

- [0 В корзине: 0](#)
- [Регистрация](#)
- [Войти](#)
- [Свяжитесь с нами!](#)

1 Клуб студентов "Технарь". Уникальный сайт с дипломами и курсовыми для технарей.

[Поиск](#)

- [Главная](#)
- [Скачать](#)
 - [Заказать](#)
 - [Объявления](#)
 - [Информация](#)

[Все разделы](#) / [Объектно-ориентированное программирование](#) /

[Страницу](#)

[Назад](#)

[Поискать другие аналоги этой работы](#)



(950)

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ СИНЕРГИЯ

ID: 203962

Дата зачачки: 21 Октября 2019

Продавец: Donbass773 (Напишите, если есть вопросы)

[Посмотреть другие работы этого продавца](#)

Тип	работы:	Тесты
Форматы	файлов:	Microsoft Word
Описание:		
ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ СИНЕРГИЯ		
Правильные	ответы	выделены зеленым цветом
<p>1. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «одиночка»? порождающий шаблон (несколько ответов)</p> <p>а) ускорение начальной инициализации;</p> <p>б) минимизация задержки при обращении в силу статической сущности;</p> <p>в) сокращение числа имен в глобальном адресном пространстве;</p> <p>г) предоставление глобальной точки доступа;</p> <p>2. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «строитель»? порождающий шаблон (несколько ответов)</p> <p>а) позволяет изменять внутреннее представление продукта;</p> <p>б) изолирует код, реализующий конструирование и представление;</p> <p>в) дает более тонкий контроль над процессом конструирования;</p> <p>3. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «функциональный дизайн»? основной тип шаблона (несколько ответов)</p> <p>а) максимально низкая связь между модулями;</p> <p>б) каждый модуль имеет только одну обязанность и исполняет ее с минимальным влиянием на другие части программы;</p> <p>в) упрощает код модулей;</p> <p>г) позволяет безопасно повторно использовать код;</p>		

д) простота кода модулей позволяет добиться простоты архитектуры и упрощение процедуры внесения изменений в дальнейшем;
ж) повседневные задачи: переадресация работы, обеспечение слабой связности системы и так далее;

4. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «фабричный метод»? порождающий шаблон (несколько ответов)

- а) положительно сказывается на скорости работы;
- б) сокращает количество имен в адресном пространстве;
- в) позволяет сделать код создания объектов более универсальным;
- г) позволяет устанавливать связь между параллельными иерархиями классов;

5. Какие из перечисленных утверждений касательно высокоуровневых шаблонов проектирования верны? (несколько ответов)

- а) высокоуровневые шаблоны также называют архитектурными;
- б) высокоуровневые шаблоны также называют идиомами;
- в) несмотря на то, что высокоуровневые шаблоны являются универсальными, они учитывают специфические особенности конкретных языков программирования;
- г) высокоуровневые шаблоны являются универсальными решениями;

6. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «делегирование»? основной тип шаблона (несколько ответов)

- а) повышает степень абстракции;
- б) положительно сказывается на времени обработки запроса системой;
- в) позволяет изменить поведение избегая наследования;
- г) сокращает число элементов в адресном пространстве

7. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «команда»? поведенческий шаблон

(несколько ответов)

а) позволяет параметризовать объекты выполняемым действием, ставить запросы в очередь, отменять запросы, протоколировать проделанные изменения и так далее;

б) может быть создана структурированная на основе высокоуровневых операций легко изменяемая система;

в) определяют алгоритмы и способы взаимодействия объектов между собой;

8. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «шаблонный метод»? поведенческий шаблон (несколько ответов)

а) позволяет оптимизировать передачу данных при вызове методов;

б) не требует дополнительной иерархии классов;

в) помогает избегать дублирования повторяющихся конструкций;

г) позволяет динамически варьировать поведение системы;

9. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «цепочка ответственности»? поведенческий шаблон (несколько ответов)

а) конкретный обработчик запроса клиента заранее неизвестен и должен быть найден автоматически;

б) набор объектов, способных обрабатывать запросы, должен динамически меняться;

в) ослабление связности (клиентскому объекту нет нужды знать что-либо об объектах, обслуживающих его запрос; достаточно только иметь ссылку на точку входа);

г) дополнительная гибкость при распределении обязанностей (цепочка

классов-обработчиков может быть модифицирована с минимальными затратами);

д) определяют алгоритмы и способы взаимодействия объектов между собой;

е) поиск наилучшей стратегии, в связанном списке объектов стратегий;

10. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «заместитель»? структурный шаблон (несколько ответов)

а) позволяет выполнять инициализацию объектов по требованию;

б) обладает каким-либо непосредственно связанным с замещаемым объектом дополнительным функционалом (в данном случае – возможностью сообщить реальные размеры изображения без ее загрузки);

в) появление нового уровня функциональности при доступе к объекту, при этом ряд операций приобретает отложенный характер, что в некоторых случаях может значительно повысить общую производительность системы;

г) создание различных структур, которые изменяют интерфейс или реализацию уже существующих объектов;

д) облегчить процесс разработки или оптимизировать;

11. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «мост»? структурный шаблон (несколько ответов)

а) чаще всего изменение абстракции не требует перекомпиляции кода клиента;

б) позволяет отделять абстракцию от реализации;

в) сокращает время доступа к объектам;

г) чаще всего изменение реализации не требует перекомпиляции кода клиента;

12. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «компоновщик»? структурный шаблон (несколько ответов)

а) предоставление одинакового доступа как к объектам, так и к группам

объектов;

- б) позволяет определить иерархию классов из примитивных и составных объектов, что значительно упрощает программную архитектуру;
- в) может однообразно работать как с простыми, так и с составными объектами;
- г) значительно упрощается процедура добавления новых видов компонентов, так как отпадает необходимость в переписывании кода приложения;
- д) создание различных структур, которые изменяют интерфейс или реализацию уже существующих объектов;
- е) облегчить процесс разработки или оптимизировать;

13. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «фасад»? структурный шаблон (несколько ответов)

- а) облегчает устройство системы;
- б) ограничивает доступ клиентов к подсистемам;
- в) изолирует клиентов от подсистем;
- г) в большинстве случаев приводит к сокращению числа имен в адресном пространстве клиентов;

14. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «состояние»? поведенческий шаблон (несколько ответов)

- а) позволяет объекту варьировать свое поведение в зависимости от внутреннего состояния;
- б) способен заменить собой код с большим количеством условных операторов, в котором выбор ветви зависит от членов объекта;
- в) механизмы изменения внутреннего состояния выносятся в отдельный класс;
- г) позволяет изолировать логику работы от реализации;
- д) определяют алгоритмы и способы взаимодействия объектов между собой;

15. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «хранитель»? поведенческий шаблон (несколько ответов)

- а) не раскрывает детали реализации класса-владельца;
- б) упрощает структуру класса-владельца;
- в) позволяет сохранять внутреннее состояние объекта;
- г) позволяет восстанавливать состояние класса-владельца;

16. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «наблюдатель»? поведенческий шаблон (несколько ответов)

- а) абстрагирует связность объекта и наблюдателей;
- б) сокращает цепочку вызовов, необходимую для уведомления наблюдателей об изменении состояния объекта;
- в) повышает степень повторной используемости кода;
- г) позволяет обеспечить широковещательную рассылку уведомлений;

17. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «декоратор»? структурный шаблон (несколько ответов)

- а) позволяет динамически добавлять объектам новые обязанности;
- б) не требует дополнительной иерархии классов;
- в) сокращает количество имен в адресном пространстве;
- г) упрощает структуру отдельных классов;

18. Какие группы шаблонов проектирования обычно выделяют? (несколько ответов)

- а) порождающие;
- б) структурные;
- в) основные;
- г) поведенческие;

19. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «посредник»? поведенческий шаблон (несколько ответов)

а) повышает степень повторной используемости кода;

б) обеспечивает слабую связность системы;

в) упрощает протоколы взаимодействия между компонентами;

г) централизует управление;

20. Какой вид будет иметь инструкция, указывающая на принадлежность описываемого класса к пакету test? (текстовый ответ)

21. Как называется один из фундаментальных механизмов объектно-ориентированного программирования, позволяющий одному классу расширять функциональность другого, заимствуя при этом поля и методы? (текстовый ответ)

22. Какое ключевое слово может быть использовано для доступа к элементам класса-родителя (несколько ответов)

а) inherited;

б) parent;

в) instanceof;

г) super;

23. Каким образом будет выглядеть инструкция, указывающая на принадлежность описываемого класса к пакету test, который в свою очередь является подпакетом класса bigTest? (текстовый ответ)

24. Как расшифровывается аббревиатура UML? (несколько ответов)

а)	Unified	Modern	Language;
б)	Universalle	Modern	Luggage;
в)	Universalle	Modeling	Language;
г)	Unified	Modeling	Language;

25. Какие типы сущностей выделяют в UML? (несколько ответов)

- а) аннотирующие;
- б) группирующие;
- в) структурные;
- г) поведенческие;

26. Какие типы связей выделяют в UML? (несколько ответов)

- а) зависимость;
- б) ассоциация;
- в) обобщение;
- г) реализация;

27. Каково основное назначение статического импорта? (несколько ответов)

- а) позволяет JVM эффективно перенаправлять запросы к классам из других пакетов, принимая во внимание их статическую структуру;
- б) позволяет обращаться к статическим членам без явного указания класса-владельца;
- в) добавляет в область видимости описываемого класса все статические структуры из указанного пакета;

28. Задачи какого рода решают основные шаблоны проектирования?

(несколько ответов)

- а) абстрагирование процесса создания экземпляров класса;

б) создание различных структур, изменяющих поведение уже существующих объектов;

в) определяют алгоритмы и способы взаимодействия объектов между собой; г) повседневные задачи: переадресация работы, обеспечение слабой связности системы и так далее

29. Задачи какого рода решают порождающие шаблоны проектирования?

(несколько ответов)

а) абстрагирование процесса создания экземпляров класса;

б) создание различных структур, изменяющих поведение уже существующих объектов;

в) определяют алгоритмы и способы взаимодействия объектов между собой;

г) повседневные задачи: переадресация работы, обеспечение слабой связности системы и так далее;

30. Задачи какого рода решают структурные шаблоны проектирования?

(несколько ответов)

а) абстрагирование процесса создания экземпляров класса;

б) создание различных структур, изменяющих поведение уже существующих объектов;

в) определяют алгоритмы и способы взаимодействия объектов между собой;

г) повседневные задачи: переадресация работы, обеспечение слабой связности системы и так далее;

31. Задачи какого рода решают поведенческие шаблоны проектирования?

(несколько ответов)

а) абстрагирование процесса создания экземпляров класса;

б) создание различных структур, изменяющих поведение уже существующих

объектов;

в) определяют алгоритмы и способы взаимодействия объектов между собой;

г) повседневные задачи: переадресация работы, обеспечение слабой связности системы и так далее;

32. С помощью какой команды может быть создан вектор с именем Test из элементов типа TestEl (текстовый ответ)

33. Какой вид будет иметь инструкция, добавляющая в область видимости описываемого класса все классы из пакета test (текстовый ответ)

34. Какой вид будет иметь инструкция, добавляющая в область видимости описываемого класса класс Test из пакета test (текстовый ответ)

35. Как будет выглядеть команда для запуска класса Test, готовый байт-код которого, содержится в файле Test.class (текстовый ответ)

36. Как расшифровывается аббревиатура JVM?

37. Как расшифровывается аббревиатура JDK?

38. Верно ли, что основная цель использование концепции MVC - разграничение логики работы и визуализации?

а) Да;

б) Нет;

39. Верно ли, что MVC позволяет визуализировать одни и те же данные разными способами без изменения модели?

a)	Да;
б)	Нет;
40. Верно ли то, что отношение композиции является частным случаем отношения	агрегации?
a)	Да;
б)	Нет;
41. Верно ли, что наиболее общим отношением между классами является отношение	зависимости?
a)	Да;
б)	Нет;
42. Верно ли, что понятие «суперкласс» является синонимом родительского класса?	
a)	Да;
б)	Нет;
43. Как расшифровывается аббревиатура	JRE?
44. Каким символом на диаграмме классов изображается тот факт, что атрибут имеет область видимости	protected?
45. Каким символом на диаграмме классов изображается тот факт, что атрибут имеет область видимости	public?
46. Каким символом на диаграмме классов изображается тот факт, что атрибут имеет область видимости	private?

47. Верно ли, что в активной модели MVC об изменениях данных представление оповещает контроллер?

а) Да;

б) Нет;

48. Верно ли, что основная цель использование концепции MVC - упрощение архитектуры приложения

а) Да;

б) Нет;

49. Верно ли, что отношение агрегации может применяться для изображения иерархических отношений между классами?

а) Да;

б) Нет;

50. Верно ли, что концепция MVC включает в себя ровно три структурных составляющих: модель, вид и контроллер?

а) Да;

б) Нет;

51. Как называется один из фундаментальных механизмов объектно-ориентированного программирования, позволяющий классу ограничивать доступ к своим членам?

52. Верно ли, что абстрактный класс не может иметь экземпляров?

а) Да;

б) Нет;

53. Верно ли, что абстрактный класс не может содержать реализаций методов?

а) Да;

б) Нет;

54. Верно ли, что в пассивной модели MVC об изменениях данных представление оповещает контроллер?

а) Да;

б) Нет;

55. Верно ли, что один абстрактный класс не может являться родительским по отношению к другому абстрактному классу?

а) Да;

б) Нет;

56. Верно ли утверждение о том, что Java является декларативным языком программирования?

а) Да;

б) Нет;

57. Верно ли, что понятия «вложенный класс» и «класс-член» являются синонимами?

а) Да;

б) Нет;

58. Верно ли, что для создания деструктора в Java используется блок finalize?

а) Да;

б) Нет;

59. Верно ли, что Java позволяет создавать массив заранее известных величин?

а) Да;

б) Нет;

60. Сколько байт в памяти ЭВМ занимает одна переменная типа char?

61. Верно ли утверждение о том, что Java является императивным языком программирования?

а) Да;

б) Нет;

62. Верно ли, что MVC позволяет подключать к одному виду несколько контроллеров?

а) Да;

б) Нет;

63. Верно ли то, что существуют такие классы, которые могут иметь один и только один экземпляр?

а) Да;

б) Нет;

64. Верно ли, что программист не может управлять сборкой мусора?

а) Да;

б) Нет;

65. Какое из перечисленных утверждений верно? (несколько ответов)

а) UML создан путем объединения всех существующих подходов

- проектирования того времени;
- б) UML создан на основе наиболее популярных подходов проектирования того времени;
- в) UML является исторически первым языком моделирования;
66. К какой группе языков относится Java? (несколько ответов)
- а) интерпретируемый язык со строгой типизацией;
- б) интерпретируемый язык с динамической типизацией;
- в) компилируемый язык с динамической типизацией;
- г) компилируемый язык со строгой типизацией;
67. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «отложенная инициализация»? (несколько ответов)
- а) создание объекта в момент первого обращения к нему;
- б) инициализация объекта выполняется только в тех случаях, когда она действительно необходима;
- в) ускорение начальной инициализации;
68. Какая из парадигм программирования является ведущей в языке Java?
- а) Компонентно-ориентированная;
- б) Событийно-ориентированная;
- в) Процедурная;
- г) Объектно-ориентированная;
69. Какая команда используется для запуска процесса компиляции исходного файла в байт-код?
- а) javac;
- б) javacompile;
- в) javacomp;
- г) Java;

- в) javac, например, javac Welcome.java – получается файл Welcome.class;
г) cmp;
д) compile;
е) javacmp;

70. Какая команда используется для выполнения байт-кода?

- а) java, например, java Welcome;
б) javarun;
в) javac;
г) javar;

71. Какие из перечисленных требований должны выполняться для создания шаблона «неизменяемый объект» в Java? (несколько ответов)

- а) Все поля класса должны иметь модификатор private;
б) Все методы класса должны быть объявлены с модификатором static;
в) Класс должен быть объявлен с модификатором final;
г) Ссылка this не должна передаваться вовне во время конструирования объекта

72. Как называется специализированный метод класса, предназначенный для уничтожения существующего экземпляра

73. Как называется организация, регулирующая развитие UML? (несколько ответов)

- а) OMG;
б) ANSI;
в) ACM;
г) NASA;

74. Какое ключевое слово используется для указания того, что класс реализует интерфейс?

75. Каким символом на диаграмме классов изображается тот факт, что атрибут имеет бесконечную кратность?

76. Какие задачи позволяет решать ключевое слово final?

- а) Создание абстрактных классов;
- б) Создание классов, которые не могут иметь наследников;
- в) Создание неизменяемых полей;
- г) Создание непереопределяемых методов;
- д) Создание ненаследуемых методов;

77. Какое количество секций может содержать блок описания интерфейса на UML-диаграмме классов?

