

УДК 004.58

DOI: 10.46548/21vek-2021-1055-0015

ФОМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

©2021

Дунаева Кристина Викторовна, аспирант

Брянский государственный технический университет

(241902, г. Брянск, рп Белые Берега, ул. Пролетарская 4-51, e-mail: dkv.51@yandex.ru)

Аннотация. В современных условиях на любом предприятии присутствует потребность в комплексной автоматизации бизнес-процессов. Она ярко проявляется по мере развития бизнеса, так как усложняется производственная структура, бизнес-архитектура становится более разветвленной, вследствие чего увеличивается разнообразие функционала. В производственных отношениях возникает новая потребность – поддержка и управление рабочими процессами в ходе автоматизации и форматирования бизнес-архитектуры предприятия. Задачей исследования в условиях трансформации системы в текущей хозяйственной деятельности является реализация принципов гибкого автоматического управления бизнес-процессами. Данные системы не могут функционировать только за счет технического обеспечения, они образуют общую систему взаимодействия в том числе человеческого и компьютерного потенциала. Внедрение принципов автоматизации обеспечивает эффективность эксплуатационного поведения бизнес-систем. При этом создание и интеграция корпоративных приложений дает возможность неограниченного обмена данными и бизнес-процессами во всех сетевых приложениях или источниках данных в организации. Интеграционное решение должно быть адаптивным для того, чтобы координировать различные объекты в условиях непредсказуемого и асинхронного поведения. Настройка адаптивного реагирования возможна только в стабильных процессах, в рамках которых существует накопленный опыт для корреляции асинхронных ответов на запросы. В данной статье рассмотрено формирование адаптивной ИТ-стратегии промышленного предприятия в условиях автоматизации бизнес-процессов, применяемой для согласованного взаимодействия всех этапов производственной цепочки предприятия. Приведены иллюстрации с применением инструментов проектирования рабочих процессов для моделирования и выполнения.

Ключевые слова: адаптивная ИТ стратегия, корпоративная информационная система.

FORMATION OF A STRATEGIC CONCEPT FOR THE DEVELOPMENT OF THE CORPORATE INFORMATION SYSTEM OF INDUSTRIAL ENTERPRISES

© 2021

Dunaeva Kristina Viktorovna, post-graduate student

Bryansk State Technical University

(241902, Bryansk, Belye Berega, Proletarskay st., 4-51 e-mail: dkv.51@yandex.ru)

Abstract. In modern conditions at any enterprise there is a need for complex automation of business processes. It clearly manifests itself as the business develops, as the production structure becomes more complex, the business architecture becomes more ramified, as a result of which the diversity of functionality increases. A new need arises in industrial relations to support and manage workflows while automating and formatting an enterprise's business architecture. The task of the study in the context of the transformation of the system in the current economic activity is the implementation of the principles of flexible automatic management of business processes. These systems cannot function only due to technical support, they form a common system of interaction, including human and computer potential. Implementation of the principles of automation ensures the efficiency of the operational behavior of business systems. At the same time, the creation and integration of enterprise applications enables unlimited exchange of data and business processes in all network applications or data sources in the organization. The integration solution must be adaptive in order to coordinate different objects in the face of unpredictable and asynchronous behavior. Tuning adaptive responsiveness is only possible in stable processes within which there is accumulated experience to correlate asynchronous responses to requests. This article discusses the formation of an adaptive IT strategy for an industrial enterprise in the context of business process automation, used for the coordinated interaction of all stages of the production chain of an enterprise. Illustrated using workflow design tools for modeling and execution.

Keywords: adaptive IT strategy, corporate information system.

