

УДК 004:334.7  
ББК 73+65.9(2) 29  
Ч-49

*Черненко Александр Александрович, аспирант кафедры информационной безопасности и прикладной информатики ФГБОУ ВПО «Майкопский государственный технологический университет»; тел.: 8(962)762-95-03; e-mail: spiritfov@yandex.ru*

**ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА  
ПРЕДПРИЯТИЯХ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИС**  
(рецензирована)

*В статье рассматриваются особенности использования информационных систем на предприятиях в разрезе сфер деятельности. Проведен обзор рынка информационных систем с анализом областей их применения. Выдвинута гипотеза, в соответствии с которой предлагается использование системного подхода для успешной реализации проектов по внедрению, модернизации и замены ИС на предприятиях.*

*Ключевые слова: ERP, SCM, MES, APS, CRM, системный подход, бизнес-процесс.*

*Chernenko Alexander Alexandrovich, post graduate student of the Department of Information Security and Applied Informatics of FSBEI HPE «Maikop State Technological University», tel.: 8 (962) 762-95-03; e-mail: [spiritfov@yandex.ru](mailto:spiritfov@yandex.ru)*

**FEATURES OF INCREASING THE EFFICIENCY  
OF BUSINESS PROCESSES AT ENTERPRISES OF DIFFERENT TYPES THROUGH  
THE USE OF INDUSTRIAL OPPORTUNITIES OF IT**  
(reviewed)

*The article discusses the features of the use of information systems in enterprises in different sectors of activity.*

*The review of IT market and areas of their application has been made. Use of a systematic approach for the successful implementation of the projects to implement, upgrade and replace IT at the enterprises has been suggested.*

*Keywords: ERP, SCM, MES, APS, CRM, systematic approach, business process.*

Автоматизация бизнес-процессов на предприятиях способствует повышению эффективности производства, росту конкурентоспособности продукции в условиях рынка. На сегодняшний день разработано множество решений в области автоматизации, многие из которых являются интегрированными системами управления. Наибольшую популярность в этом сегменте получили так называемые ERP-системы (Enterprise Resource Planning), пришедшие на смену MRP II. Это связано, прежде всего, с расширенным функционалом, охватывающим почти все области управления предприятием: управление кадрами, бухгалтерский и финансовый учет, электронный документооборот, планирование производства и продаж и т.д.

В литературе [1, с. 44] много внимания уделяется вопросам внедрения ERP-систем, их адаптации производственным реалиям, а также взаимодействию с другими системами.

Однако, несмотря на всю привлекательность, реализация проекта по внедрению

ERP-системы обусловлена рядом особенностей: стоимостью самой системы, отраслевой спецификой предприятия, спецификой бизнес-процессов, масштабом и др.

Высокая стоимость ERP-систем явилась предпосылкой развития других, менее масштабных решений, предназначенных для автоматизации менее широкого круга задач. Среди таких систем: CRM, SCM, MES и APS (таб. 1).

Таблица 1 - Обзор ИС

Наименование	Функциональные области	Производители
CRM (Customer Relationship Management)	Управление продажами, сопровождение клиентских договоров, рекламные акции, сегментирование рынка, прогноз продаж	Salesforce, NetSuite
SCM (Supply Chain Management)	Управление поставками, контроль закупок сырья и материалов, распространение продукции, прогноз продаж	Faktura, e-Metex, Renaissance
MES (Manufacturing Execution System)	Планирование производства, диспетчирование, составление оперативно-календарных планов, контроль выполнения	ФОБОС-MES, PolyPlan, MES-Control
APS (Advanced Planning & Scheduling)	Оперативно-детальное планирование, прогнозирование сбыта и спроса, управление жизненным циклом продукта	Preactor, Asprova, Felios
ERP (Enterprise Resource Planning)	Планирование, электронный документооборот, персонал, продажи, бухгалтерский и финансовый учет, производство	SAP, MS Dynamics Ax, Oracle

Каждая ИС обладает рядом особенностей, наряду с общими функциями (планирование, прогнозирование). Учет этих особенностей при реализации проекта по внедрению может предоставить предприятию существенные выгоды. Например, наличие модуля управления информацией о клиентах (клиентской базы) в CRM-системе является важным аспектом для предприятий, специализирующихся на сбыте.