- а) Одну;
- б) Четыре;
- в) Три;
- г) Две;

78. Какое количество секций может содержать блок описания класса на UML-диаграмме классов?

- а) Одну;
- б) Четыре;
- в) Три – имя, атрибуты (свойства), операции (методы);
- г) Две;

79. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «адаптер»? структурный шаблон

- а) Ускорение начальной инициализации;
- б) Смена библиотек не требует изменения всей системы;
- в) Увеличивает степень независимости системы от сторонних библиотек;
- г) Минимизация задержки при обращении;

80. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «итератор»? поведенческий шаблон

- а) Итератор не должен владеть всей информацией о коллекции;
- б) Позволяет поддерживать несколько активных обходов коллекции;
- в) Позволяет поддерживать единообразный интерфейс для доступа к элементам системы;
- г) Не требует дополнительной иерархии классов;

81. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «стратегия»? поведенческий шаблон;

- а) Позволяет динамически выбирать реализацию алгоритма;
- б) Позволяет оперировать семейством алгоритмов;
- в) Предотвращает порождение большого числа подклассов;
- г) Сокращает цепочки условных операторов, реализующих сложное поведение системы;
- д) определяют алгоритмы и способы взаимодействия объектов между собой;

82. Какие из предлагаемых утверждений верны?;

- а) Статическим называется член класса, доступ к которому возможен без создания экземпляра;
- б) Создание статического метода возможно только при использовании

ключевого	слова	static;
в) Статические поля недоступны экземплярам	класса;	
г) Статические поля являются общими для всех экземпляров	класса;	
83. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «прототип»?		
	порождающий	шаблон
а) Позволяет специфицировать новые объекты путем изменения значений;		
б) Позволяет динамически конфигурировать приложение	классами;	
в) Позволяет сократить иерархию	классов;	
г) Значительно уменьшает время, необходимое на создание новых объектов;		
д) абстрагируют процесс создания экземпляра	класса;	
е) позволяет получить требуемое сложное поведение объекта не посредством создания новых объектов через наследование, а с помощью композиции ряда более	простых	объектов;
ж) инкапсулируют знания о простых классах, применяемых в системе;		
84. Какое ключевое слово может быть использовано для обращения экземпляра класса к самому себе?		
а)	this;	
б)	own;	
в)	super;	
г)	instanceof;	
85. Что из перечисленного может быть отнесено к преимуществам шаблона «неизменяемый объект»?		
	основной	тип шаблона
а) Положительно сказывается на скорости работ;		
б) Позволяет предотвратить ряд ошибок;		
в) Может быть использован в качестве ключа коллекции;		

г)	Удобен	для	многопоточной	работы;
86.	Свойство нескольких абстракций одновременно находиться в активном состоянии			называется
а)				Устойчивость;
б)				Модульность;
в)				Параллелизм;
г)				Иерархия;
87.	К	принципам	ООП	относят
а)				Наследование;
б)				Инкапсуляция;
в)				Полиморфизм;
88.	Конструктором называется метод класса			
а)	который автоматически вызывается при уничтожении объектов;			
б)	который автоматически вызывается при динамическом уничтожении объектов;			
в)	имя	которого	совпадает	с именем класса;
г)	выполняется	каждый	раз	при создании нового объекта;
89.	Поля	(данные-члены)	класса	могут быть
а)	только		целыми	числами;
б)	любыми		встроенными	типами;
в)	любого	определенного	в	программе типа;
г)	любого определенного в программе типа и указателем на объект этого же класса;			

90. Сочетание объединения всех свойств объекта, определяющих его состояние и поведение, в единую абстракцию и ограничение доступа к реализации этих свойств называется

- а) Инкапсуляция;
- б) Параллелизм;
- в) Полиморфизм;
- г) Абстрагирование;

91. Ограничение, накладываемое на свойства объектов для сужения или препятствия взаимозаменяемости абстракций различных типов называется

- а) Типизация;
- б) Абстрагирование;
- в) Полиморфизм;
- г) Инкапсуляция.

Комментарии: Ответы на тест по теме "Объектно-ориентированное программирование" (91 вопрос с ответами и пояснениями к ответам)

От Админа: Обратите внимание! Один из покупателей указывает на ошибки в работе. В данный момент работа продаётся без гарантии возврата, вы покупаете на свой страх и риск. Перед сдачей обязательно проверяйте.

Размер файла: 0 байт

Файл: (.)

Внимание! Файл удален. Пожалуйста [воспользуйтесь поиском](#).

Занесено [в корзину](#)

Скачано: 18

Комментариев: 0

Есть вопросы? Посмотри [часто задаваемые вопросы и ответы на них.](#)
[Опять не то? Мы можем помочь сделать!](#)

Некоторые похожие работы:

[Ответы Синергия. Объектно-ориентированное программирование. Тест 2021](#)

[Объектно-ориентированное программирование \(тест **СИНЕРГИЯ**\)](#)

[Объектно-ориентированное программирование. 2021 г. Ответы Синергия.](#)

[Объектно-ориентированное программирование. Ответы на тест Синергия. 2022](#)

Ещё [искать по базе](#) с такими же ключевыми словами.

[Не можешь найти то что нужно? Мы можем помочь сделать!](#)

От 350 руб. за реферат, низкие цены. [Просто заполни форму и всё.](#)

Спешите, предложение ограничено !

Что бы написать комментарий, вам надо войти в аккаунт, либо
[зарегистрироваться.](#)

1.1 Вход в аккаунт:

Логин или E-mail: Пароль: Запомнить [Войти](#)

[Перейти в режим шифрования SSL](#)

[Забыли ваш пароль?](#)

Вы еще не зарегистрированы?

[Создать новый Аккаунт](#)

Страницу

Назад

[Содержание](#) / [Объектно-ориентированное программирование](#) / ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ СИНЕРГИЯ

1.2 Вход в аккаунт:

Логин или E-mail: Пароль: Запомнить [Войти](#)

[Перейти в режим шифрования SSL](#)

[Забыли ваш пароль?](#)

Вы еще не зарегистрированы?

[Создать новый Аккаунт](#)

Способы оплаты:

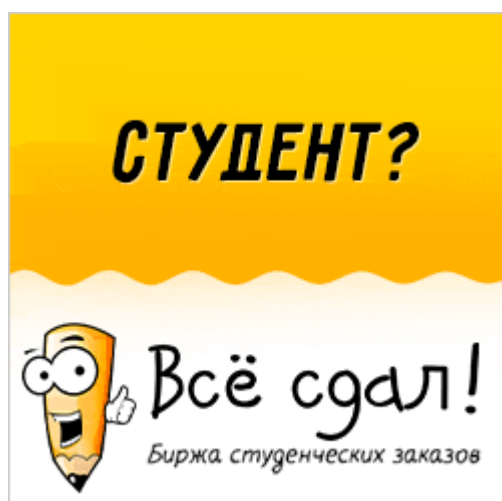


[И еще более 50 способов оплаты...](#)

[Гарантии возврата денег](#)



[Как скачивать и покупать в картинках](#)



Информация

- [Соглашение](#)
- [Конфиденциальность](#)
- [Нарушение авторских прав](#)
- [Возврат денег](#)
- [Способы оплаты](#)
- [Частые вопросы](#)
- [Тех. поддержка](#)
- [Партнерство](#)
- [Интересные Статьи](#)
- [Группа Вконтакте](#)

Разделы

- [Скачать работы](#)
- [Дипломные работы](#)
- [3D моделирование](#)
- [Справочники и госты](#)
- [Поиск по базе](#)
- [Добавить работу](#)
- [Заказать на бирже](#)
- [Стать автором](#)
- [Доска объявлений](#)
- [Связаться с нами](#)
- [Карта сайта](#)

Другие интересные сайты

- [Наша группа ВКонтакте](#)
- [SSD Хостинг от 30 руб в мес.](#)
- [Блог "Мысли Ботана"](#)
- [ВКонтакте "Мысли Ботаника"](#)
- [Инстаграм "Ботан про книги"](#)
- [Секреты сайтов](#)



[Клуб студентов "Технарь"](#) ©2005-2022



наверх

Оглавление

Введение.....	29
1 Теория и практика внедрения ERP-систем в России	33
1.1 Сущность ERP систем и основные подходы к их выбору.....	33
1.2 Мотивы внедрения ERP-систем на российских предприятиях: реальная потребность или имиджевое решение?	51
1.3 ERP-системы как инструмент достижения долгосрочных целей компании.....	38 61
2 Практическая оптимизация бизнеса под требования ERP	71
2.1 Анализ и особенности оптимизации бизнес-процессов на предприятии	71
2.2 Методики оценки эффективности фактического внедрения ERP-систем ...	80
3 Разработка рекомендаций на основе анализа проектов по внедрению ERP- систем на предприятиях	89
3.1 Зарубежный опыт внедрения ERP-систем	89

3.2 Внедрение системы SAP ERP в АО «Транснефть – Центральная Сибирь»	71
.....	94
3.3 Разработка рекомендаций по методике внедрения систем класса ERP	110
Корпоративная социальная ответственность	118
Заключение	124
Список публикаций студента	127
Список используемых источников	127
Приложение А	135

Введение

Развитие отечественной промышленности и производства способствует распространению среди предприятий Российской Федерации современных мировых стандартов управления. В современных условиях экспоненциального роста количества информации, норм и правил регулирования производственных и финансовых сфер деятельности, форм и видов отчетности, все чаще для сопровождения бизнес-процессов предприятия применяются информационные системы, офисные приложения, корпоративные базы данных. Одним из таких продуктов, используемых предприятиями по всему миру, являются ERP-системы, то есть системы планирования ресурсов предприятия (от англ. Enterprise Resource Planning).

Термин ERP был впервые введен в 1990-х и был логическим продолжением концепции MRP (Manufacturing Resource Planning), то есть планирования ресурсов производства, поскольку ERP-системы начинали обслуживать не только производственные бизнес-процессы, но и кадровый учет, финансы, бюджет, налоговый учет и прочее, охватывая всё предприятие в целом. Теория и практика внедрения ERP-систем нашли отражение в трудах таких отечественных и зарубежных ученых как: Л. Эрик, В. Кале, В. Дик, С. Питеркин, С. Харвуд, Г. Гленн, О.М. Островский, Д.В. Чистов, С.А. Харитонов, Е.Л. Шуремов, Г.Н. Смирнова, Г.Ф. Земляной, А.В. Коротков, Н.А. Оладов, Д.В. Исаев, Ю.Ф. Тельнов, Л.И. Шохина, К.В. Марков и др.

На сегодняшний день ERP-системы являются признанным конкурентным преимуществом и фактором, способствующим эффективному планированию производства и развитию предприятия в целом. Вместе с тем, применение, или внедрение, ERP-систем на предприятии – это комплексная процедура, требующая большого количества подготовки и обладающая высокой степенью неопределенности, ввиду отсутствия типового сценария перехода предприятия на принципы ERP. Ввиду того, что внедрение ERP-системы сопряжено со значительными затратами, внедрение ERP-систем требует подробного исследования и выявления закономерностей, ведущих к успешному, либо провальному результату, что подтверждает актуальность настоящего исследования и определяет его цели и задачи.

Основной целью исследования является анализ ключевых факторов успешного внедрения ERP-систем в рамках проблемы взаимодействия менеджмента, сотрудников компании и внешней среды.

Данная цель достигается путем решения следующих задач:

- анализ рынка ERP-систем, выявление основных тенденций, проблем и перспектив;

- выделение основных достоинств и недостатков внедрения ERP-системы на предприятии;
- анализ подходов к оценке экономической эффективности внедрения ERP-системы;
- обобщение опыта внедрения ERP-системы на конкретных предприятиях, оценка эффективности внедрения;
- разработка рекомендаций по тиражированию ERP-системы в соответствии с проведенным анализом.

Объектом исследования является процесс внедрения ERP-системы на предприятии.

Предметом исследования выступают особенности производственной и финансово-хозяйственной деятельности АО «Транснефть – Центральная Сибирь» в период внедрения SAP ERP.

Научная новизна магистерской работы состоит в обобщении теоретического и практического материала по вопросу внедрения ERP-систем на отечественных и зарубежных предприятиях, а также разработке практических рекомендаций по реализации внедрения новых и тиражирования существующих ERP решений на крупных отечественных предприятиях.

Проведенные исследования основывались на системно-синергетическом подходе к изучаемым процессам и объектам. В ходе исследований использовались методы системного анализа, экспертных оценок, сравнительного анализа отечественного и зарубежного опыта внедрения ERP-систем, проблемного анализа взаимодействия субъектов корпоративного управления.

Методологической базой исследования явились фундаментальные концепции и гипотезы, рассмотренные в классических трудах по экономической теории, исследования современных отечественных и зарубежных экономистов по проблемам комплексного управления ресурсами предприятия.

Информационно-эмпирической базой исследования послужили законодательные и нормативные акты РФ, учебные пособия, локальные нормативные акты, данные предоставленные отечественными предприятиями, материалы научных публикаций и статей, монографий, публикаций в прессе.

2 Теория и практика внедрения ERP-систем в России

2.1 Сущность ERP систем и основные подходы к их выбору

Современное прикладное программное обеспечение, присутствующее на отечественном рынке весьма разнообразно и неоднородно. Прежде всего, это является результатом воздействия трех факторов:

- постоянно растущие требования клиентов;
- локальные предпочтения разработчиков;
- изменчивость нормативно;
- правовой среды.

На сегодняшний день практика применения компьютерных систем выдвигает требования к комплексному подходу к классификации, который бы отвечал требованиям системного анализа. Такой подход помог бы непрофессиональному пользователю сориентироваться как в выборе различных программных продуктов, так и в их эксплуатации.

Необходимо отметить, что, как правило, выбор программного продукта (ERP-системы) является обязанностью департамента информационных технологий (или схожего по функционалу подразделения). При этом такие специалисты могут не в полной мере оценить преимущества одной системы перед другой, поскольку могут провести сравнение только с точки зрения технических характеристик, упуская функциональные возможности, удобство использования и ведения финансово-хозяйственных операций, бухгалтерского, налогового и управленческого учета и прочего. В связи с этим программные продукты такого рода необходимо классифицировать по многим признакам [32].

Специфика бухгалтерского учета и размер организации также накладывают свой отпечаток. По данному критерию ERP (Enterprise Resource

Planning) системы могут быть разделены на категории для крупных, средних и малых предприятий [34].

Далеко не все ERP-системы могут адаптироваться к изменениям законодательства или к структурным изменениям внутри компании. Механизмы, позволяющие вносить изменения и осуществлять настройку в оперативном режиме, как правило, отсутствуют, либо ограничены.

При выборе ERP-системы, как правило, используют метод многокритериального выбора. Его суть состоит в том, что информация выражается не в виде скалярных величин, а в виде векторов, состоящих из некоторых показателей.

Наиболее распространенными системами класса ERP, представленными на российском рынке, являются такие программы как SAP R/3, Ахарта, Sun Systems, Ваан IV, Галактика [32].

Как правило, на предприятиях установлены системы бухучета или учетные модули различных не интегрированных между собой систем, которые не могут дать полной картины финансового состояния предприятия. В некоторой степени это обусловлено рядом недостатков, присущих самой системе отечественного бухгалтерского учета. В частности, это: направленность отчетных форм на фискальные органы, а не на руководство предприятия; непрозрачность информации; низкая оперативность её предоставления.

В этой связи переход на ERP-систему приобретает особенное значение, поскольку помогает бороться с указанными недостатками. Именно поэтому всё чаще отечественные предприятия выбирают западные ERP-системы. Одним из мотивов этого также может являться желание расширить границы существующего бизнеса.

Существует мнение, что если предприятие не использует современную ERP-систему, то потенциальные западные партнеры могут отрицательно воспринять данный факт и предпочесть в качестве партнеров

компанию конкурента, в которой такие системы применяются. Считается, что для зарубежных компаний наиболее важны такие факторы, как:

- ориентация на контроллинг;
- доступность информации по всем видам деятельности
- актуальность информации в любой момент времени
- прозрачность информации;
- различные инструменты отчетности.

В настоящее время западные компании приходят на отечественный рынок уже с импортным программным обеспечением. Если говорить об уже работающих на рынке филиалах, то наблюдается замена программ отечественного производства (например, «1С»), на программы принятого зарубежного стандарта. Компаниями осуществляется «типизация» всех структурных подразделений. Это делается для более полной реализации преимуществ ERP, поскольку это работает максимально эффективно, если все работают в одной системе, по единым бизнес-процессам.

По мере развития сектора производства товаров и услуг в России, на отечественный рынок пришли системы класса ERP. Такие системы быстро адаптировались к экономике нашей страны.