Введение. Рынок электротехнической продукции является зависимым от уровня развития таких отраслей, как нефтегазовый сектор, энергетика, ЖКХ, сельское хозяйство и другие. На сегодняшний день экономическое положение страны в целом, а также ключевых отраслей промышленности демонстрирует постепенное выравнивание темпов развития по срав-

нению с ситуацией 2020 года. Однако, в 2020 году реальные располагаемые доходы населения снизились на 5,5%, что вероятно, затронет все отрасли и повлияет на дальнейшее сокращение спроса. Таким образом, возрастает необходимость внедрения информационных технологий в процесс планирования отрасли, систему операционных процессов проектирования с

целью разработки и производства электронной продукции, дополнительного сбора отраслевой статистики, сопровождения закупочной деятельности на всех этапах и продвижения на рынке новой продукции. Также, согласно «Стратегии развития электронной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года» важнейшим механизмом построения современного, эффективного промышленного предприятия является создание и институционализация «ИТ-стратегия» предприятий, разработка бизнес-архитектуры и организационно-методическая поддержка управления ИТ [4, 20-22].

Целью работы является повышение качества работы аналитика за счет подстройки формальных описаний бизнес-процессов предприятия, имеющих различия между собой.

Материалы и результаты исследования. Рассмотрим предприятия, изготавливающие продукцию для военной промышленности, которая реализуется в рамках гособоронзаказа в соответствии с требованиями закона 275-ФЗ, то в большинстве случаев изделия производятся под конкретный заказ покупателя. Планы производства формируются на месяц исходя из заказов покупателей. Производственная программа формируется в условиях неопределенности, что влечет за собой наличие невостребованных рынком позиций и как следствие, дополнительный объем незавершенного производства. В этих условиях предприятия с достаточно широкой номенклатурой продукции сталкиваются с еще одной проблемой – невозможностью быстрой оценки релевантных затрат на разрабатываемое изделие. Что в дальнейшем несет за собой сложность и необходимость в формализации и оптимизации производственной площадки. Рассматривая в этом случае организацию – как совокупность бизнес-процессов можно выстроить адаптивную архитектуру, способную за счет сравнения формального описания модели устранять возможные ошибки. Бизнес-процесс предприятий состоит из последовательного набора операций. Порядок выполнения данных операций в рамках бизнес-процесса, четко определен технологией или соответствующими набором правил и инструкций, которые в свою очередь определяют бизнес-логику процесса, являются необходимыми его характеристиками [7, 14].

Рассмотрим основные достоинства внедрения автоматизации бизнес-процессов предприятия:

1. Реализация сложных процессов – с отличным инструментарием и нотациями легко проектировать и реализовывать сложные процессы, используя концепции бизнес-процессов.

2. Быстро меняющиеся бизнес-процессы требуют частых изменений из-за различных ограничений и улучшений. Решение BPM поддерживает применение быстрых изменений, чтобы позволить предприятию быстро адаптироваться к этим изменениям для повышения удовлетворенности клиентов и повышения производительности.

3. Переход к корпоративной мобильности – авто-

матизированные процессы позволяют сотрудникам работать удаленно, повышая удовлетворенность сотрудников и помогая им стать более продуктивными на работе.

4. Улучшение обслуживания клиентов – четко определенные бизнес-процессы повышают производительность предприятия с дополнительным преимуществом улучшения обслуживания клиентов [17].

Процессно-ориентированный подход руководства предприятием дает возможность получить такую структуру, работа которой нацелена на повышение качества конечного продукта и конкурентоспособность. Следует отметить, что залогом высокой конкурентоспособности является адаптация своей ИТ-стратегии к организационным преобразованиям [1,8].

Внутренние бизнес-процессы компании разделяют на основные и вспомогательные. Основные процессы, такие как разработка нового продукта и его вывод на рынок либо стандартные производственные процессы создают ценность для потребителя процесса. Вспомогательные же процессы (финансовый менеджмент, управление персоналом и т. д.) не добавляют ценности, и представляют собой инфраструктуру компании.

