналитик тестирует каждый

бизнес-процесс из согласованного списка.

3. *Менеджмент конфигурации и изменений в Санкт-Петербургской ИТ-компании.*

Входной информацией для данной работы является запрос на изменения от стейкхолдера. После этого доработка согласовывается со стейкхолдером, который запросил изменения, менеджером проекта со стороны заказчика и аналитиком проектной команды поставщика. Как только трудоемкость задачи согласована, выполняется доработка. Затем выполняется тестирование аналогично с работой по разработке и тестированию.

Следующим шагом исследования было интервьюирование аналитика Санкт-Петербургской ИТ-компании по вопросам сложности и узких мест каждой из работ и описание их влияний на результаты проекта на фазе опытной эксплуатации. Результаты интервью приведены в табл. 1.

Результаты интервью показывают, что в текущем подходе к реализации выбранных работ имеет место недостаточность целостности и комплексного взгляда на систему бизнес-процессов компании.

Следующим этапом исследования стала разработка подхода к реализации выбранных работ на основе концепции сквозных бизнес-процессов. Предложенные подходы к реализации показаны ниже.

Выявление и согласование требований:

- 1) выявление из всей системы процессов компании сквозных бизнес-процессов и определение интерфейсов между ними;
- 2) согласование перечня процессов с менеджером проекта со стороны заказчика;
- 3) организация интервью и сбор требова-

Таблица 2. Результаты применения подхода к работам внутри проекта

Работа	Результат применения подхода
1. Выявление и согласование требований	Единое видение будущего процесса у различных стейкхолдеров
2. Разработка и тестирование	Сокращение количества ошибок интеграции процессов в системе
3. Менеджмент конфигурации и изменений	Детальный анализ возможных воздействий на целостность, своевременное информирование стейкхолдеров об изменениях

ний вместе с рабочей группой, которая включает представителей различных подразделений в рамках одного сквозного процесса.

Разработка и тестирование:

1) анализ спецификации требований техническим архитектором на предмет целостности разрабатываемой системы;

2) приоритизация задач на основе очередности шагов сквозного бизнес-процесса;

3) разработка и тестирование отдельно взятой задачи;

4) анализ требований на основе выполненных задач и проверка целостности сквозного процесса после реализации каждого требования;

5) повторение сквозного процесса в системе;

6) если сквозной процесс может быть произведен в системе, далее выполняется тестирование по критическим сценариям (проверка гибкости системы и подтверждения того, что система не остановится при допущении пользователем ошибки).

Менеджмент конфигурации и изменений:

1) определение бизнес-потребности, которая стоит за запросом на изменения;

2) определение целесообразности технического подхода для удовлетворения бизнес-потребностей;

3) согласование подхода к реализации с инициатором изменения;

4) оценка влияния изменения на сквозной бизнес-процесс, уведомление участников процесса об изменениях;

5) разработка и тестирование в соответствии с описанным ранее подходом.

Последним этапом исследования стал анализ применения рассматриваемого подхода в

проекте внедрения *ERP*-системы на фармацевтическом предприятии (на примере внедрения *SCM*-модулей системы). Процессы группы управления цепочкой поставок на фармацевтическом предприятии следующие: управление закупками, складская логистика, сертификация материалов для производства. Анализ отдельных бизнес-процессов и их интерфейсов взаимодействия дал возможность идентификации ключевого сквозного бизнес-процесса «Обеспечение предприятия товарно-материальными ценностями». Предложенный подход к внедрению модулей *SCM* повлиял на изменения в выполнении анализируемых работ. Результаты представлены в табл. 2.

Как показал анализ, предложенный подход привел к значительному воздействию на выполнение каждого вида работ, а также на их результаты.

Результаты адаптации демонстрируются на примере проекта внедрения *SCM*-модулей *ERP*-системы. Адаптация предложенного подхода дала ряд преимуществ как для компании-поставщика (Санкт-Петербургская ИТ-компания), так и для клиента (фармацевтическое предприятие). Для того чтобы сделать общий вывод о предлагаемом подходе, результаты должны быть проверены в различных проектах внедрения *ERP*, потому что сейчас основным ограничением для выводов является отсутствие обобщения и трудности в прогнозировании результатов адаптации в другом проекте. Данное исследование и его результаты могут стать основой для будущих работ, которые могут быть направлены либо на адаптацию предлагаемого подхода к тем же работам в других проектах внедрения *ERP*, либо на адаптацию принципов сквозных бизнес-процессов к другим видам

деятельности в рамках проекта.

Заключение

Были предложены принципы подхода, основанного на сквозных бизнес-процессах, и его адаптация к 3 видам работ в рамках проекта внедрения *ERP*: выявление и согласование требований, разработка и тестирование, управление конфигурацией и изменениями. В процессе принятия решений в рамках каждого вида

деятельности следует привлекать стейкхолдеров сквозного бизнес-процесса, целостность сквозного процесса должна постоянно поддерживаться и должен быть определен владелец процесса. Далее в данном исследовании продемонстрирован вариант реализации данных работ с применением перечисленных принципов. Кроме того, был проведен анализ адаптации этого подхода к выбранным работам в рамках проекта внедрения *SCM*-модулей *ERP*-системы в фармацевтической компании.