Как правило, ERP-системы создаются на основе трехзвенной (клиентсерверной), многоуровневой архитектурой. Уровни системы представляют собой:

- уровень базы данных (БД), хранилище данных, которое является наиболее защищенным компонентом системы. Как правило, их размещают на нескольких серверах, для обеспечения дополнительного резервирования;
- уровень приложений, обработки и конвертации данных;
- уровень представления, то есть вывода данных для конечного пользователя.

Такие уровни в совокупности и составляют ERP как систему. Порядок взаимодействия уровней между собой следующий: хранение данных происходит

в единой базе данных (уровень БД); обработка, преобразование операции – на специальном сервере приложений (уровень приложений); непосредственное взаимодействие с пользователем, работа с данными, происходит через «Клиент» – специальную программу с удобным графическим интерфейсом (уровень представления).

Для всех архитектурных уровней и компонентов ERP-системы связующей средой является так называемая сетевая инфраструктура. Информационная безопасность работы в ERP может быть разбита на несколько основных аспектов:

- безопасность баз данных;
- сетевая безопасность;
- безопасность сервера приложений;
- защита информации на компьютере конечного пользователя.

По степени интеграции такие автоматизированные системы обработки данных принято разделять на средние и крупные. Цель их использования заключается в обеспечении эффективного планирования и менеджмента производственных и технологических процессов. При этом такие системы, как правило, имеют развитые учетные функции. Это требует более сложной архитектуры и значительных временных затрат на внедрение и адаптацию. Если говорить о времени, то, продолжительность внедрения ERP-систем может зависеть от нескольких факторов, например:

- качество и количество формализованных бизнес-процессов, зафиксированных документально;
- достаточное количество персонала;
- квалификация персонала организации в целом и команды внедрения в частности;
- количество структурных уровней в иерархии компании;
- территориальная удаленность участников проектов, реализуемых в компании;

- наличие документально зафиксированной базы знаний по предыдущим проектами, статистической информации по бизнеспроцессам, классификаторов информации;
- прочие факторы [34].

Перечисленные выше факторы имеют различную природу и влияют на процесс внедрения в разной степени. Подходы по их нивелированию также могут варьироваться. Наиболее весомым из них является наличие человеческих ресурсов и их квалификация, так как именно имеющийся в организации персонал, как правило, составляет основу команды внедрения ERP. Установлено, что организации, обеспечивающие большую часть внедрения самостоятельно, делали это за счет более высокой квалификации внутреннего персонала. Кроме того успех после внедрения ERP зависит от того, какие цели компания преследовала во время внедрении ERP-системы.

По данным аналитического агентства Gartner, система SAP R/3 лидирует во всех четырех сегментах рынка ERP: системы управления основными фондами, системы управления производством, системы автоматизации финансового учета и системы управления персоналом. На этом рынке немецкая компания SAP демонстрирует ежегодный рост в размере в среднем 21,4% [2].

Если говорить о структуре российского рынка ERP-систем, то в разрезе отраслей видно, что наиболее автоматизированным является производство - 46%, затем телекоммуникации услуги - 12,1%, торговля оптовая - 6,8%, добыча и переработка сырья - 6,5% и топливно-энергетический комплекс - 6,5%. Прочие - 22,1% [2].

В качестве критериев выбора систем класса ERP выделяют:

- соответствие действующему законодательству и практике взаимодействия предприятий в части необходимого для полноценной работы компании с внешней средой;

- достаточная функциональность системы для реализации внутренних бизнес-процессов компании;
- наличие и полнота средств настройки бизнес-процессов;
- наличие возможности для изменения системы под развитие бизнеса в среднесрочной и краткосрочной перспективе;
- простота изменений и модернизации функций под новые бизнеспроцессы, специфичные для данного предприятия;
- производительность;
- возможность тиражирования на дочерние компании;
- использование общепринятых, стандартизованных ИТ-технологий;
- наличие возможности для интеграции с другими программами;
- наличие возможностей, упрощающих процесс внедрения (например, среда обучения);
- согласованная работа различных компонентов и модулей;
- совместимость с наиболее распространенными офисными программами;
- наличие стандартизованного порядка внедрения для всех клиентов, который обеспечивает гарантированный результаты;
- своевременные обновления программного обеспечения;
- рекомендуемый срок внедрения;
- количество и квалификация персонала, необходимого для команды внедрения;
- распространенность специалистов, обслуживающих систему, на рынке труда;
- обеспечение технической поддержки пользователей [9].

Необходимо отметить, что помимо приведенных выше критериев, наиболее важным для отечественных предприятий в настоящее время являются стоимостные характеристики ERP-систем, включающие в себя стоимость

внедрения стоимость лицензии и ежегодные платежи. Для примера, цена на лицензию SAP ERP на одно рабочее место начинается от 4800 евро, стоимость обслуживания – приблизительно 22% от стоимости лицензии. Даже без учета валютных колебаний последних лет, такая цена является значительной для любого отечественного предприятия.

При выборе среди различных ERP-систем следует понимать, что любая, даже самая совершенная программа не может решить все насущные проблемы компании. ERP является лишь инструментом для повышения эффективности управления предприятием. Система может помочь в принятии правильных стратегических решений, руководствуясь актуальной и достоверной информацией, обработанной автоматической. ERP-система является одновременно инструментарием для бизнеса и технологией по его ведению, и в её правильном выборе должно быть в первую очередь заинтересовано руководство компании. Внедрение ERP – это стратегически важная инвестиция, и должно рассматриваться руководством предприятия как долгосрочное вложение денежных средств.

Выделяют следующие факторы успешного внедрения ERP-систем:

- развитость системы и квалификация подрядчика по внедрению;
- получение краткосрочного экономического эффекта;
- заранее переработанные бизнес-процессы под ERP-систему (до внедрения);
- участие менеджмента компании во внедрении;
- участие сотрудников компании во внедрении;
- наличие у руководства определенных целей и требований к системе;
- сформулированная стратегия предприятия;
- сформулированный и зафиксированный документально план внедрения.

Также следует привести примеры факторов, создающих помехи для внедрения ERP-систем. Среди таких выделяют в литературе выделяют:

- коррупция сотрудников предприятия;
- недостаточная квалификация персонала;
- изменения в законодательстве;
- недостаточный уровень финансирования;
- отсутствие готовности персонала и руководства к переменам;
- отсутствие сформулированных целей проекта;
- отсутствие формализованных бизнес-процессов;
- малое внимание руководства.

В качестве мотивов, побуждающих к внедрения ERP-системы, выделяют следующие:

- конкуренция;
- прозрачность бизнеса;
- репутация и статус компании [11].

Автоматизированную систему необходимо рассматривать как совокупность работ по настройке и организации процесса управления, улучшения предприятия и его бизнес-процессов, в совокупности с поиском оптимальных методов, средств и информационных технологий.

Финансы крупной вертикально-интегрированной компании, как правило, принадлежат группе собственников, поэтому в требованиях к системе необходимо предусмотреть возможность группового управления и получения различных сводных финансовых отчетов. Особенно актуальным является вопрос о выгрузке отчетности в соответствии с МСФО.

Среди преимуществ, которые дает внедрение ERP-системы для предприятия выделяют:

1. Информационная система интегрирована. Это означает, что:

- она не связана с производственным процессом напрямую, так как не является автоматизированной системой управления технологическим

процессом, но в тоже время работает с цифровой моделью технологического процесса;

- работа системы состоит в улучшении бизнес-процессов предприятия, оптимизации финансовых и сырьевых потоков в соответствии с вводимой сотрудниками компании информацией;
- весь цикл планирования и управления деятельностью компании производится в одной программе, от закупки материалов и до отгрузки продуктов потребителю;
- ввод информации в систему осуществляется только один раз, локально в том подразделении, где она возникает; информация хранится в единой базе данных и используется по запросам, многократно, всеми заинтересованными структурными подразделениями.

Как следствие, системы класса ERP могут повысить согласованность работы всех подразделений компании, снизить прямые и косвенные издержки, устранить проблему взаимосвязи данных их различных приложений. Такие системы являются инструментом для роста эффективности управления и принятия верных стратегических решений.

2. Применение ERP-системы повышает конкурентные преимущества компании, так как при её внедрении оптимизируются бизнес-процессы и снижаются издержки. Учитывая, что такие программы создавались как инструмент управления себестоимостью выпускаемых товаров и достижения преимуществ перед конкурентами, система позволяет планировать и управлять с помощью методов, позволяющих:

- оперативно изменять количество запасов, устранять их недостаток или избыток, предотвращать наличие больших остатков на складах, и, как следствие, снижать складские издержки;
- снизить количество незавершенного производства в конкретном периоде; это достигается посредством планирования на основе спроса

потребителей на конечную продукцию, при этом производство инициируется точно в срок, исходя из длительности выполнения заказа;

- оперативно оценивать, возможно ли выполнения поступившего заказа в срок, с точки зрения имеющихся сырьевых и человеческих ресурсов;
- снизить расходы и время, которое затрачивается на производство продукции;
- оперативно отслеживать производительность производственных линий на основе фактических данных, проводить сравнение фактической производительности с плановой, оперативно внося изменения в производственный процесс;
- более гибко реагировать на спрос товаров и услуг вследствие сокращения цикла производства и времени выполнения заказа;
- повысить качество обслуживания клиентов и партнеров за счет исполнения поставок точно в срок [16, 20].

Используемые в ERP-системах алгоритмы гибкого управления компанией являются значительным преимуществом в конкурентной борьбе.

В современной отечественной экономике большинство крупных промышленных предприятий - дочерних представительств западных компаний, постоянно взаимодействуют со своими иностранными партнерами по производственным и финансовым вопросам. Одним из обязательных условий нормального сотрудничества с западными партнерами является переход на международные стандарты финансовой отчетности (МСФО) ведение бухгалтерского учета в полном соответствии с нормами IAS (International Financial Reporting Standards) и GAAP (Generally Accepted Accounting Principles). Это является одним из ключевых требований всех зарубежных акционеров и кредиторов. Использование ERP-системы позволит предприятию решить данную задачу с минимальными издержками, так как такое программное обеспечение основывается на актуальных приемах управленческого

планирования и информационных технологиях, которые находят применение в наиболее крупных компаниях США и Западной Европы. Ведение управленческого и финансового учета в соответствии с МСФО является одной из основных предпосылок к внедрению ERP-систем [9].

Таким образом, внедрение комплексной системы управления предприятием в отечественных промышленных компаниях позволит:

- создать условия для значительного улучшения качества управленческого планирования и контроля над деятельностью предприятия со стороны менеджмента;
- конструировать бизнес-процессы в рамках одной системы на основе общего информационного пространства.

Описываемые системы создают стимул для оптимизации бизнес-процессов, способствуют росту эффективности ежедневных операций в подразделениях организации, создают среду для хранения информации, которую можно оперативно использовать и контролировать.

Сущность ERP-системы состоит из следующих основных частей: функциональная часть, методологическая часть и информационная часть. Отдельными частями можно выделить управление процессом внедрения ERP-системы сам процесс.

По информации издания «Information Week», применение ERP-системы SAP позволило получить реальное улучшение работы и наглядное повышение результатов деятельности предприятия [22].

Издание приводит заявления управляющего директора компании Harrods, утверждающего, что, до внедрения системы, в некоторых бизнес-процессах его компании (например, продукты питания) получали абсолютно неверные результаты при сканировании штрих-кода продукта при покупке клиентом. Это происходило потому, что предыдущая система обрабатывала продукт исходя товарного номера рода продукции, а не конкретной ассортиментной позиции.

Это являлось причиной низкой точности отчетов Harrods о количестве и ассортименте реально проданных товаров. К тому же, это напрямую не устраивало покупателей в чеке они не получали никакой необходимой информации о купленном продукте.

Учитывая, что продукты питания являются одним из основных направлений Harrods, проблема имела значительный вес. Если у менеджмента компании нет возможности оценить, насколько хорошо продается конкретный продукт, то о компетентном планировании, например, доли какого-либо продукта в магазине, нельзя говорить с достаточной точностью.

Однако после внедрения SAP ERP, компания Harrods получила возможность отслеживать продажи вплоть до ассортиментных позиций. Это позволило снизить количество ошибочных операций до 0,01%, увеличило степень и точность выявления потенциальных проблем, касающихся продукции: низкий уровень продаж, высокий процент возврата. В итоге, Harrods стали более оперативно принимать меры по решению таких проблем и повысили эффективность своего бизнеса. Например, уровень потерь продуктов - от магазинных краж, воровства персонала и несоответствия документов - снизился до 0,7%, что ниже среднего по отрасли, равного 1,2% [22, 24].

Аналогично выросла и общая эффективность бизнеса за счет использования информационных технологий. С применением решений платформы SAP ERP в Harrods оказалось возможным сократить численность персонала, занятого в департаменте информационных технологий примерно в половину, а в случае периодической необходимости – использовать аутсорсинг.

Необходимо отметить, что доля расходов на информационные технологии в общем объеме продаж компании также снизилась. На текущий момент в Harrods она составляет 0,7%, тогда как у других компаний, работающих в сфере торговли в том же регионе, она колеблется в диапазоне 23% [22, 24].

Стоит отметить, что дорогостоящее программное обеспечение известных производителей далеко не всегда может гарантировать успешное внедрение в любые бизнес-процессы. Перед внедрением всегда необходимо оценивать эффективность данного решения. С этой целью применяют различные экономические модели и методики.

Видимые изменения после внедрения ERP-системы заметны на предприятии только через среднесрочный промежуток времени. Большинство из них имеют субъективный характер, на уровне конкретных структурных подразделений и пользователей, что затрудняет их количественную оценку, особенно в денежном выражении. Всё это приводит к тому, что с высокой точностью рассчитать экономическую эффективность проекта по стандартизированной методике нельзя. Основная проблема данной оценки состоит в том, что каждое предприятие обладает уникальными бизнес-процессами, их структурой и взаимодействием.

Однако, несмотря на значительную стоимость ERP-решений и сложности по их внедрению и адаптации, с его установкой предприятие приобретает набор существенных преимуществ. За счет внедрения ERP на многих предприятиях окупить издержки возможно уже в течение 3-5 лет.

Топ-менеджмент большинства компаний, успешно внедривших ERP-систему, отмечают, что внедрение привнесло значительный косвенный экономический эффект и в среднем оценивают период окупаемости инвестиций от трех до пяти лет [17].

В отечественном бизнесе на сегодняшний день нет единого подхода к оценке эффективности внедрения ERP, как по итогам разработки с нуля, так и типового решения. Каждую методику оценки необходимо рассматривать и оценивать с точки зрения ее применимости для конкретного предприятия или даже структурного подразделения.

Зачастую, оценку эффекта от внедрения ERP-системы разделяют на две составляющие: экономический эффект, то есть эффективность, выраженная в

денежном эквиваленте; процессный (внеэкономический) эффект, который выражается в повышении работы предприятия в соответствии с его целями и задачами, а также в осуществлении контроля за бизнес-процессами посредством ERP-системы.

Эффективность от внедрения ERP-системы можно сформулировать как достижение оптимального соотношения между затратами и результатом. Под этим понимается сравнение экономического эффекта от внедрения программного обеспечения и стоимости его приобретения, установки, настройки и эксплуатации.

Однако сосредотачиваться только на анализе соотношения между затратами и результатом было бы ошибочно, так как в силу значительного количества факторов, такой стоимостной анализ не может дать исчерпывающего представления об успешном, либо неуспешном внедрении ERP. Нельзя не учитывать, что эффективное внедрение таких систем подразумевает соответствие её функций конкретным целям и задачам, которые предприятие определило для себя при принятии решения об использовании программы. Существующие способы оценки экономической эффективности внедрения ERP подвергаются значительной критике, ввиду того, что большинство подходов не позволяют в полной мере оценить расходы в ходе реализации проекта и корректировать отклонения от намеченных планов, как на начальной, так и на последующих стадиях [18].

Особенность оценки экономического эффекта систем класса ERP обусловлена и их основными свойствами. Среди них в литературе выделяют следующие:

- универсальность в плане применения для любого рынка;
- возможность планирования производства на разных уровнях;
- взаимосвязанное планирование ресурсов внутри предприятия.

ERP-система позволяет объединить все структурные подразделения и бизнес-процессы компании в одну информационную среду, в которой могут

существовать множество подсистем (для обслуживания специфических потребностей подразделений), в том числе и управленческих (финансы, логистика, маркетинг, кадровый учет).

Так как внедрение ERP-системы является комплексным процессом с большим количеством влияющих факторов, процесс внедрения зачастую подразумевает наличие определенных рисков, которые могут уменьшить его эффективность.

Среди таких рисков в качестве основных можно выделить следующие:

- несоответствие фактического эффекта от внедрения ERP заданному значению, краткосрочность положительной динамики;
- риски человеческого фактора;
- существенное снижение эффективности работы предприятия в результате провального внедрения ERP-системы, утрата руководством компании инструментов контроля;
- несоответствие функций системы ежедневным задачам компании;
- вероятность превышения бюджета проекта, упущенной выгоды в результате неверного выбора конфигурации программы [16].