Сочетание сквозных бизнес-процессов внутри бизнеса позволяет связать процессы закупок, логистики, производства и продажи продукции. При построении цепочки ценности управленческого процесса основной интерес направлена на разработку последовательности задач согласовывающих взаимодействия внутри процесса как между отдельными департаментами внутри компании, так и с внешними участниками, то есть с потребителями, поставщиками и партнерами.

В данной концепции построения бизнес-архитектуры предприятия необходима увязка всех функциональных связей в ИТ-стратегию, которая представляет собой подробное описание направлений и перспектив адаптации информационных технологий в деятельность предприятия. Требования и ожидания потребителей со стороны внешней среды формирует потребности, основанные на глобальных изменениях рыночной экономики. Скорость реагирования предприятия на рыночные запросы напрямую влияет на конкурентоспособность предприятия. В условиях позаказной системы планирования при достаточно широкой номенклатуре производимой продукции проблема возникает уже на стадии обоснования стоимости и сроков выполнения заказа для конкретного потребителя. Для повышения скорости реагирования и формирования устойчивой функциональной связи необходима адаптивная поддержка со стороны ИТ-стратегии предприятия [14, 15].

Одна из самых больших трудностей – это трансформация целей бизнеса в ИТ цели. Согласно стандарту CobiT 4.1 для достижения согласованности данных метрик необходимо для всех процессов организации выделить [3]:

1. Ключевые индикаторы достижения цели (KGI) – метрики, которые показывают руководству, достиг-

нуты ли ключевые цели бизнеса с помощью ИТ-процесса, и в какой мере.

2. Ключевые показатели эффективности (KPI) – метрики, которые показывают, насколько корректно работает ИТ-процесс.

3. Степень зрелости процесса – определяется по шкале от 0 до 5 (5 – высшая оценка, когда процессы налажены до уровня передовой практики).

Поэтому на этапе планирования архитектуры корпоративной информационной системы управления предприятием необходимо провести оценку и согласованности стратегии ИТ-целей, ИТ-процессов связей между ними (рис. 1).

Рассматривая систему процессов организации целесообразно провести разграничение внешнего конту-

ра (информационный поток взаимодействия с внешней средой организации) и внутреннего (информационное сопровождение операционной деятельности организации). Первый поток формирует открытость организации за счет взаимодействия организации в первую очередь с потребителями и поставщиками. Внутренний контур согласовывает материальные потоки из внешней среды и нацелен на обслуживание процесса управления, включающего в себя прогнозирование, планирование, контроль, регулирование и анализ (рис. 2). Таким образом, оба контура управления: оперативный и стратегический основываются на агрегированной информации системы ценностей и информации о внешней среде, получаемых из сторонних источников компании.

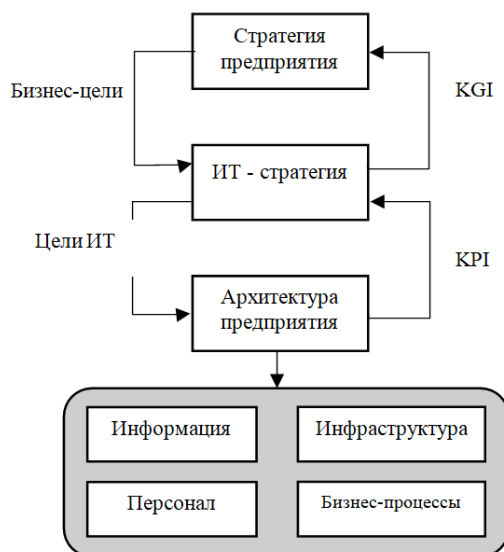


Рисунок 1 – Последовательность шагов при разработке ИТ-стратегии в соответствии с CobiT 4.1