Литература

1. Козин, Е.Г. Сервис-ориентированный подход к анализу архитектурных решений / Е.Г. Козин, И.В. Ильин, А.И. Левина // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2016. – № 4(246). – С. 162–172.
2. Gebauer, J. Information system flexibility and the cost efficiency of business processes / J. Gebauer, F. Schober // Journal of the Association for Information Systems. – 2006. – Vol. 7(3). – P. 8.
3. Батаев, А.В. Информатика. Технологии баз данных в информационных экономических системах : учеб. пособие / А.В. Батаев. – СПб. : Федеральное агентство по образованию, Санкт-Петербургский гос. политехнический ун-т, 2006.
4. Ильин, И.В. Использование облачных технологий при построении информационных систем кластера / И.В. Ильин, А.Б. Анисифоров // Экономика и управление. – 2012. – № 7(81). – С. 22–27.
5. Ильин И.В. Модели обмена данными в интегрированной информационной системе эффективного управления инновационно-промышленным кластером / И.В. Ильин, А.Б. Анисифоров, А.И. Левина // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2011. – № 6(137). – С. 240–247.
6. Bingi, P. Critical issues affecting an ERP implementation / P. Bingi, M.K. Sharma, J.K. Godla // IS Management. – 1999. – Vol. 16(3). – P. 7–14.
7. Лепехин, А.А. Управление проектами внедрения ERP-систем на основе концепции сквозных бизнес-процессов / А.А. Лепехин, И.В. Ильин // Неделя науки СПбПУ : материалы научной конференции с международным участием. – 2016. – С. 72–73.
8. Scheer, A.W. Business process automation. ARIS in practice / A.W. Scheer, F. Abolhassan, W. Jost, M. Kirchmer. – 2004.
9. Kruchten, P. The rational unified process: an introduction. Addison-Wesley Professional / P. Kruchten. – 2004.
10. Bradley, J. Management based critical success factors in the implementation of Enterprise Resource Planning systems / J. Bradley // International Journal of Accounting Information Systems. – 2008. – Vol. 9(3) [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2008.04.001>.
11. Dong, L. Does a project champion matter? An in-depth understanding of champion impact in a large-scale information system implementation / Dong, L. // International Journal of Information Systems and Change Management. – 2007. – Vol. 2(3). – P. 279.
12. Ильин, И.В. Подход к интеграции облачных технологий типа SaaS при реализации ИТ-проектов / И.В. Ильин, О.Ю. Ильяшенко, А.Д. Борреманс // Перспективы науки. – Тамбов : ТМБпринт. – 2016. – № 12(87). – С. 111–114.
13. Ilin, I.V. Big data for business analytics / I.V. Ilyin, O.Yu. Ilyashenko, S.V. Shirokova, A.I. Levina, O. Hamalainen. – SPb., 2016.
14. Ram, J. How “critical” are the critical success factors (CSFs)? Examining the role of CSFs for ERP / J. Ram, D. Corkindale // Business Process Management Journal. – 2014. – Vol. 20(1) [Electronic resource]. – Access mode : <https://doi.org/10.1108/BPMJ-11-2012-0127>.

15. Smith, H. Business process management: the third wave / H. Smith, P. Fingar. – Tampa : Meghan-Kiffer Press. – 2003. – Vol. 1.
16. Елиферов, В.Г. Бизнес-процессы. Регламентация и управление / В.Г. Елиферов, В.В. Репин. – М. : Инфра-М, 2004.

References

1. Kozin, E.G. Servis-orientirovannyj podhod k analizu arhitekturnyh reshenij / E.G. Kozin, I.V. Il'in, A.I. Levina // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Jekonomicheskie nauki. – 2016. – № 4(246). – S. 162–172.
3. Bataev, A.V. Informatika. Tehnologii baz dannyh v informacionnyh jekonomicheskikh sistemah : ucheb. posobie / A.V. Bataev. – SPb. : Federal'noe agentstvo po obrazovaniju, Sankt-Peterburgskij gos. politehnicheskij un-t, 2006.
4. Il'in, I.V. Ispol'zovanie oblachnyh tehnologij pri postroenii informacionnyh sistem klastera / I.V. Il'in, A.B. Anisiforov // Jekonomika i upravlenie. – 2012. – № 7(81). – S. 22–27.
5. Il'in I.V. Modeli obmena dannymi v integrirovannoj informacionnoj sisteme jeffektivnogo upravlenija innovacionno-promyshlennym klasterom / I.V. Il'in, A.B. Anisiforov, A.I. Levina // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Jekonomicheskie nauki. – 2011. – № 6(137). – S. 240–247.
7. Lepihin, A.A. Upravlenie proektami vnedrenija ERP-sistem na osnove koncepcii skvoznyh biznes-processov / A.A. Lepihin, I.V. Il'in // Nedelja nauki SPbPU : materialy nauchnoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. – 2016. – S. 72–73.
12. Il'in, I.V. Podhod k integracii oblachnyh tehnologij tipa SaaS pri realizacii IT-proektov / I.V. Il'in, O.Ju. Il'jashenko, A.D. Borremans // Perspektivy nauki. – Tambov : TMBprint. – 2016. – № 12(87). – S. 111–114.
16. Eliferov, V.G. Biznes-processy. Reglamentacija i upravlenie / V.G. Eliferov, V.V. Repin. – М. : Infra-M, 2004.

ERP Implementation Project Management Approach Based on End-to-End Business Process Concept

I.V. Ilyin, A.I. Levina, A.A. Lepihin

St. Petersburg Polytechnic University of Peter the Great, St. Petersburg

Keywords: ERP; information system implementation; integration; end-to-end process.

Abstract: The class of ERP-systems aims to solve the question of processes integrity and their simultaneous automation by different embedded modules. The projects of ERP implementation comprise a vast number of factors, which influence the project outcomes. This research paper analyzes the processes integrity and the efficiency of their interfaces as one of the factors influencing the results of ERP implementation project. The paper also provides an example of application of the developed approach in the ERP-implementation project in a pharmaceutical company. The results of the research showed the efficiency of the proposed approach and cut down in a number of mistakes within the project activities.

© И.В. Ильин, А.И. Левина, А.А. Лепехин, 2017