Приведенные выше риски приобретают особую актуальность, если рассматривается тиражирование стандартизированного западного решения без учета специфики отечественных предприятий.

Несоответствие функционала программы целям и задачам предприятия подразумевает неполное использование потенциала внедряемой системы, то есть предприятие оплачивает те функции, которые не будут использованы персоналом, либо будут использованы в редких случаях.

К приведённому выше можно также отнести практику, применяющуюся в последнее время для оптимизации деятельности отечественных предприятий: изменение организационной структуры под ERP-систему, после её внедрения. Мировой практикой внедрения ERP доказано, что успешное внедрение возможно

только на предприятиях с предварительно оптимизированной структурой, которая должна отвечать требованиям отсутствия дублирования функциональных обязанностей и правильно выстроенных информационных потоков.

Предприятию также необходимо учитывать риски, возникающие на ранних этапах внедрения ERP-системы, так как в краткосрочной перспективе они могут привести к заметному ухудшению работы предприятия. Как правило они вызваны несоответствием между техническими решениями в системе и реальными бизнес-процессами предприятия, длительным обучением персонала, инновационным сопротивлением сотрудников.

Усредненная оценка периода стабилизации работы компании после внедрения ERP находится в диапазоне от нескольких месяцев до года. Продолжительность этого периода определяется такими ресурсами, как время, человеческие ресурсы, денежные средства. Так, например, в одном из предприятий крупного фармацевтического холдинга Stada □ «Нижфарм», в котором заявили о намерении внедрить решение SAP ERP, плановый срок ввода системы эксплуатацию составляет 14 месяцев [18].

Риски, связанные с человеческим фактором связаны, в первую очередь, с недостаточной подготовкой управленческих кадров в части особенностей ERP, как на уровне топ-менеджмента, так и на уровне руководителей среднего звена.

Сюда же можно отнести возможное сопротивление рядовых сотрудников компании, которое, как правило, связано с опасением возможных сокращений персонала.

Внедрение ERP предполагает повышенные требования к руководству компании, поскольку решения таких систем подразумевают использование наиболее современных и сложных инструментов управления.

Перечисленные выше риски наиболее вероятны и встречаются при внедрении ERP повсеместно. Они оказывают значительное влияние на успешное завершение процесса внедрения, его стоимость и сроки. При этом можно

заметить, что большинство из них не может быть напрямую выражено через стоимостные показатели. В тоже время, решение о внедрении ERP невозможно взвешено принять без применения методов экономического анализа. В общем случае такой экономический анализ представляет собой расчет на основе некоторых критериев. Он позволяет оценить, насколько эффективно внедрение системы, сравнить затрат и выгоды внедрения и прочие альтернативные показатели. Методы экономического анализа могут быть дополнены другими инструментами анализа эффективности работы ERP на предприятии (опросы, временные сравнения, сопоставление исполнительской дисциплины).

В экономическом анализе широко используются различные варианты критерия минимизации альтернативных издержек. Приведем некоторые из них:

1. сопоставление наиболее важных показателей работы компании до и после установки информационной системы;
2. сравнение по выгодности от внедрения похожих проектов по улучшению работы компании (например, от использования отечественных приложений с более простым функционалом) и полномасштабным внедрением ERP-системы;
3. сопоставление экономического эффекта от внедрения ERP в денежном эквиваленте и дохода от инвестиций в ценные бумаги, облигации, банковские вклады, прочие активы [23].

Применение методов экономического анализа для оценки эффективности внедрения ERP-систем особенно актуально для крупных отечественных предприятий, так как они, как правило, формировались уникально, в силу особенностей внешней среды, унаследованной и реорганизованной структуры и бизнес-процессов. Такие методы позволяют получить информацию, максимально приближенную к фактической эффективности инвестиций в ERP. Основным достоинством методов экономического анализа можно указать их наглядность, и выраженность результата в понятных денежных единицах. Основным недостатком такого анализа можно указать сложность сопоставления

выгод от различных источников (особенно от инвестиций в прочие активы), так как такой прогноз во многом зависит от ситуации во внешней среде.

Вторым методом оценки эффективности внедрения ERP является так называемый процессный подход. Он предполагает анализ эффективности предприятия в целом с точки зрения эффективности каждого из внутренних процессов по отдельности.

Основное преимущество процессного подхода по отношению к экономическому анализу состоит в возможности отслеживания эффективности проекта на уровне так называемых «центров ответственности» (аналог структурного подразделения), который группируется по сбору, анализу и последующей передаче определенного рода ресурсов [4].

Процессный подход предопределен и самой структурой ERP-систем. Практически все документы в ERP имеют признак – отношение к какому-либо структурному подразделению, что делает применение процессного подхода в анализе эффективности ERP-систем значительно проще.

При прогнозировании положительного воздействия ERP-системы на предприятие, как с помощью методов экономического, так и процессного анализа, необходимо понимать, что система управления ресурсами предприятия сама по себе, вне зависимости от её качества, оказывает влияние на увеличение производительности компании только на локальном, незначительном уровне. Если компания продолжает вести бизнес по прежним требованиям, то после внедрения ERP можно предполагать только аналогичную, либо, что наиболее вероятно, сниженную производительность труда. ERP-система должна прежде всего обеспечивать и поддерживать новые, эффективные бизнес-процессы, решение о применении и модификации которых должно исходить от самой компании. Подход, при котором компании относятся к ERP как к решению всех проблем посредством установки одной программы на автоматизированные рабочие места пользователей ошибочен и может привести к существенно неблагоприятным последствиям. Успешное и эффективное внедрение ERP-

системы на предприятии, в первую очередь, зависит от наличия в компании цели по постоянной оптимизации её деятельности и стратегии для воплощения данной цели [7].

Вместе с тем, нельзя не отметить, что на рынке наблюдается процесс интенсивного расширения взаимодействия отечественных предприятий с передовыми иностранными компаниями. При этом российские компании активизируют использование передовых методов управления, применяемых их зарубежными партнерами. Следствием такого взаимодействия является появление на отечественном рынке систем управления ресурсами предприятия (ERP-систем), таких как SAP, Oracle, SCALA, Ахарта и других. Данный процесс носит выраженный поступательный и необратимый характер.

2.2 Мотивы внедрения ERP-систем на российских предприятиях: реальная потребность или имиджевое решение

Наиболее полемичным вопросом в отношении формирования кластеров в национальной экономике является вопрос о возможности искусственного их создания. В экспертном сообществе распространена точка зрения, согласно которой образование кластеров является естественным процессом, и вмешательство государства бесполезно и даже вредно. Единственное, что может и должно делать государство – это формировать благоприятные условия для самостоятельного возникновения кластеров [22].

Ещё недавно, до широкого распространения ERP-решений на крупных и средних предприятиях, для повышения эффективности своей работы, компании применяли так называемую «лоскутную автоматизацию», частичное улучшение некоторых отраслей производства или бухгалтерии, которая была основана на самостоятельно написанных программах, выполняющих конкретные краткосрочные задачи. Примерами таких программ являются локальные базы данных с формами, списками и различными отчетами. По мере роста компании, либо диверсификации поля её деятельности, такое самостоятельно

запрограммированное решение нуждалось в постоянных изменениях и доработках. При этом неминуемо возникали трудности в те моменты, когда из компании уходили специалисты, разрабатывающие данные программы. Как правило, в такие моменты человек со стороны разобраться в чужой программе в краткосрочный период не в состоянии. В таких случаях принималось решение о переходе на новое, либо старое программное обеспечение и обучении персонала.

Помимо описанной выше ситуации, в случае использования разнородного программного обеспечения собственного производства возникают проблемы с интеграцией таких программ, как между собой, так и с более крупными офисными приложениями. Особенно эта проблема актуальна для компаний-холдингов, которые имеют разветвленную структуру.

С развитием бизнес-приложений, таких как CRM (Customer Relationship Management), MRP (Manufacturing Resource Planning) и PPM (Project Portfolio Management), лоскутная автоматизация стала заменяться на полноценную и долгосрочную стратегию развития информационных технологий на предприятиях. Однако вместе с ростом возможностей, функций, удобства использования программного обеспечения, объемов выполняемых задач бизнес-приложений также увеличилась и стоимость таких программ, затраты на их внедрение в производство. Значительно выросли сроки реализации проектов, техническая и организационная сложность внедрения и эксплуатации [29].

В то же время, те программные решения, которые были созданы сотрудниками компании в рамках их повседневной работы, реализовывали и обслуживали реальные бизнес-процессы. Это выгодно отличало их от ERP-систем (особенно предыдущего поколения), которые ориентированы в большей степени на жесткую структуру, в основе которой заложены «лучшие практики» управления производством.

Рассмотренные выше плюсы и минусы ERP-решений хорошо видны при внедрении в отечественных компаниях. Принципиальные различия в бухгалтерской и налоговой отчетности, управленческом учете,

производственной дисциплине, степени государственного регулирования создают препятствия для внедрения западных приложений.

Преобразованные под отечественные условия ERP-системы могут выдавать соответствующие требованиям российского законодательства отчеты, после некоторой настройки. Однако принципы, по которым формируются данные для этой отчетности, по-прежнему являются принципами «лучших практики» западного стиля управления. Это приводит к возникновению противоречий между принятыми и привычными бизнес-процессами организации, и внешней логикой планирования и ведения производственной деятельности, заложенной в ERP-системах.

Стоит отметить, что вопрос адаптации типового программного обеспечения к реальным условиям работы компании актуален и для зарубежных фирм. Литературный обзор показывает, что даже пакеты прикладных программ от производителей, занимающих значительную долю рынка, в среднем может удовлетворить лишь 70% от запросов организации, в которой происходит внедрение. Это напрямую приводит к заключению о том, что для полного использования преимуществ ERP-систем, необходимо оптимизировать её конфигурацию под конкретную компанию [26].

В качестве основных задач, которые ставят себе предприятия при внедрении ERP-систем и выполнение которых отслеживается при оценке эффективности проекта, выделяют: снижение расходов, ускорение и облегчение исполнения бизнес-процессов, повышение качества представляемой информации, ускорение информационного обмена. При этом целевые результаты от внедрения ERP достаточно размыты. Заранее спрогнозировать результат внедрения крайне сложно, поскольку ERP-система – это не самостоятельный продукт, а лишь сопровождение для реальных бизнес-процессов.

Многие компании - интеграторы, работающие на российском рынке внедрения ERP, утверждают, что такие системы – «это философия, которую надо

принять». Они изначально ориентированы не на преобразование и перенастройку модулей программы под особенности и стратегические цели компании, а, наоборот, на реинжиниринг компании под ERP. Вследствие этого необратимые ошибки допускаются уже на начальном этапе, поскольку обе компании, и интегратор и клиент, придерживаются неправильной расстановки приоритетов. Так как внедряемое решение – это сложное многофункциональное бизнес-приложение, то любые ошибки, допущенные на этапе конфигурации системы, могут превратить его дорогостоящую «игрушку», поддерживающую лишь статус компании, но не её производственную деятельность. Это ведёт к отрицательному финансовому результату. Несмотря на то, что информация о неудачных внедрениях ERP как правило не публикуется компаниями в открытых источниках, можно с уверенностью утверждать, что существуют предприятия, в которых внедряемые ERP-системы не поддерживают в полной мере реальные бизнес-процессы и существуют параллельно с производственной деятельностью [31].

Немного и публикаций, в которых приведены реальные и достоверные доказательства успешности внедрения ERP-системы в компании. Большая часть внедрений оканчивается либо фиксацией результатов только «на бумаге», либо увеличением расходов, связанных с дублированием бизнес-процессов и в системе, и вне системы, затратами на обслуживание, увеличение численности персонала компании.

Небольшое количество эффективных внедрений ERP решений характерно и для иностранных компаний. Исследователь этого вопроса Д. Глейк отмечает, что «большинство внедрений ERP не оправдали их ожиданий рынка. Слишком часто, лучшие планы полной интеграции компании останавливаются из-за системной несовместимости, вопросов наследия ИТсистем, перерасхода средств, и превышения планируемых затрат времени. Наблюдения показывают, что в практике есть случаи, когда неудачные попытки внедрения ERP привели

предприятия не только к потере капитала, вложенного в ERP и услуги консультантов, но и большую часть их бизнеса [35].

При этом, как правило, причины провальных внедрений ищут не в самой программе, которая по умолчанию считается правильной, а в неверном подходе со стороны заказчика внедрения. Известным среди компаний-интеграторов является тезис о том, что клиент не смог достичь того уровня организации, которые необходимо для решения бизнес-задач посредством ERP.

Традиционно и в отечественных, и в зарубежных исследованиях данной тематики выделяются ошибки, допускаемые заказчиком при внедрении ERP, приводящие к неудачной реализации проекта. Приведём некоторые из них:

- проектирование ERP-системы «снизу-вверх»;
- избыточная перестройка бизнес-процессов под требования системы;
- проектирование без учета долгосрочной стратегии развития компании;
- некорректно проведенная оценка экономической эффективности внедрения [33].

Приведенные выше ошибки являются наиболее распространёнными для проектов внедрения ERP-систем, что подтверждается заявлениями ведущих участников рынка. В то же время, как уже было указано ранее, без приведения системы в соответствие бизнес-процессам и требованиям компании, вероятность неудачного внедрения значительно возрастает. В связи с этим, ответственность за процесс внедрения должна разделяться в равной степени между двумя сторонами заказчиком, не рассмотревшим обдуманно функции системы и их взаимосвязь с реальными бизнес-процессами, и компанией интегратором, которая не смогла адаптировать ERP-систему к потребностям клиента и заранее не проинформировала руководство заказчика о возможных трудностях.

Необходимо понимать, что каждая ERP-система, включая как системы в целом, так и отдельные их модули, несмотря на схожесть решаемых задач, имеет свои отличительные характеристики. Например, скорость обработки данных или удобство и интуитивность интерфейса, формы ввода и отчетности. При этом интерфейс является тем различием, который пользователь и клиент видят сразу

и будут работать с ним ежедневно. Важно, чтобы он был сконфигурирован таким образом, чтобы минимизировать количество допускаемых ошибок при вводе информации.

В период до 2008 года особенно актуальным было внедрение ERP-системы с целью повышения имиджа перед IPO (Initial Public Offering) или SPO (Secondary Public Offering), поскольку западный подход автоматизированного управления ресурсами предприятия являлся легко проверяемым и понятным показателем, который оценивал прозрачность и эффективность работы. Это действительно положительно влияло на оценку эмитента акций инвесторами. Такое отношение рынка к ERP до сих пор склоняет отечественные (и зарубежные) компании к внедрению систем с целью повышения имиджа [25].

В докризисный период среди компаний, внедряющих у себя ERP-системы, основным фактором при принятии решения была доля бренда производителя системы на рынке и известность компании-интегратора, осуществляющего внедрение. Функциональные возможности ERP-систем, равно как и возможности интегратора по доработке отдельных модулей под особенности компании, рассматривались во вторую очередь.

Современный экономический кризис, наступивший в 2008 году, указал с достаточной точностью руководству компаний избыточность тех затрат и управленческих решений, которые были приняты для привлечения инвестиционного капитала, а не повышения эффективности производства и бизнеса. К таким решениям, помимо прочего, можно отнести и плохо подготовленное и проведенное внедрение приложений класса ERP. Вне всякого сомнения, плохое внедрение ERP создает высокую вероятность «задвоения» выполняемых в компании процессов, а также может выразиться в росте временных затрат сотрудников и финансовых ресурсов предприятия, которые необходимы для выполнения рутинных операций [22].

До тех пор, пока внедрение ERP происходило только в имиджевых целях (с неполным охватом производственных процессов, в отдельно взятом филиале

и т.п.), косвенная выгода от внедрения таких программ за счет привлечения дополнительных инвестиций для публичных компаний могла превышать затраты и окупать внедрение. В таких случаях оценка функциональных возможностей системы, как правило, слабо интересовала руководство компаний. Приоритетом являлось получение краткосрочного преимущества и роста деловой репутации в среде западных инвесторов.

Созданию такого рода ситуации также способствовало то, что решения об инвестировании в том или иное предприятие в периоде инвестиционного бума принимались массово, с использованием упрощенных процедур оценки и категорирования активов. Это сопровождалось высоким соотношением цены за акцию к дивидендам и постоянным ростом инвестиционного капитала на макроуровне, за счет воздействия мультипликатора ликвидности [28].