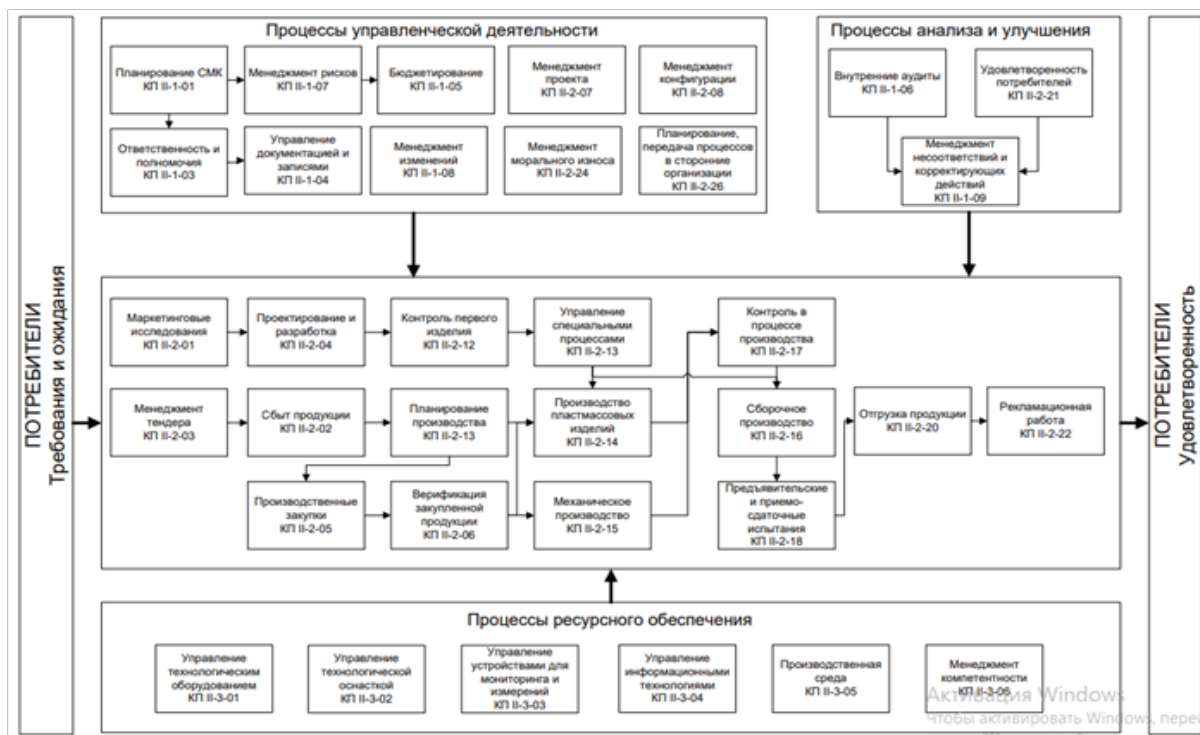


Рисунок 2 – Бизнес-процессы промышленного предприятия, охватываемые ИТ стратегией

Таким образом, корпоративная информационная система формирует агрегированный поток информации для обеспечения конкурентоспособности и повышения эффективности деятельности организации. В условиях динамичного развития внешнего рынка и меняющихся требований со стороны потребителей ИТ-стратегия предприятия должна быть достаточно гибкой, позволяя вносить изменения в структуру бизнес-процессов не нарушая целостности архитектуры.

Общая концепция ИТ-стратегии должна обеспечивать внедрение адаптивных практик, фокусируясь на динамических процессах организации. Детерминированные характеристики могут применяться лишь для сложных систем. Стратегия обеспечения адаптивности является частью общей ИТ-стратегии, вне зависимости от того в каком виде последняя институционализирована на предприятии – как порядок или как правила поведения.

С точки зрения оптимизации расходов связанных с изменениями, необходимо спрогнозировать IP-компоненты и их взаимосвязи, с целью расширения количе-

ство внешних событий, для компенсации их последовательным изменениям [2].