Таким образом, целью настоящей статьи является выявление особенностей использования ИС на предприятиях производственной, строительной и торговой сфер деятельности.

Главным критерием эффективности использования ИС является соответствие заявленных функций фактически используемым. Поэтому, еще на этапе внедрения, происходит постановка бизнес-целей, проектирование ключевых бизнес-процессов, моделирование стратегии деятельности предприятия. В качестве системного решения вышеперечисленных задач выступает их декомпозиция (таб. 2).

Таблица 2 - Особенности использования ИС на предприятиях

Критерий/сфера	Производственная	Торговая	Строительная
Ведущая область автоматизации	Управление производством	Управление продажами	Управление заказами
Архитектура системы	Монолитное ядро	Внутренний (back-office) и внешний (front-office) контуры	Внутренний (back-office) и внешний (front-office) контуры
Класс ИС	ERP, SCM	ERP, CRM	ERP, SCM
Основной функционал	localnet	web	web
Средняя продолжительность БП	месяц и более	менее месяца	год и более
Типовой БП	Портфель заказов-планирование-производство-реализация	Портфель заказов-планирование-реализация-сопровождение	Портфель заказов-планирование-сопровождение
Целевой сегмент рынка	B2B	B2B, B2C	B2B, B2C

Ведущая область автоматизации непосредственно связана с основной функцией деятельности предприятия. Так, для предприятий производственной сферы, – это управление производством, включающее следующие подзадачи: организацию производства; планирование производственных мощностей, ресурсов; контроль качества и др. Четко сформированный перечень подзадач может послужить фактором минимизации избыточного функционала во внедряемой ИС. В результате, выбор соответствующей системы, наиболее полно отвечающей требованиям предприятия, осуществляется в зависимости от ведущей области автоматизации.

Архитектура ИС является одним из основных факторов, напрямую влияющих на стоимость конечного продукта. Многие поставщики предлагают гибкую политику поставок, подразумевающую наличие внешних (front-office) и внутренних (back-office) контуров. Следует отметить, что ERP-системы, разработанные до выхода стандарта ERP II, имеют в своей основе монолитное ядро. Это значительно затрудняет интеграцию ИС с WEB-сервисами, а иногда делает совсем невозможным [2, с. 60]. Так, например, создание WEB-ориентированного личного кабинета менеджера по продажам может повлечь за собой дополнительные расходы, связанные с реструктуризацией существующих бизнес-процессов, необходимостью разработки служебных модулей, баз данных. Внедрение промежуточных элементов в систему также может стать причиной повышения рисков информационной безопасности.

Характер размещения основного функционала в ИС обусловлен архитектурой самой ИС. Наличие WEB-ориентированных модулей увеличивает стоимость ИС в связи с ужесточением требований к ИБ, техническому обеспечению, а также увеличением штата. Использование WEB-ориентированных модулей характерно для предприятий, в бизнес-процессы которых входят: сопровождение договоров с клиентами, сервисное

обслуживание, удаленные продажи и т.д.

Средняя продолжительность бизнес-процессов на предприятии вносит дополнительные требования к механизмам контроля, учета изменений и анализа рисков. Чем менее продолжителен бизнес-процесс, тем точнее должны выполняться процедуры планирования. Напротив, длительные бизнес-процессы (протекающие в течение месяца и более) являются более гибкими по отношению к изменениям, однако требуют повышенного контроля не только по результатам исполнения, но и во время.