Системы класса ERP в период инвестиционного бума считались инвесторами достоверным признаком прозрачности компании. Ситуация на рынке привела к тому, что ими учитывался главным образом сам факт прозрачности (то есть формальное наличие ERP), а не реальное состояние бизнес процессов, качество управленческого учета и информатизация бизнеса. Конечно же, во многом это явилось следствием значительной сложности детального анализа каждого из эмитентов акций. Как показывает практика фондового рынка, такой анализ провести с достаточной точностью для большого количества компаний, выходящих на рынок, в сжатый срок практически невозможно.

Можно сказать, что ERP-системы, представляющие собой комплексный многофункциональный инструмент управления предприятием стали зависимы от ситуации на инвестиционных фондовых рынках.

В сложный кризисный период произошло значительное сокращение спроса по практически всем секторам экономики, что привело к значительному сокращению выручки предприятий. В такой ситуации руководство многих компаний приняло решение о сокращении издержек и снижении внутренних затратах с целью сохранения бизнеса.

Вследствие того, что «имиджевые» затраты на внедрение ERP, как правило, не приносили реального эффекта (так как внедрение проходило формально), в 2007–2008 годах руководство многих компаний либо отказалось от тиражирования ERP, либо приняло решение более ответственно использовать инструменты программы. Кризис показал, что расчет эффективности от внедрения ERP на основе метода финансово-инвестиционной оценки (когда положительный эффект достигается лишь ростом привлекаемых инвестиций) не дает достоверного результата, так как в значительной степени зависит от внешних, не зависящих от предприятия, факторов [20, 33].

Однако даже после кризиса на рынке распространено «имиджевое» внедрение ERP. Оно также является возможным и может дать некоторый эффект, однако с целью снижения риска неудачного внедрения, а также стоимости проекта, к такому внедрению ERP необходимо подходить ответственно, и выбирать систему только после анализа как всех рыночных предложений, так и бизнес-процессов компании, её стратегических целей. Оптимальным в данном случае является выбор ERP, которая в наибольшей степени охватывает некоторые (не все) «коренные» процессы предприятия, обладает наименьшим избыточным, или редко используемым функционалом и при этом имеет наименьшую стоимость. Необходимо стремиться к тому, чтобы система решала не только задачи повышения репутации, но и приносила реальный, производственный экономический эффект для компании.

Однако в любом случае, даже корректно подобранная система может стать неэффективной с точки зрения затрат на неё, если сотрудники предприятия не готовы к её применению в ежедневной деятельности. Здесь важным становится вовлечение персонала, заранее проведенный процесс формализации производства и отчетности, всесторонняя оценка рассматриваемых ERP-систем и выбор наиболее оптимальной из них. При этом оптимальной она должна быть и по использованию для конечных пользователей и по преимуществам, которые она в себе несёт.

Такое заключение связано, в первую очередь, с тем, что в действительности именно сотрудники компании реализуют бизнес-процессы, ведут деятельность предприятия, являются конечными потребителями ERP. Типовая реализация ERP зачастую предполагает, как некоторую реорганизацию бизнес-процессов, так и настройку системы «под предприятие». По своей сути, ERP-система – это интегрированная в ежедневную работу информационная система, отражающая реальные бизнес-процессы компании. Её ключевым моментом является то, что внедрение в работу наиболее безболезненно возможно тогда, когда такие процессы отлажены, регламентированы и соответствуют реальности, поскольку, как показывает практика и исследования, большое количество неудачных внедрений приходится на компании, которые реализовали ERP-проекты до того, как были отлажены бизнес-процессы. И такую реорганизацию, отладку и настройку также в конечном итоге необходимо проводить силами сотрудников компании.

Можно сделать вывод, что для успешного внедрения, у предприятия есть несколько возможных путей:

1. предварительная оптимизация бизнес-процессов, и последующая их автоматизация на базе ERP (настройка ERP);
2. перестройка бизнеса на базе заложенных в ERP-системе «лучших практик» - актуально для компаний, у которых возникают сложности с упорядочиванием бизнес-процессов [29].

Строгая логика работы любой программы требует, чтобы бизнес-процессы были формализованы без этого успешное внедрение ERP-системы невозможно. Если пытаться автоматизировать неформализованное производство, то может сложиться система «двойного счета» – то есть на предприятии будут действовать реальные бизнес-процессы, а параллельно с ними будут обрабатываться другие процессы внутри ERP-системы, никак не связанные с реальной деятельностью. Это приведет к тому, что результатом проекта станет не снижение, а повышение временных и финансовых издержек,

дублирование ввода информации и отчетности, ошибочность и неактуальность предоставляемой информации.

В связи с этим, перед тем как внедрять на предприятии ERP-систему, необходимо привести бизнес-процессы к формальной структуре, а также сопоставить их с функциональными требованиями к выбранной системе. Это позволит наиболее достоверно спрогнозировать результаты внедрения.

Факторы, приведенные выше, являются наглядным представлением важности наличия как алгоритма принятия решения о внедрении ERP, так некоторых подготовительных процедур, проводимых для формализации требований к системе и ожиданий от её внедрения.

Базой для такой предварительной оптимизации бизнес-процессов является принцип долгосрочного планирования. Именно он является ключевым, поскольку, во-первых, любая ERP-система предполагает наличие плановых показателей и контроля их фактического исполнения, а во-вторых, внедрение таких систем это долгосрочный проект. Решения, принятые на этапе проектирования ERP под конкретное предприятие, будут работать в компании в перспективе среднесрочного и долгосрочного периода.

Обсуждение и принятие решения о внедрении ERP-системы должно носить стратегический характер, происходить в соответствии с целями и задачами компании. Реализация такой системы требует стратегического мышления, более глубокого и долгосрочного понимания полного цикла всех бизнес-процессов предприятия. Для управленческого персонала крайне важно ставить перед собой корректные цели при внедрении ERP-системы, оценивать ее функциональное наполнение и принимать во внимание возможные трудности при внедрении.

Анализ показывает, что причина не приведших к успеху решений чаще всего кроется в порядке их принятия: не были четко определены варианты выбора, не была предоставлена точная и актуальная информация, не был проведен анализ достоинств и недостатков.

Это является сложной задачей, требующей временных затрат. Текущая посткризисная ситуация на рынке ERP-систем требует от руководства компаний принимать во внимание не только репутационные, или «имиджевые» аспекты той или иной ERP-системы (известность на рынке, распространённость среди компаний, наличие у конкурентов), но и оценивать функциональные требования, применимость для компании различных ERP-систем [11, 25, 29].

2.3 ERP-системы как инструмент достижения долгосрочных целей компании

Потребность в комплексной автоматизации бизнес-процессов появляется среди предприятий по мере развития бизнеса, так как увеличивается разнообразие функционала и растёт штатная численность сотрудников. Это влечет за собой сложность и необходимость в формализации и оптимизации производства.

В соответствии со сказанным выше, ERP-система как раз и является инструментом комплексной автоматизации бизнес-процессов предприятия. При её внедрении, процессы выполняются по заранее заданным алгоритмам и схемам, то есть типизируются и формализуются, а также максимально автоматизируются [26].

Системы класса ERP, равно как и прочие программные продукты для бизнеса, являются средством достижения долгосрочных целей и решением связанных с этим задач. Они направлены на повышение эффективности бизнеспроцессов и снижение издержек внутри компании. С другой стороны, проект внедрения может рассматриваться как инвестиционный, как вложение для увеличения прибыли компании в среднесрочном периоде. Одновременно, внедрение ERP-системы, может рассматриваться и в более узком контексте – как простая база для осуществления ежедневных рутинных операций

Повышение скорости обработки информации в системе взаимоотношений различных субъектов экономической деятельности, а также

обоснованность принятия менеджментом управленческих решений на основе актуальной информации играют все большую роль в достижении предприятием его стратегических целей.

Сегодня, несмотря на то, что мышление и принятие руководством компании управленческих решений, согласно практике и теоретическим исследованиям, должно опираться на стратегическое (долгосрочное) видение, для отечественных предприятий понятия «стратегическое планирование» и даже «стратегия» остаются формальными, либо не используются.

Такой разрыв между общепринятой теорией и отечественной практикой приводит к тому, что ERP-система, обладающая функционалом поддержки принятия решений, существенно утрачивает свою ценность. ERP дает максимальный эффект лишь при эффективной работе всех аналитических модулей, для которых по факту требуется наличие некоторых ключевых показателей, долгосрочных стратегических планов. Всё это позволяет проводить оперативный и долгосрочный план-факторный анализ, понимать, как далеко предприятие находится от достижения своих стратегических целей.

Таким образом, можно отметить, что применение ERP-систем должно идти согласованно с бизнес-стратегией предприятия. Соответственно, формальное отношение к стратегии может привести к отсутствию четких целей проекта внедрения и существенно усложнит выбор критериев, по которым будут приняты решения о внедрении. Стратегия становится важным звеном в структурировании и формализации производственных процессов предприятия в том случае, когда перед ним стоит задача долгосрочного развития. Такая стратегия должна определять широту охвата деятельности фирмы на рынке в целом и в тех отраслях экономики, в которых она конкурирует.

Стратегические решения, принятые менеджментом, могут касаться долгосрочного инвестирования в диверсификацию производства, выпуску новой продукции, построению вертикально-интегрированной компании, либо поглощения и создания новых автономных предприятий. Также могут

рассматриваться вопросы перераспределения ресурсов между различными видами деятельности, либо полное изъятие капитала для некоторых из них. Само по себе ведение стратегии должно являться самостоятельным организационным процессом, который должен быть неотделимым общей производственной деятельности компании.

Стратегия компания как целое может разделяться на составные части, например на стратегии развития отдельных филиалов и структурных подразделений. При этом должна соблюдаться согласованность между стратегией, закреплённой словесно, и плановыми показателями оценки деятельности предприятия, закреплённой в цифровом виде.

В стандартных условиях ведения бизнеса, стратегия является проводником долгосрочного планирования для руководства, а планирование на основе стратегии позволяет четко определить ключевые этапы и задачи, решение которых необходимо для достижения поставленной цели. Важно понимать, что на начальном этапе развития предприятия потребность в четко сформулированной стратегии незначительна в стремительно развивающейся компании любые показатели, сформулированное до создания устоявшейся организационной структуры, будут запаздывать и устаревать относительно реальной ситуации. Признаком многих, в том числе и успешных, быстроразвивающихся предприятий это отсутствие формализованной стратегии. Вне всякого сомнения, она существует, но только в голове руководителя, либо в узком круге лиц. При этом она может претерпевать значительные изменения, подстраиваясь под конъюнктуру рынка [32].

Таким образом, стратегию развития для небольших предприятий заменяет некоторое стратегическое видение того, как необходимо развивать бизнес. Как правило, оно обозначает лишь общую картину относительно среднесрочного будущего, и больше напоминает то, о чем можно мечтать. В краткосрочной перспективе для таких компаний это полностью заменяет стратегию, разработанную при благоприятных условиях.

Со временем, возникает необходимость в определении более четких стратегических целей. Как правило, это происходит после преодоления некоторой пороговой штатной численности персонала, либо после существенной перестройки рынка и возникновении необходимости укрепления позиций компании. Данные условия создают необходимость донесения концепции будущего предприятия до сотрудников, распространение стратегического видения руководства штатному персоналу. Также можно сказать, что стратегия необходима компаниям, достигшим определенного уровня «зрелости», который определяется тем, что дальнейший рост доходов за счет выхода на рынок и резкого роста объема продаж снижается и уже не может покрыть издержки неэффективного управления и ошибочных решений.

Можно говорить, что формализованная стратегия и видение среднесрочного и долгосрочного развития предприятия – это важный инструмент, который может помочь руководству решить целый ряд задач, связанных с сохранением и расширением бизнеса, а также облегчить и ускорить принятие решений, сформировать у сотрудников компании понимание её целей и поднять их мотивацию.

Строгого определения такого понятия как «стратегия», также, как и порядка стратегического планирования не существует. В наиболее широком суть данного состоит в том, сформулировать способ создания конкурентных преимуществ на завтра более высокими темпами, чем темпы, с которыми конкуренты сегодняшние преимущества компании.

Необходимо помнить, что конкурентное преимущество это не только новые разработки и уникальные технологии, но и эффективное использование того, что уже существует на рынке, внедрение передовых решений. И подтверждением данного тезиса может являться сам рынок ERP-систем. Такие системы предлагаются бизнесу уже более 15 лет и, несмотря на постоянное совершенствование возможностей, производительности, интерфейса и прочего,

заложенные в ядре базовые принципы планирования и отчетности остаются практически неизменными.

Бизнес-приложения различной функциональности есть практически в каждой крупной компании, при этом далеко не все из них используются в ежедневной работе. Те компании, которые действительно внедрили и эффективно используют все возможности бизнес-приложений, получили и продолжают получать конкурентные преимущества, связанные с сокращением временных затрат [33].

Несмотря на различные определения и подходы к формированию корпоративной стратегии, одной из их ключевых особенностей является высокий уровень абстрактности. Это выделают в качестве принципиального отличия стратегического управления от прочих видов менеджмента, включая оперативный, то есть решающих текущие проблемы, принимая во внимание лишь имеющиеся ресурсы и время. Основными отличиями стратегии от оперативного менеджмента являются также:

- долгосрочные период планирования;
- наличие альтернативных вариантов, условие неопределенности;
- внешняя среда как рассматривается как приоритетный влияющий фактор.

При сохранении творческой составляющей, реализация стратегии предполагает жесткую формализацию и стандартизацию работы предприятия. Без данных условий претворение стратегии в жизнь является хаотичным процессом, что существенно снижает шансы на успех.

Это необходимо, в том числе потому, что в отсутствии жесткого оперативного менеджмента абстрактную стратегию невозможно детализировать и «переложить» на плановые числовые показатели оперативного управления предприятием.

Выделяют следующие базовые принципы, которым должны соответствовать стратегические цели любой зрелой компании:

- ориентация на определенный временной интервал;
- измеримость;
- конкретность;
- непротиворечивость;
- соответствие прочим миссиям компании и располагаемым ресурсами;
- адресность;
- контролируемость.

Аналогично любому другому стратегическому решению, при внедрении ERP систем в качестве конечной цели проекта выделяют получение конкурентных преимуществ, в среднесрочной и долгосрочной перспективе, которые выражаются в основном в автоматизации внутренних бизнеспроцессов [17, 23].

С другой стороны, стратегия – это также своеобразный бизнес-процесс, выражающийся в долгосрочном качественно определенном направлении развития организации. Он затрагивает все сферы, средств и формы ее деятельности, взаимоотношения внутри компании, а также вне её, которые могут привести к намеченным целям.

Таким образом, ERP-система является инструментом планирования и реализации деятельности компании через автоматизации бизнес-процессов, что способствует достижению целевых показателей компании в плановом периоде. В то же время, нельзя забывать о некоторых рисках, поскольку неудачное внедрение ERP-системы может снизить показатели эффективности работы компании. Это может произойти за счет отвлечения ресурсов на подготовку и осуществление внедрения и повлечет за собой сложности в достижении стратегических целей.

Выбор стратегии осуществляется с учетом следующих основных факторов:

- конкурентной позиции фирмы на рынке;
- перспектив развития рынка в целом;

- технологии, которыми располагает фирма [31].

Сами по себе базовый подход к стратегическому планированию не являются базисом стратегии и в значительной степени отражают необходимые исходные условия, а не непосредственно методы планирования. На практике, для оценки эффективности применения целевых ориентиров для последующего развития автоматизации, применяют понятие ИТ-стратегии. Оно включает в себя:

- описание существующей и планируемой архитектуры информационных систем и баз данных;
- описание «железной» инфраструктуры (персональные компьютеры, серверы, сети), которая обеспечивает работоспособность информационных систем предприятия;
- численность и структура ИТ-отделов, которые обслуживают информационные системы и серверное оборудование;
- расходы на ИТ, которые включают в себя внутренние затраты на предприятии, а также внешние затраты на услуги и продукты поставщиков и интеграторов;
- расписание важнейших ИТ-проектов в укрупненном виде [35].

ИТ-стратегия, представляет собой описание направлений и перспектив внедрения информационных технологий в деятельность предприятия. Как правило, после принятия ИТ-стратегии, выбор поставщика платформы для автоматизации остается ИТ-службе компании, что, как было показано выше, является стратегически неправильным, поскольку ИТ-специалисты осуществляют выбор платформы исходя из важных для них параметров системы, в то время как при автоматизации бизнес-процессов ключевыми являются факторы, важные для руководителей структурных подразделений, в которых планируется осуществление процесса внедрения.

Можно отметить, сложившаяся практика ограниченного участия руководства в развитии информационных технологий на стадии принятия ИТ-стратегии является неверным может привести снижению эффективности

внедрения бизнес-приложений. Отчасти причиной этому являются различные критерии выбора ИТ-систем у интегратора и структурных подразделений. Различаться могут и ожидаемые результаты внедрения. При малом участии руководства, разработанная ИТ-стратегия не является основанием для принятия наилучшего решения о выборе ERP-систем. Она будет являться лишь одним из инструментов поддержки принятия решений, который может снизить риски хаотичной автоматизации производственной деятельности, но не будет являться доминирующим с точки зрения воздействия на деятельность предприятия.