Для функционирования ИТ стратегии необходимо выполнение следующих условий:

- описание действующей и прогнозируемой архитектуры информационных систем и баз данных;
- обеспеченность ИТ-отделов оборудованием («железной» инфраструктурой) и персоналом, которые обслуживают информационные системы и серверное оборудование;
- структура затрат на информационное сопровождение бизнес-процессов, включающая внутренние и внешние затраты на предприятии;
- основные вехи и описание ИТ-проектов в укрупненном виде [16, 18].

На примере промышленного предприятия видно, что основной проблемой при разработке новой ИТ-стратегии является наличие нетипового функционала в процессах и невозможность быстрой подстройки под изменяющиеся потребности предприятия (табл. 1).

Таблица 1 - Проблемы и опыт внедрения ИТ-стратегии на промышленном предприятии

Проблемы	Возможные решения проблемы
Отсутствие выверенной НСИ и остатков в исторической системе (дубли, противоречия)	Доработка правил Отказ от повторных загрузок Перенос и сверка данных отдельными обработками
Типовые правила переноса из 1С:УПП в 1С:ERP корректно переносят не всю информацию. Дублируют НСИ и остатки	По мере возникновения проблем исправление НСИ в 1С:ERP или исторической системе вручную или обработками Перезагрузка данных несколько раз
При попытках самостоятельно внедрить отдельные блоки нарушается работа системы	Исправление учета «на ходу» Формирование компромиссных решений Перенос сроков внедрения новых блоков
Обнаружение нетипового функционала 1С:УПП	Изменение учета Адаптация системы Функционал частично остается в исторической системе
Учетная политика не соответствует потребностям экономического анализа	Отказ от части функционала типовой конфигурации
Наиболее полный функционал 1С:ERP доступен только при применении методики списания ТМЦ по FIFO	Создание дополнительных отчетов для анализа данных
1С:ERP поддерживает не все учетные процессы Заказчика	Изменение учетных процессов Создание дополнительных отчетов для анализа данных
Сложность исправления в 1С:ERP ошибок в учете, если они затрагивают длинную «цепочку» документов	Моделирование способа исправления в тестовых базах Создание инструкции по исправлению Создание специальных обработок
Использование бесплатной Postgre SQL в целях экономии. При закрытии месяца перестают проводиться регламентные операции, часть сотрудников вообще не может войти в базу	Донастройка сервера Переход на MS SQL

Операционными параметрами адаптивного предприятия являются время и расходы на проведение изменений, а так же объем этих изменений, стабильность всего процесса проведения изменений.

Основная работа по сохранению адаптивности стратегических решений является проактивной, т.е. ценность приобретают навыки прогнозировать изменения и неоднократно использовать существующие компоненты данной инфраструктуры. Однако реакция на изменения потребностей рынка не должна вносить противоречия в целеполагание деятельности компании. Требования рынка не должны накладывать взаимоисключающие требования на функциональное взаимодействие бизнес-процессов.

Заключение. Таким образом, применение процессно-ориентированного подхода к формированию адаптивно ИТ-стратегии предприятия помогает найти структурные и процедурные ошибки управления на всех этапах планирования, а так же обеспечить высокие показатели на этапе внедрения, сократить трудозатраты на сохранение и развитие системы; сократить как стоимость проекта так и сроки его внедрения в целом. При разработке бизнес-архитектуры предприятия акценты были сделаны на внедрении систем, поддерживающих процессы разработки новой продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Коренная, К.А. Интегрированные информационные си-

системы промышленных предприятий [Текст] / К.А. Коренная, О.В. Логиновский, А.А. Максимов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 315 с.

2. Зеленков, Ю.А. Адаптивность корпоративных информационных систем [Текст] / Ю.А. Зеленков // Вестник РГГУ имени П.А.Соловьева. – 2012. – № 2 (23). – С. 161-168.