Многие ИС учитывают мировые практики ведения бизнеса. Такой подход позволяет конкретному предприятию применять наиболее подходящие возможности в зависимости от специфики деятельности, особенностей организации бизнес-процессов, а также от требований нормативной базы конкретного государства. Крупные производители ИС, такие как Microsoft и Oracle, адаптируют свои продукты через сеть сертифицированных консалтинговых компаний. Важно отметить, что не следует прибегать к процедуре упрощения существующих на предприятии бизнес-процессов в целях адаптации к конкретной ИС. По мнению ряда авторов [1, 2], такой подход является на практике крайне неэффективным, поскольку сформированная таким образом модель не будет адекватной по отношению к производственным реалиям.

Целевой сегмент рынка характеризует политику продаж предприятия. В случае В2В (Business to Business) продажи осуществляются на специализированных торговых площадках, например, В2В.ru [3]. Предприятия предоставляют всю необходимую информацию, указывают сроки поставок, номенклатуру товаров и др. Таким образом достигается высокий уровень сервиса в сегменте В2В. В основном, на таких площадках ведется оптовая торговля. Что касается сегмента В2С (Business to Customer), то в качестве примера его реализации можно предложить интернет-магазин.

ИС на предприятиях производственной сферы должны соответствовать требованиям к скорости работы с данными. Высокая скорость необходима при синхронизации производственных планов, особенно нижних уровней (оперативно-детальное планирование и диспетчирование). Важно также обеспечить приемлемый уровень надежности и отказоустойчивости промышленной ИС. Это связано с высокой степенью нагрузки посредством пользовательских транзакций. Так, например, в случае отказа оборудования необходимо перераспределить нагрузку производственных мощностей, внести изменения в текущий оперативно-детальный план, провести синхронизацию с планами более высоких уровней иерархии. Одновременный запуск нескольких транзакций может привести к отказу системы. Поэтому в качестве производственной ИС наиболее эффективным решением является система с монолитным ядром, которое минимизирует риски возникновения коллизий в процессе работы.

Для предприятий строительной и торговой сфер важным аспектом является возможность доступа к данным с использованием сетевых технологий. Поэтому ИС, предназначенные для предприятий вышеперечисленных отраслей, чаще всего имеют web-интерфейс (возможно также использование мобильного приложения). Дополнительный контур должен обладать повышенным уровнем безопасности. Это достигается путем применения ssl-шифрования, ЭЦП, организации работы в защищенном сегменте сети и др. Структура такой ИС включает два типа решений: внутренние (back-office) и внешние (front-office). Такой подход используется в системах CRM-, SCM-классов.

Согласно аналитике консалтинговой фирмы Tadviser [4], на российских предприятиях чаще всего используются системы класса ERP. Такая статистика характерна

для крупных предприятий, входящих в состав холдингов или имеющих развитую филиальную сеть. Для менее обширных производств, а также использующих интегрированные схемы взаимодействия ИС, в таб. 2 приведены иные варианты.

Таким образом, применение системного подхода при выявлении особенностей использования промышленных ИС на предприятиях различных отраслей может быть эффективным инструментом на всех этапах жизненного цикла ИС: внедрении, модернизации и замены. В зависимости от конкретных особенностей, связанных с отраслью, бизнес-процессами и уровнем их автоматизации на предприятии, можно предложить наиболее подходящий класс ИС для решения производственных задач.

#### ***Литература:***

1. Загидуллин Р.Р. Управление машиностроительным производством с помощью систем MES, APS, ERP. Старый Оскол: ТНТ, 2011. 369 с.

2. Черненко А.А. К вопросу о применении концепции ERP II для решения задач управления в сфере производства // Современное состояние и перспективы развития технических наук: сб. статей Междунар. науч.-практ. конф. Уфа: Аэтерна, 2014. С. 72-75.

#### ***References:***

1. Zagidullin R.R. Management of engineering production systems using MES, APS, ERP. Sary Oskol: TNT. 2011. 369 p.

2. Chernenko A.A. On the problem of application of the concept of ERP II for control problems in manufacturing // Current state and prospects for the development of technical sciences: selected works of the International scientific and practical conference. Ufa: Aeterna. 2014. 72 p.