По сути, несмотря на широкий спектр предполагаемых задач ИТ-стратегии, в реальности она является планом обеспечения работы и обновления информационных продуктов, но отнесение к сфере ее действия принятие решений о внедрении бизнес-приложений может привести к принятию неверных управленческих решений.

Угроза потерь при неверном принятии решения о внедрении особенно остро стоит для средних и малых предприятий. Их операционная эффективность и чистая прибыль не позволяют лишиться впустую затраченных на внедрение финансовых и временных ресурсов. Диверсификация бизнеса на малый, средний и крупный, помимо известного распределения по величине оборота и выручки, имеет особый смысл в подходе к формализации и планированию собственной деятельности предприятия [4, 9].

Крупные компании, в силу таких причин как численность персонала, функциональное разделение отделов и служб, постановка качественных целей, сталкиваются с необходимостью средне- и долгосрочного планирования собственной деятельности. В то же время, малый и средний бизнес, напротив, не имеет формализованной стратегии. До некоторого момента достижения критической штатной численности, требующей формализации функционала и отказа от принципа «ручного управления», такие предприятия не имеют потребности в формализованной стратегии.

При принятии решения о внедрении ERP-системы, малый и средний бизнес может столкнуться с ситуацией, при которой принимающий решение о внедрении руководитель имеет одно видение развития компании, а отвечающий за финансовое обеспечение владелец – другое. Соответственно возможна и ситуация, в которой собственник принимает решение о внедрении, а реализующий это решение менеджмент компании не готов к автоматизации предприятия в таком виде. Широко известно, что менеджеры, не участвующие в разработке плана, не придерживаются его, так как из-за в значительной степени больше отвлекают текущие проблемы.

Отсутствие формализованной стратегии в совокупности с высокой долей потенциальных потерь от неудачного внедрения малого и среднего бизнеса обуславливают необходимость тщательной проработки решений о внедрении ERP-систем, равно как и прочих бизнес-приложений.

Таким образом, выработанная стратегия является необходимым условием принятия решения о внедрении ERP-системы для любого предприятия. Это связано с потребностью в достижении конкурентных преимуществ в среднесрочной и долгосрочной перспективе, в том числе за счет роста эффективности внутренней деятельности организации. Для этого необходимо сформировать техническое задание с требованиями к системе, учитывающее не только текущие, но и будущие потребности и особенности бизнес-процессов компании.

Внедрение ERP-систем является дорогостоящим и ресурсоемким процессом, который отвлекает управленческий и производственный персонал компании от основной деятельности на продолжительное время. В связи с этим актуальными являются исследования механизмов снижения данных затрат. Однако существующая практика внедрения таких систем показывает, что каждый проект реализуется на отечественных предприятиях как индивидуальный и уникальный, что, по сути, является дополнительным

источником высоких затрат. Типизация процесса внедрения ERP-систем позволит снизить перечисленные выше негативные факторы.

3 Практическая оптимизация бизнеса под требования ERP

3.1 Анализ и особенности оптимизации бизнес-процессов на предприятии

Деятельность большинства организаций может быть описана в виде линейных последовательных операций, выполняемых сотрудниками структурных подразделений в рамках формализованных должностных обязанностей. Целью подобной формализации является получение некоторого аналитического материала, который может быть использован для повышения эффективности работы подразделений. В свою очередь, в современных экономических условиях, эффективное управление различными видами деятельности компании предполагает концентрацию усилий не на отдельных группах функций структурных подразделений, а на протяжении некоторой сквозной цепочки операций, потока, проходящего через несколько структурных подразделений. В совокупности такие потоки составляют ежедневные бизнес-процессы компании.

Понятие «бизнес-процесс» имеет достаточно много определений. Наиболее распространено следующее: бизнес-процесс это «совокупность различных действий, в рамках которых на входе используется один или более ресурсов, и в результате этой деятельности создается продукт, представляющий ценность для потребителя. Потребителем может являться как внешний, так и внутренний пользователь, в том числе, другой бизнес-процесс [21].

Относительно рассматриваемой в работе проблематики можно отметить, что бизнес-процессы организации являются базисом для внедрения ERP-системы, поскольку само понятие комплексной автоматизации несет в себе принципы построения единой системы бизнес-процессов. Структура информационной системы должна соответствовать структуре бизнес-процессов компании и обеспечивать участников необходимой информацией, в соответствии с их функциями.

На практике, типичная реализация ERP часто включает в себя некоторую степень реорганизации бизнес-процессов. Как уже говорилось ранее, выделяют два основных варианта реализации систем: настройка ERP-системы в соответствии с требованиями организации или реализации системы ERP с минимальным отклонением от стандартных настроек, но с адаптацией бизнеса под ERP.

В иностранной практике, в силу наличия отлаженных системных продуктов и формализации большинства внутренних процессов взаимодействия структурных подразделений, считается, что системы ERP строятся по наилучшей практике, которым следуют в промышленности. Соответственно, для успешной установки ERP, все процессы в компании должны соответствовать образцу ERP. При таком подходе к проекту, внедрение требует от организаций переосмыслить и перестроить свои процессы, чтобы полностью соответствовать системе.

Однако следует иметь в виду, что оптимизация бизнес-процессов под требования ERP-системы может привести, к тому, что переработанный процесс может быть не самым оптимальным с точки зрения эффективности его исполнения. Он может быть перегружен лишней информацией, не используемой ранее в организации. Более того, существует риск возникновения стратегического смещения, вследствие того, что такой процесс не будет способствовать достижению стратегических целей бизнеса. Большинство неудачных внедрений ERP-систем (либо последующая доработка системы в большом объеме) являются достаточным основанием для того, чтобы утверждать полная реализация проекта оптимизации компании под требования ERP-системы часто не представляется возможной [22, 28].

Как следствие, в последние годы, превалирующим мнением относительно внедрения таких систем является то, что успешная реализация не обязательно означает принятие стандартных процессов, но тем не менее, предполагает фокусировку компании на улучшения и совершенствования, которые могут дать некоторое конкурентное преимущество.

На сегодняшний день отечественными производителями программного обеспечения («1С», «Галактика», «Парус», «Росэкспертиза» и др.) накоплен значительный опыт по внедрению типовых экономических систем. Однако этот опыт преимущественно относится к специализированным системам, автоматизирующим некоторые отдельные бизнес-процессы управления и учета. Если речь идет о масштабных проектах внедрения интегрированных ERP-систем, таких как SAP, Oracle, SCALA, Microsoft Dynamics и др., то такие методики оказываются неприменимы – существует необходимость в их модернизации и приведения к новым требованиям рынка.

В нашей стране различия в практике ведения налогового и бухгалтерского учета, правовых актах, а также наличие большой доли неформализованных процессов внутри предприятия, связанных в какой-то степени с непрозрачностью экономики, предопределяют сложность полной замены существующих на предприятиях бизнес-процессов на закрепленные в алгоритмах работы ERP-систем «лучшие практики» иностранных компаний.

Можно сказать, что сама конъюнктура отечественной экономики, вкупе с традиционными трудностями предприятий по изменению конфигурации своих бизнес-процессов, практически полностью исключает возможность качественного внедрения ERP-системы в её базовой конфигурации. Данное обстоятельство существенно увеличивает риски неудачного внедрения, усложняет процесс принятия решения о внедрении для руководства.

Кроме того, за пределами внимания отечественных и зарубежных исследователей остается тот факт, что оптимизация бизнес-процессов под «лучшие практики» ERP закрывают предприятиям возможность развития собственных, отточенных внутри компании за годы практики бизнес-процессов. Причина этого заключается в том, что консультанты-интеграторы полагаются на классические модели производства, созданные многолетним опытом в различных предприятиях. Как следствие, если у заказчика существуют своя практика, совершенствующаяся вместе с ростом бизнеса, при принятии

процессов, заложенных в ERP-системах, такой заказчик автоматически отказывается от практики и создает риск ухудшения не только текущих, но и будущих бизнес-процессов. Результатом этого может являться частичная потеря конкурентных преимуществ, что противоречит самой постановке задачи повышения эффективности бизнеса для удержания и улучшения позиций на рынке.

Поэтому разделение процессов оптимизации и внедрения ERP-системы, в совокупности с аналитической поддержкой принятия руководством решения о внедрении играет столь большое значение.

Вследствие этого, внедрение ERP-системы должно являться завершающим этапом общего процесса оптимизации деятельности компании. То есть процесс оптимизации должен предшествовать принятию решения по выбору платформы для автоматизации и конфигурации уже сделанных изменений, чтобы избежать подчинения бизнеса алгоритмам работы программы. Конечно, данное утверждение относится к нерегулируемым законодательством процессам, и возможны некоторые варианты их реализации. Однако если придерживаться данной методики, в соответствии с известными принципами построения стратегии, эти бизнес-процессы могут обеспечить компании конкурентное преимущество за счет скорости и (или) повышения качества выполнения ключевых направлений производства.

Более того, вне зависимости от выбранного порядка внедрения, построение информационной архитектуры предприятия на плохо отлаженных и неформализованных процессах может привести к неудачному внедрению и потере временных и финансовых ресурсов.

Можно сказать, что управление каким-либо процессов на предприятии может осуществляться либо в «ручном режиме», либо «автоматически». При должном уровне автоматизации, оценку результата какой-либо деятельности руководству предоставляет не линейный руководитель (например, начальник отдела), как происходит при «ручном режиме», а инициатор (например, топ

менеджер), или получатель результата процесса. Это несёт в себе преимущества, связанные с прозрачностью отчетных данных. Соответственно, для руководства компании, при «ручном режиме» управления приоритетной задачей становится перевод в «автоматическое» управление [35].

Так или иначе, оптимизация бизнес-процессов является базой и для алгоритмов, заложенных в системах класса ERP, и для улучшения деятельности предприятия. Разумным с точки зрения минимизации затрат для руководства компании видится достижение компромисса между типовыми бизнес-процессами, заложенными в алгоритмах ERP-систем и собственными уникальными процессами.

Типовую оптимизацию условного бизнес-процесса можно разделить на шесть основных фаз:

Фаза I. Организация: Подготовка к улучшению процесса.

Фаза II. Документирование: Выбор подхода.

Фаза III. Анализ: Определение возможностей для улучшений.

Фаза IV. Проектирование: Создание нового административного бизнес-процесса.

Фаза V. Внедрение: Реализация намеченных решений.

Фаза VI. Управление: менеджмент административных бизнес-процессов для постоянного улучшения.

В привычном представлении, все фазы и этапы оптимизации проводят в рамках масштабного проекта внедрения ERP-системы. Сначала выбирается сама система (платформа для автоматизации и компания-интегратор), а затем начинается оптимизация бизнес-процессов. При таком привычном подходе возможности для улучшения автоматически ограничиваются функционалом внедряемой системы и заложенными «лучшими практиками» организации бизнеса. Как описывалось выше, в результате предприятие может упустить

возможность для инноваций и развития собственных бизнес-процессов и потерять стратегическое преимущество перед конкурентами [31, 35].

Жизненный цикл внедрения тиражируемого ERP-решения имеет отличия от традиционного проекта внедрения уникальной конфигурации ERP-системы. Эти отличия носят как количественный, так и качественный характер.

Учет таких отличий необходим для выявления типовых элементов процесса внедрения, а также для разработки инструментов, позволяющих определять соотношение типовых и уникальных на ранних этапах внедрения ERP-систем.

Во многих отечественных компаниях система построения производства является исторически сложившейся, и во многом напоминает структуру без четких функциональных взаимосвязей равной загруженности. Как следствие, многочисленные внутренние бизнес-процессы оказываются неоптимальными. Причинами этого могут являться отсутствие внутри процессов четко зафиксированных функций планирования и контроля, перегруженность избыточной информацией, большое количество стадий принятия решений, из которых многие принимаются по формальным признакам. Результатом отсутствия оптимальной структуры бизнес-процессов является возникновение внутри бизнеса избыточных финансовых и временных затрат, общее снижение эффективности производства.

При оптимизации бизнес-процессов внутри предприятия, в классическом варианте, может использоваться несколько подходов. Приведем краткое описание основных подходов:

1. Методика быстрого анализа решения (FAST)

«Прорывной» подход, при котором внимание группы концентрируется на определенном процессе в ходе одно- или двухдневного совещания. В ходе таких сессий принимаются решения, которые принимаются за основу для улучшения этого процесса в течение следующих 90 дней. Перед окончанием совещания руководство предприятия согласовывает предложенные улучшения.

По существу, данная методика является переложением традиционного инструмента «мозгового штурма» на оптимизацию бизнес-процессов. При реализации данного подхода присутствует команда консультантов, которая, при согласовании с руководством компании, определяет наиболее проблемные зоны и в течение 1-2 дней через совещания и «мозговые штурмы» формирует предложения по улучшению конкретных бизнес-процессов.

Реализация результатов FAST осуществляется в среднем в период около 3-х месяцев после разработки предложений [18].

2. Бенчмаркинг бизнес-процессов

Это ступенчатое, методологическое сравнение собственных процессов и продуктов с процессами и продуктами лучших предприятий-партнеров, выбранных для сравнения, на основе определенных заранее критериев. Такие предприятия выбираются внутри собственной организационной структуры, либо внешней организационной структуры другого предприятия, наиболее близкого к улучшаемому. Цель проведения бенчмаркинга улучшение собственных бизнес-процессов на примере такого «образца» [14].

Сущность бенчмаркинга это сравнению действующих бизнес-процессов предприятия с лучшими практиками внутри отрасли. Как правило, при таком подходе, определяется несколько компаний - «образцов», чьи бизнес-процессы организованы лучше, чем у инициатора анализа. Затем определяются причины отклонений, по которым бизнес-процессы у конкурента организованы лучше, чем в анализируемой компании [14].

Основная проблема такого подхода состоит в сложности получения достоверной информации об организации производства у конкурента по причине закрытости бизнеса. При наличии партнерских организаций и соглашений, такой процесс многократно упрощается, однако, как правило, ориентация на лидеров подразумевает не только получение общих сведений, но и подробный анализ бизнес-процессов конкурентов. Соответственно, сложность получения такой информации приводит к необходимости привлечения дополнительных

консультантов, обладающих большими возможностями по получению необходимых данных, возможно опытом работы в таких компаниях, либо в сфере оптимизации бизнес-процессов.

Зачастую применение бенчмаркинга является основанием для внедрения у компании-инициатора ERP-системы – особенно в случае, когда компании конкуренты внедряют собственные бизнес-приложения. Считается, что такие инструменты значительно улучшают как внутреннюю структуру, так и финансовый результат организации. На основании таких сведений, менеджмент компании-инициатора может принять решение о необходимости внедрения ERP-системы на собственном предприятии. Некоторые недостатки такого подхода к принятию решений описаны в предыдущей главе. В то же время, использование бенчмаркинга процессов как некоторого элемента в системе анализа бизнес-процессов позволяет достичь положительного эффекта и провести более точную оптимизацию, поскольку учитывает критические факторы деятельности предприятия и имеет нацеленность на внедрение перспективных инноваций.

3. Реинжиниринг бизнес-процессов

Это современный подход по совершенствованию работы компании, при котором все операции, связанные с материалами, информацией, данными и отчетностью группируются в технологические цепочки, связанные между собой, имеющие начало и окончание. У каждой такой цепочки имеется её инициатор, исполнитель и конечный потребитель [22].

Реинжиниринг бизнес-процессов можно разделить на две части – это перепроектирование существующих цепочек и разработка новых процессов.

Перепроектирование применимо к тем процессам, которые работают и в настоящий момент с средней эффективностью. При перепроектировании строится некоторая имитационная модель, фиксирующая текущее состояние. После этого к модели применяются следующие рационализирующие инструменты:

- устранение излишней бюрократии;

- анализ добавленной ценности на каждом этапе;
- устранение дублирования;
- упрощение методов выполнения операций;
- сокращение длительности цикла;
- построение защиты от ошибок;
- реструктуризация ответственных подразделений;
- стандартизация и выработка единой методологии;
- автоматизация и применение информационных технологий.

При перепроектировании процессов, также как при более общей оптимизации в целом, внедрение бизнес-приложений должно происходить только после создания эталонной модели таких операционных цепочек.

Можно сказать, что, при перепроектировании существующих процессов используются и описанные ранее методы анализа, поскольку реинжиниринг сам по себе является скорее подходом к оптимизации любого процесса в целом, чем методом анализа, к которым в большей степени относятся FAST-метод и бенчмаркинг.