3. CobiT 4.1 [Электронный ресурс] / IT Governance Institute, 2019. – Режим доступа: <http://www.isaca.org/Knowledge-Center/cobit/Documents/COBIT4.pdf>

4. Савельев, И. В. Модель принятия решения о внедрении ERP-системы на предприятии: дис.... канд. экон. наук: 08.00.13 — Математические и инструментальные методы экономики / Мск. гос. ун-т экономики статистики и информатики. М.:, 2013. 157 с.

5. Целесообразность внедрения ERP: экономическая выгода и прибыль // Корпоративный менеджмент. URL: <https://www.cfin.ru/itm/kis/expedience.shtml> (дата обращения: 10.05.2021).

6. Экономический эффект от внедрения ERP-систем «1С» // 1С:ERP Управление предприятием 2. URL: <https://tab-is.ru/1s-erp-upravlenie-predpriyatiem-2-2/jekonomicheskij-jeffekt-ot-vnedrenija-erp-sistem-1s/> (дата обращения: 20.05.2021).

7. Власова, М. И. Анализ эффективности внедрения ERP-систем в организациях строительной отрасли / М. И. Власова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 49 (235). — С. 341-343. — URL: <https://moluch.ru/archive/235/54554/> (дата обращения: 30.05.2021).

8. Зеленков, Ю.А. Искусство бега по граблям. Стратегическое управление ИТ в условиях неопределенности [Текст] / Ю.А. Зеленков. – М.: Да!Медиа, 2013. – 136 с.

9. Innoslate software for MBSE and Requirement Management [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.innoslate.com/systems-engineering/> (дата обращения: 30.05.2021).

10. IServer - Enabling Enterprise Transformation. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.orbusoftware.com/iserver/> (дата обращения: 30.05.2021).

11. McGovern J., Resnick M. Magic Quadrant for Enterprise Architecture Tools [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.gartner.com/en/documents/3970555> (дата обращения: 30.05.2021).

12. UML Modeling Tools for Business, Software, System and Architecture [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://sparxsystems.com/> (дата обращения: 30.05.2021).

13. UNICOM System TeamBlue: System Architecture [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.teamblue.unicomsi.com/products/system-architect/#> (дата обращения: 30.05.2021).

14. Данилин А., Слюсаренко А. Архитектура и стратегия. «Инь» и «янь» информационных технологий. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2013. - 504 с.

15. Зараменских Е. П., Кудрявцев Д. В., Арзуманян М. Ю. Архитектура предприятия: учебник для вузов / под ред. Е. П. Зараменских. - М.: Юрайт, 2020. - 410 с.

16. Кондратьев В. В. Управление архитектурой предприятия: конструктор регулярного менеджмента: учебное пособие и пакет мультимедийных приложений - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 358 с.

17. Мадорская, Ю.М. Схема Захмана при разработке требований к ИС: Практика проектирования систем.-2015. [электронный ресурс]. - Режим доступа: reqcenter.pro/zachman-framework (дата обращения: 30.05.2021).

18. Рубенчик, Андрей. Моделирование архитектуры предприятия. Обзор языка ArchiMate. Корпоративный менеджмент. [электронный ресурс]. - Режим доступа: www.cfin.ru/itm/standards/ArchiMate.shtml, (дата обращения: 30.05.2021)

19. Басманов В.Г. Анализ структуры российского рынка электрооборудования [Текст] / В.Г. Басманов // Общество, наука, инновации.-2016.-№2. – С.18-26.

20. Тенденции и проблемы состояния и развития электротехнической промышленности на мировом и российском уровне [электронный ресурс].-Режим доступа:http://studbooks.net/847400/menedzhment/teoretiko_metodicheskie_osnovy_formirovaniya_gibkoy_organizatsionnoy_strukturnoy_predpriyatiya(дата обращения: 30.05.2021)

21.Электротехника России [электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://newsruss.ru/doc/index.php>(дата обращения: 30.05.2021)

22. Стратегия развития электронной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года –Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73340483/> (дата обращения: 30.05.2021)

Статья поступила в редакцию 08.06.2021

Статья принята к публикации 15.09.2021