Разработка нового процесса, которую также подразумевают под чистым реинжинирингом, с одной стороны, обеспечивает новый взгляд на цели процесса и полностью игнорирует существующий, с его достоинствами и недостатками. За счет этого возможно значительное улучшение бизнес-процессов. Однако, такой подход требует больших затрат, а превышение некоторого критического уровня новых бизнес-процессов может привести к организационной перестройке внутри компании, что в некоторых случаях может быть крайне разрушительным для организации. Большинство организаций могут одновременно и эффективно внедрять не более чем одно такое изменение.

Анализ существующих методов и подходов к оптимизации бизнес-процессов показывает, что сама по себе оптимизация должна проходить до процесса внедрения ERP-систем. Это связано со следующими факторами:

- необходимость учета исторических особенностей функционирования;

- возможность выбора нескольких вариантов «лучших практик»;
- сохранение возможности внесения инноваций в свои уникальные операционные цепочки, с целью получения конкурентных преимуществ за счет отработанных процессов [24].

3.2 Методики оценки эффективности фактического внедрения ERP-систем

На данный момент в секторе оптимизации бизнес-процессов предприятий посредством использования ERP-систем существует множество подходов к оценке эффективности их внедрения. Эксперты рынка систематизируют эти подходы следующим образом:

1. Экономическая составляющая оценки эффективности:

- подход на основе методов инвестиционного менеджмента;
- экономический анализ.

«Внутренняя» или «процессная» составляющая:

- подход на основе методов проектного менеджмента;
- элементы процессного менеджмента.

Совокупная оценка целесообразности внедрения может состоять из нескольких интегрированных инвестиционных показателей. Наиболее часто используемым методом оценки эффективности внедрения ERP-системы является анализ рентабельности, для которого рассчитывается коэффициент отдачи от инвестиций:

$$ROI = \frac{CBI - TCO}{TCO}, \quad (1)$$

где ROI – коэффициент отдачи от инвестиций после внедрения ERP-системы;

TCO – совокупная стоимость владения ERP-системой; CBI

– выгода от внедрения ERP-системы.

Все величины рассчитываются в денежном выражении. Под совокупной стоимостью владения понимается сумма всех первоначальных и последующих затрат до момента внедрения системы, включая расходы на внутренний и внешний консалтинг и услуги интеграторов. В анализе совокупных затрат необходимо ориентироваться на затраты, возникающие на всех этапах жизненного цикла системы [25].

Помимо составной части расчетного показателя ROI, TCO используется как самостоятельный показатель. В рамках такого подхода может проводиться оценка стоимости приобретения, администрирования и установки, перемещения и модернизации, технической поддержки и сопровождения, вынужденных простоев и прочих затрат.

Методология TCO, в основном, используется для подсчета текущих стоимостных параметров. С ее помощью можно достаточно полно проанализировать эффективность каких-то отдельных подсистем, функций или набора функций.

Согласно Т. Майеру, TCO – это эффективный подход к определению наилучшего соотношения «цена – качество» для предприятий сферы услуг, на основе рассмотрения таких ключевых бизнес-процессов, как: восстановление после сбоев и простоев, управление модернизацией и техническая поддержка пользователей. Однако методология TCO не учитывает риски и не позволяет соотнести технологию со стратегическими целями компании и решением задачи повышения конкурентоспособности продукции на рынке [24].

Также может использоваться метод СВА (Cost Benefit Analysis), который предполагает детальное рассмотрение каждой из статей затрат. По сути метод СВА является эвристическим методом, то есть предполагает экспертные оценки выгоды альтернативных вариантов инвестиционных вложений. В качестве альтернативного решения рассматривается сохранение старой (существующей) информационной системы. Выгоды и издержки этого варианта оцениваются отдельно.

Помимо показателя отдачи от инвестиций (ROI), для экономической составляющей оценки эффективности используют и привычные инструменты инвестиционного анализа показатели NPV (чистый приведенный доход) и IRR (внутренняя норма рентабельности).

Альтернативой подходу оценки через расчет NPV является методология расчета экономической методом добавленной стоимости (EVA).

По методологии EVA, при оценке эффективности внедрения ERP-системы требуется учет всех инвестиций, в том числе и первоначальных денежных вложений, расходов на техническую поддержку, затрат на обучение и т. д. Все эти расходы считаются платой за предполагаемую выгоду, которая в последствии будет способствовать увеличению оборота и снижению внутренних издержек.

Для оценки эффективности внедрения ERP-систем также используют подход расчета совокупного экономического эффекта (TEI). Методология совокупного экономического эффекта направлена на снижения рисков и обеспечения «гибкости», то есть ожидаемых или потенциальных преимуществ, остающихся за рамками анализа преимуществ и затрат [23, 29].

При подходе TEI рассматриваются несколько ключевых параметров: стоимость системы, её преимущества и гибкость. Для каждого из них определяется некоторый уровень риска. Анализ стоимости проводится, как правило, по методу TCO.

В дополнение к финансово-инвестиционным методам оценки эффективности внедрения ERP-систем также используются методы экономического анализа, некоторые элементы которого используются в методике анализа выгоды затрат. В общем случае любой экономический анализ необходим для того, чтобы оценить, насколько эффективно внедрение информационной системы, на основе сравнения затрат и выгод, а также альтернативных показателей.

В экономическом анализе используются различные выражения для критерия минимизации альтернативных издержек, в частности:

- сравнение показателей работы с информационной системой и без нее;
- анализ выгоды других проектов по улучшению работы предприятия (например, с использованием более простых и привычных офисных приложений);
- сопоставление выгод от внедрения системы в денежном эквиваленте и доходов от инвестиций в ценные бумаги или другие активы.

Как и для всех экономических методик, для экономического анализа характерна некоторая непрозрачность внутренних процессов проекта внедрения, возникающая ввиду работы с цифровыми показателями, не отражающими всей многогранной специфики бизнес-процессов. Данный недостаток можно компенсировать с помощью методов проектного и процессного менеджмента. Условно, они могут быть отнесены к некоторой «процессной» или «внутренней» составляющей оценки эффективности внедрения.

При использовании методов проектного менеджмента, анализ эффективности внедрения ERP проводится посредством поэтапной укрупненной детализации всех операций, входящих в состав проекта внедрения. В качестве основы используют традиционные методики PEST/COST-анализа (Program Evaluation Review Technique), концепцию C/S CSC (Cost/Schedule Control System Criteria).

Рассмотрим подробнее на методике C/S CSC. Данный метод основан на известных сетевых моделях планирования стоимости и времени проекта. Он позволяет разработать различные сценариев развития, и оценить эффективность внедрения информационной системы на уровне отдельных операций, вплоть до начальной стадии реализации. В рамках концепции показателей времени и затрат, эффективность может быть оценена как на уровне укрупненных стадий, так и отдельных операций проекта внедрения ERP на основе двух показателей –

это соотношение объема плановых и выполненных работ, а также соотношение плановых и фактических затрат [11, 29].

Оценка эффективности внедрения ERP на основе процессного подхода предполагает рассмотрение проекта внедрения ERP с точки зрения эффективности внутренних процессов. Главным отличием от методов проектного менеджмента является двусторонняя направленность процессов планирования и контроля. Планирование процессов осуществляется «сверху вниз» (исходя из главных целей, проект разбивается на основные процессы, каждый из которых состоит из подпроцессов), контроль же осуществляется «снизу вверх», то есть на основе показателей эффективности выполнения отдельных подпроцессов, которые затем агрегируются на более высоком уровне. Главное преимущество процессного подхода в возможности контроля эффективности проекта через так называемые «центры ответственности», задачей которых является сбор, анализ и последующая передача информации вышестоящему центру.

Применительно к финансово-инвестиционным методам, процессный подход позволяет при оценке доходной части инвестиционного проекта по внедрению ERP-системы, провести в процессе внедрения оценку эффекта от воздействия внедрения на бизнес-процессы. Соответственно, в данном подходе, выделяются процессы, на которые внедрение ERP-системы оказало положительное влияние и бизнес-процессы, на которые процесс внедрения оказал негативное влияние. Положительным влиянием является увеличение производительности процесса, сокращение времени выполнения и снижение объемов использования дополнительных внутренних ресурсов. То есть, улучшением процесса является любое уменьшение затрат финансовых и временных ресурсов на выполнение бизнес-процесса. Негативным влиянием автоматизации является, соответственно, любое увеличение расходов на выполнение процесса.

Ключевым недостатком процессного подхода к анализу является отсутствие дифференциации оценки целесообразности внедрения по видам платформ для автоматизации. Кроме того, при применении процессного подхода, возникает описанная выше проблема потери инновационности процесса и, главное, для применения такого подхода необходимо иметь отлаженные функционирующие бизнес-процессы, которые необходимо только автоматизировать и, возможно, частично перепроектировать, но не создавать заново неотлаженные процессы.

Помимо финансово-инвестиционных методов оценки целесообразности внедрения, используются качественные методы, в том числе метод информационной экономики. Идея метода состоит в том, что топ-менеджмент компании и ИТ-служба организуют некую систему координат – определяют приоритеты в развитии бизнеса компании и расставляют приоритеты проектных критериев – еще до рассмотрения какого-либо ИТ-проекта, приоритеты по этим эффектам и критерии составляет именно ИТ-директор, конечно, под контролем топ-менеджмента. Чтобы несколько уменьшить уровень абстракции, этот метод часто объединяют с управлением портфелем проектов, когда эти эффекты рассматриваются по всему портфелю ИТ-проектов в целом. Ключевым недостатком метода, помимо высокого уровня абстракции, является неформализованность процедур формирования критериев и отсутствие анализа соответствия этим критериям не заранее выбранной ERP-системы, а всех систем, которые могут удовлетворять потребностям компании.

Еще одним качественным методом оценки целесообразности внедрения является подход IT Scorecard, базирующийся на адаптированной для ИТ-службы Системы сбалансированных показателей, разработанной Капланом и Нортонем для формализации и конкретизации стратегических целей компании и их проекции на результаты деятельности подразделений и сотрудников компании. В IT Scorecard выбираются четыре сбалансированных направления влияния ИТ на бизнес компании. В классическом и самом применяемом случае эти

направления следующие: помощи в развитии бизнеса компании, повышение качества продукции (качество, как для внутренних, так и для внешних пользователей), повышение качества принятия решений и повышение производительности труда. По сути, это более конкретизированные критерии, что и в методе информационной экономики и обладает теми же недостатками.

Таким образом, нами рассмотрены все основные методы оценки эффективности функционирования ERP-систем, из недостатков, можно отметить их разобщенность, так как каждый из методов пригоден для анализа лишь части составляющих оценки эффективности внедрения. Методы экономического анализа базируются на инвестиционных показателях, которые сложно оценить до начала процесса внедрения и практически любая оценка, заложенная в модель расчета ROI или NPV, изначально базируясь на эмпирических оценках, будет в итоге сильно отличаться от реальности и не может точно прогнозировать отдачу от инвестиций в ERP-систему. Методы процессного анализа предполагают оценку эффективности через применения методов управления проектом и контроля за сроком проведения работ и уровнем их исполнения, но они не позволяют провести прединвестиционную оценку эффективности и осуществить выбор наилучшим образом удовлетворяющей задачам компании ERP-системы [28].

В заключение данного раздела необходимо отметить, что в настоящее время в вопросах принятия решения о внедрении и оценки эффективности внедрения, превалирует тенденция типизации подхода к внедрению и минимизация индивидуальных критериев при выборе ИТ-приложения. Тенденция была выявлена автором при анализе опубликованных к моменту написания диссертации исследований и научных работ. В данном случае, очевидно, что типизация подхода и уменьшение числа уникальных характеристик проекта упрощает процесс анализа и принятия решения о внедрении за счет более точного подсчета финансово – инвестиционных показателей проекта, поскольку для базовой (типовой) конфигурации системы

есть предсказанные значения по ключевым показателям, таким как, «сокращение штата», «снижение затрат времени» и пр.

Действительно, в случае, если руководством предприятия принимается решение о проведении дополнительной разработки системы, следует иметь в виду, что в этом случае проект из типового превращается в уникальный, что отражается на оценке эффективности. В качестве классического примера необходимости приведения бизнес-процессов компании к типовому виду, является финансовая деятельность компании, в частности, ведение бухгалтерского и управленческого учета. Финансы предприятий являются наиболее четко ограниченными и регулируемые законодательством бизнес-процессами любой компании, но, в то же время, в существующих в России реалиях «двойной» бухгалтерии, даже в этой сфере деятельности организации существуют свои уникальные бизнес-процессы, автоматизация которых необходима в той же степени, что и типовых финансовых процессов [4].

Примером такого рода двойственности процессов в финансовом учете может являться процесс списания материалов строительными организациями, работающими, с одной стороны, в рамках утвержденной проектным институтом сметы (проектно-сметной документации, проекта проведения работ), с другой – на основании собственного план-графика работ, в котором возможны отклонения от утвержденных сроков, что влечет за собой возникновение разрыва между сроком формального и реального списания материалов. Как следствие, компании необходима возможность ведения бухгалтерского учета параллельно с управленческим – в первом случае ведется официальная отчетность по списанию материалов, во втором – внутренняя по реальному расходу материалов в период,

Представленный в первых трех разделах данной главы анализ показывает, что основывающиеся на количественном анализе показатели в существенной степени являются эфемерными, поскольку методы финансово инвестиционного анализа обладают рядом исходных недостатков, не позволяющих на их основании принимать решение в условиях неопределенности с конечным

результатом внедрения. Изменение программного кода части модулей ERP-системы под уникальные бизнес-процессы увеличивает стоимость внедрения, но, с другой стороны, если у предприятия нет возможности изменения своих бизнес-процессов под типовые, то без изменения ИТ-системы, реализация этих бизнес-процессов невозможно. Как следствие, несмотря на очевидные преимущества типизации бизнес-процессов при внедрении ERP-системы, применение данного подхода без должной аналитической подготовки чревато увеличением рисков неудачного внедрения и потери компанией затраченных на внедрение ресурсов.

Дополнительные сложности, связанные с использованием методов финансово-инвестиционного анализа и оценки выгод от внедрения, связаны со сроком реализации бизнес-преимуществ от внедрения, которые составляют не менее 2 лет. Оценить эффект от внедрения можно только после 3 лет, когда выгоды от внедрения системы будут достигнуты на постоянной основе. Зарубежные исследования показывают, что выгоды от внедрения можно оценить только постфактум, по прошествии нескольких лет после внедрения ERP [24].

Качественная оценка эффективности внедрения ERP-системы в компании позволяет не только оценить, насколько эффективно использование ERP, но и может использоваться как полноценный инструмент управления проектом внедрения, на всех этапах жизненного цикла проекта. Применение проектного подхода позволяет оценить эффективность использования, как отдельных функций, так и всей системы в целом, в том числе и на ранних стадиях, а также контролировать отклонения реальных показателей от плановых.

4 Разработка рекомендаций на основе анализа проектов по внедрению ERP-систем на предприятиях

4.1 Зарубежный опыт внедрения ERP-систем

Внедрение ERP-системы на предприятии – это многофакторный процесс, предугадать ход которого заранее с достаточной точностью не представляется возможным. В связи с этим, разработка рекомендаций к внедрению может быть проведена только посредством анализа успешных, либо неуспешных проектов, описанных в литературе. Ввиду того, что рынок ERP-систем за рубежом развит и описан в значительно большей степени, чем в России, рассмотрим процесс внедрения ERP-систем на примере нескольких зарубежных компаний.

Компания Cadbury – британская транснациональная корпорация, второй по величине производитель кондитерских изделий в мире основана в 1824 году. Штат компании – более 100 000 человек, филиалы более чем в 70 странах. В 1995 году в филиале Cadbury India был начат процесс внедрения ERP-системы [48].

Cadbury India была в числе первых компаний в мире, внедряющих ERP-систему. Изначально проект рассматривался как пилотный, с возможностью расширения на все остальные филиалы компании. В качестве ERP-системы было выбрано решение компании SAP.

До внедрения, бизнес Cadbury India был организован по децентрализованной схеме. Структурно филиал представлял собой 4 отдельных департамента и 13 производственных подразделений, каждая из которых вела свои операции обособленно от других. Единственным департаментом, соединяющим все остальные, был финансовый департамент. С момента внедрения, основной целью ERP-системы была интеграция всех подразделений филиала в бизнес, установление взаимозависимостей между ними с целью оптимального планирования производства.

Внедрение ERP-системы началось с финансового сектора, и затем продолжилось на процессы управления производством и цепочкой поставок материалов и готовой продукции. Далее, с промежутком в 1 год, внедрение ERP-системы осуществилось во всех филиалах компании. Внедрение было инициировано и полностью поддерживалось топ-менеджментом компании. Одной из основных целей внедрения было заявлено обеспечить единовременный ввод любых данных в систему, без необходимости дублирующего ввода на последующих стадиях производственного и финансового цикла.

В Cadbury India использовали следующую схему внедрения ERP-системы:

Фаза 1: подготовка проекта.

- Наем персонала, отвечающего за внедрение;
- Установка необходимого программного обеспечения;
- Подготовка собственного ИТ-отдела силами наемного персонала;
- Первичная настройка установленного программного обеспечения;
- Проработка деталей перевода производственной деятельности на ERP;
- Актуализация расчета допустимых издержек на внедрение ERP-системы.

Фаза 2: проработка деталей проекта.

- Уточнение требований к процессам, формам ввода и отчетности;
- Определение последствий внедрения для бизнеса, оценка возможностей и рисков;
- Измерение роста эффективности бизнес-процессов;
- Разработка системы управления изменениями ERP-системы.

Фаза 3: тестовое внедрение.

- Тестирование отдельных модулей ERP-системы;
- Тестирование ERP-системы в целом;
- Документирование процессов, составление инструкций для персонала;
- Подготовка к процессу глобального обучения всех сотрудников работе в ERP-системе.

Фаза 4: обучение и подготовка продуктивной среды.

- Утверждение план-графика обучения персонала;

- Обучение персонала в тестовой (не продуктивной) среде ERP-системы;
- Проверка готовности всех модулей к работе;
- Подготовка продуктивной среды ERP-системы;
- Подготовка данных из существующих систем для миграции в продуктивную ERP-систему;
- Информирование контрагентов о переходе на ERP-систему, при необходимости;
- Тестирование загрузки оборудования продуктивной ERP-системы в течение одного дня.

Фаза 5: внедрение и работа в ERP-системе.

- Миграция всех данных в продуктивную систему, работа только в ERP-системе;
- Мониторинг загрузки системы и использования процессов;
- Техподдержка пользователей, разрешение сложных ситуаций [52].

Важно, что финальная фаза установки и начала работы в ERP-системе происходила методом «Большого взрыва», одномоментно во всех подразделениях филиала. Это позволило существенно сократить время и стоимость внедрения, но потребовало более тщательной предварительной подготовки системы и пользователей. Данный подход, как правило, является наиболее болезненным для предприятия и конечных пользователей, поскольку заставляет перестроиться их к работе в новой системе в ограниченный срок. Внедрение методом «Большого взрыва» потенциально несет в себе большие риски и в значительной степени зависит от заинтересованности и ответственности, как менеджмента, так и конечных пользователей системы.

Особенности внедрения ERP-системы в компании Cadbury India:

1. Производственная деятельность компании была территориально разнесена по 26 офисам, и прежде менеджменту приходилось тратить значительное время на выявление и обобщение недостатков в работе предприятия. Централизованная ERP-система позволила решать данные задачи в более сжатые сроки.

2. Ввиду специфики своей деятельности, компания динамично развивалась, открывая новые филиалы и подразделения. Используемые ранее решения не позволяли оперативно интегрировать новые подразделения в существующую деятельность компании. ERP-система облегчила задачу по интеграции вновь создаваемых подразделений в производственный процесс.

3. Стандартизация процессов производства и использование лучших практик ведения бизнеса в ERP-системе позволила компании не только уравнивать все 16 подразделений, но и перестроить их производство наилучшим образом, единовременно для всех.

4. Компании удалось выстроить надежную систему поддержки пользователей и оперативного разрешения возникающих инцидентов. В приоритете было получение постоянной обратной связи от сотрудников.

В целом, Cadbury India удалось провести успешное внедрение ERP-системы, а затем и распространить её применение на все филиалы компании Cadbury.

Вторым характерным примером внедрения ERP-системы на зарубежном предприятии является опыт компании Hershey's. Hershey's является крупнейшим производителем шоколадных изделий в Северной Америке. Компания была основана в 1894 году, в г. Ланкастер, США. Продукты компании продаются более чем в 60 странах по всему миру [49].

Решение о внедрении ERP-системы было принято менеджментом компании в конце 1996 года. Было решено внедрять сразу 3 крупные системы одновременно: SAP R/3 (ERP), Manugistic (SCM) и Seibel's (CRM). Для интеграции трёх решений в качестве подрядчика была выбрана компания IBM. Стоимость внедрения составила 10 млн. долларов [44].

Рекомендованный подрядчиком период внедрения проектов был от 4 лет, однако компанией была поставлена задача завершить внедрение систем за 2,5 года, поскольку у менеджмента были серьёзные опасения о возможном сбое существующего программного обеспечения из-за «Проблемы 2000 года». Более

того, все системы было решено внедрять методом «Большого взрыва», то есть единомоментным переводом всех процессов в ERP.

Как и у многих компаний, специализирующихся на кондитерских изделиях, бизнес Hershey's сезонный – наибольший объем производства и продаж приходится на осенний и зимний период. Однако, несмотря на высокую загрузку, руководством компании было принято решение о миграции данных в продуктивную систему и переходе на работу в ней в 3 квартале 1999 года [49].

Это привело к серьёзным негативным последствиям. Ввиду недостаточно продолжительной фазы тестирования и обучения сотрудников, у компании одновременно во всех подразделениях возникли проблемы с заполнением заказов на поставку, и последующей обработкой и поставкой готовой продукции. После запуска системы в работу компания оказалась не готова поставлять грузы в срок, как это было ранее. Дистрибьюторы компании, не получившие товар в срок, не смогли удовлетворить потребности клиентов, что привело к потере доли на рынке.

Более того, замедление сроков изготовления и поставки продукции привело к увеличению запасов материалов на складах компании. На конец сентября 2000 года запасы МТР на складах Hershey's превышали годовую величину запасов 1999 года на 25%.

После публичного заявления Hershey's о том, что компания срывает сроки поставок по причине проблем с вновь установленным программным обеспечением, акции компании упали на 8% за один день.

Некорректно организованное внедрение ERP-системы стоили компании не менее 150 млн. долларов упущенной выгоды. Прибыль за третий квартал 1999 года упала более чем на 19%, выручка – на 12% [49].

Основными причинами таких последствий явились:

1. Слишком сжатый срок внедрения масштабной ERP-системы, охватывающей все процессы производства;

2. Внедрение методом «Большого взрыва», вместо использования многостадийного (фазового) подхода;
3. Существенно сокращенное время тестирования системы в угоду оперативности внедрения;
4. Миграция данных и начало работы в продуктивной системе совпало с наиболее напряженным периодом работы предприятия в году.

Рынок использования ERP-систем на предприятиях за рубежом развит гораздо больше, чем в Российской Федерации, и уже имеет классические положительные и отрицательные примеры внедрения. Анализ внедрения ERP на предприятиях Hershey's и Cadbury показывает, что различные временные и организационные подходы могут дать полностью противоположные результаты, как увеличив прибыль компании, так и значительно сократив долю на рынке.

4.2 Внедрение системы SAP ERP в АО «Транснефть – Центральная Сибирь»

ОАО «АК «Транснефть» российская транспортная монополия, оператор магистральных нефтепроводов Российской Федерации. Основано в 14 августа 1993 года, однако исторически является правопреемником Главного управления по поставкам и транспорту нефти Миннефтепрома СССР, которое функционировало с 1928 года.

В структуру ОАО «АК «Транснефть» входят более 80 организаций, включая 17 нефте- и нефтепродуктоперекачивающих систем магистральных нефтепроводов:

- ООО «Транснефть – Балтика»
- АО «Транснефть – Верхняя Волга»
- ООО «Транснефть – Восток»
- ООО «Транснефть – Дальний Восток»
- АО «Транснефть – Дружба»
- АО «Мостранснефтепродукт»

- АО «Транснефть – Приволга»
- АО «Транснефть – Прикамье»
- АО «Транснефть – Сибирь»
- АО «Транснефть – Север»
- АО «Средне-Волжский Транснефтепродукт»
- АО «Транснефть – Западная Сибирь»
- АО «Транснефтепродукт Самара»
- АО «Транснефть Урал»
- АО «Транснефть – Центральная Сибирь»
- АО «Черномортранснефть»
- АО «Юго-Запад транснефтепродукт»

Компания транспортирует около 93% добываемой в России нефти. Всего на предприятиях системы «Транснефть» (ОСТ – организации системы «Транснефть») трудится более 80 тыс. человек [12].

Характеристика основных фондов предприятия:

- Общая протяженность магистральных трубопроводов более 70 тыс.км:
- Протяженность магистральных нефтепроводов более 53 тыс. км;
- Протяженность магистральных нефтепродуктопроводов более 17 тыс. км;
- 4 морских нефтяных терминала: о Приморск (Балтийское море), Усть-Луга (Балтийское море), о Новороссийск (Черное море), о Козьмино (Японское море),
- 492 нефтеперекачивающих станций;
- Более 1800 резервуаров общей емкостью 24 млн м³ [13].

АО «Транснефть – Центральная Сибирь» входит в состав дочерних предприятий системы «Транснефть», которая является российской транспортной монополией, оператором магистральных нефтепроводов России. Основными направлениями деятельности компании являются оказание услуг в области

транспортировки и хранения нефти по системе магистральных трубопроводов в Российской Федерации и за ее пределами, диспетчеризация поставок нефти, услуги по компаундированию, реализации и таможенному оформлению нефти.

АО «Транснефть – Центральная Сибирь» функционирует как важное звено в единой системе движения российского углеводородного сырья. Уникальность томской нефтепроводной структуры среди предприятий ОАО «АК «Транснефть» – НИОКР, разработка и внедрение инновационных проектов, обеспечивающих развитие отрасли.

АО «Транснефть – Центральная Сибирь» обслуживает три нефтетранспортные магистрали Западной Сибири: Александровское-АнжероСудженск (длиной 818 км), Игольско-Таловое-Парабель (длиной 397 км), Самотлор-Александровское (длиной 23 км). Общая протяжённость эксплуатируемых нефтепроводов – 1239 км; из них по территории Тюменской области проложено 20 км, Томской области – 1191 км, Кемеровской области – 28 км. В ведомстве АО «Транснефть – Центральная Сибирь» находится 6 нефтеперекачивающих станций [28].

Структуру акционерного общества наряду с аппаратом управления составляют три районных нефтепроводных управления: РНУ «Стрежевой» (создано в апреле 1971 года), РНУ «Парабель» (создано в мае 1972 года), Томское нефтепроводное управление (создано в апреле 2001 года), база производственно-технического обеспечения и комплектации оборудованием (БПТОиКО), дочернее предприятие АО «ТОМЗЭЛ», выпускающее электроприводы и другие высокоточные электронно-механические изделия для нужд ОАО «АК «Транснефть».

АО «Транснефть – Центральная Сибирь» включено в реестр субъектов естественных монополий в топливно-энергетическом комплексе (решение Правления ФЭК РФ от 14.10.1997 № 115 с изменениями от 24.03.2000) и в перечень хозяйствующих субъектов, имеющих долю на рынке определенного товара более чем 35% (приказ МАП России от 01.12.1997 № 184)[13].

В «Транснефти» отмечают, что сейчас в ее дочерних обществах используется большое количество разнородных систем для задач управления персоналом с локальными базами нормативно-справочной информации. При этом в большинстве случаев одной системой покрывается только базовая функциональность. В частности, для управления персоналом, бухгалтерского, налогового, складского и управленческого учета на большинстве ОСТ используется система «Галактика». Ее модуль по расчету зарплаты компания начала использовать еще в 1998 году, а модуль управления персоналом – с 2008 года.

К ключевым проблемам автоматизацией учета на предприятиях ОАО «АК «Транснефть» относят отсутствие возможности получать аналитическую и сводную отчетность из-за отсутствия единой базы данных по всем дочерним общества, лишь частичную поддержку бизнес-процессов управления в этой области, а также отсутствие их интеграции с другими существующими ИТ-системами. Для ликвидации данных проблем было принято решение о создании единой информационной системы управления предприятием. С этой целью ОАО «АК «Транснефть» в конце 2012 года было создано специальное предприятие Общество с ограниченной ответственностью «Центр разработки и внедрения информационных систем» (в дальнейшем переименовано в ООО «Транснефть – Технологии»).

В октябре 2013 года в компании ОАО «АК «Транснефть» и ее дочернем обществе АО «Транснефть – Центральная Сибирь» дан старт проекту по созданию и внедрению Комплексной Интегрированной Информационной Системы Управления (КИИСУ). Система включает в себя несколько модулей, охватывающих учет МТР, договорной учет, бухгалтерский учет, налоговый учет, планирование и поставку продукции, работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, кадровый и управленческий учет. Ключевое условие КИИСУ спроектирована в централизованной архитектуре, позволяющей всем

организациям «Транснефти» работать в единой базе данных в соответствии со своими полномочиями [29].

Для разработки КИИСУ компанией было выбрано решение на базе продуктов SAP ERP, и подписано соглашение о сотрудничестве с ООО «САП СНГ». Было принято решение о разработке 4 основных модулей КИИСУ на базе SAP ERP:

1. система управления персоналом (КИС «Персонал»)
2. система управления финансово-хозяйственной деятельностью (КИС ФХД);
3. комплексная система управления активами (КСУА-1 – паспортизация объектов МН и контроль их технического состояния, КСУА-2 – управление работами и ресурсами).

Из таблицы 1 Основные функции системы КИИСУ видно, что функционал систем КИС «Персонал», КИС ФХД и КСУА, в составе SAP ERP, покрывает практически все учетно-хозяйственные операции, проводимые в АО «Транснефть – Центральная Сибирь». Внедрение столь масштабной системы осуществлялось в компании в несколько стадий:

1. Стадия «Техническое задание» – на данном этапе вырабатывались общие требования к входным данным, функционалу, экранным формам и отчетам в системе; Техническое задание формировалось тремя сторонами: подрядчиками по внедрению SAP ERP, специалистами АО «Транснефть – Центральная Сибирь» и специалистами головной организации – ОАО «АК «Транснефть», методом групповых семинаров и очных консультаций.

Таблица 1

Основные функции системы КИИСУ на базе SAP ERP

Модуль	Функции
КИС «Персонал»	<input type="checkbox"/> Организационный менеджмент; <input type="checkbox"/> Управление материальной мотивацией персонала; <input type="checkbox"/> Кадровый учет; <input type="checkbox"/> Расчет заработной платы.
КИС ФХД	<input type="checkbox"/> Бухгалтерский учет; <input type="checkbox"/> Налоговый учет; <input type="checkbox"/> Управление затратами; <input type="checkbox"/> Казначейство; <input type="checkbox"/> Управление договорами; <input type="checkbox"/> Учет по МСФО.
КСУА	<input type="checkbox"/> Учет технических объектов; <input type="checkbox"/> Планирование и выполнение мероприятий ремонтно-эксплуатационных нужд (РЭН), диагностики оборудования); <input type="checkbox"/> Оказание технической помощи; <input type="checkbox"/> Управление программами; <input type="checkbox"/> Управление проектами ТПиР и КР; <input type="checkbox"/> Управление запасами; <input type="checkbox"/> Реализация услуг; <input type="checkbox"/> Управление технологическим транспортом и спецтехникой.

2. Подготовительная стадия – на данном этапе проходило обучение персонала, симуляция работы системы с тестовыми данными с целью проверки работоспособности модулей и экранных форм, а также в обучающих целях, миграция реальных данных в продуктивную систему.

3. Опытная эксплуатация – на данном этапе сотрудники компании полноценно работали в системе, с реальными данными, фиксируя все ошибки и недостатки в работе SAP ERP с помощью специального инструмента «Создание инцидентов». Каждая такая ошибка или такой недостаток (инцидент) фиксировался, и, в случае невозможности его оперативного исправления, заносился в специальный перечень. Такой перечень рассматривался на трёхсторонних семинарах, и принималось решение либо о существенной доработке системы в рамках дальнейших корректировок, либо о корректировке технического задания.

4. Приемка в эксплуатацию – на данном этапе анализировались все созданные в системе инциденты и, если текущее ведение бизнес-процессов в SAP

ERP полностью совпадало с Техническим заданием, принималось решение об окончательном вводе системы в постоянную эксплуатацию.

Внедрение модулей КИС «Персонал», КИС ФХД и КСУА проходило одновременно, однако их ввод в эксплуатацию был разделён во времени.

Первыми было принято решение вводить модули КИС «Персонал» и КИС ФХД. Они не затрагивали процесс производства непосредственно и обеспечивали кадровый, налоговый, бухгалтерский, складской и договорной учет, заменяя существующую на предприятии систему – «Галактика». Ввиду особенностей КСУА, было принято решение о поэтапном внедрении данной системы. К ним относятся:

- непосредственное влияние на процесс производства, планирования и приобретения МТР, работ и услуг по обслуживанию и ремонту оборудования, что подразумевает повышенные требования по надежности и корректности функционирования;
- большое количество обрабатываемых бизнес-процессов, каждый из которых имеет свои особенности;
- значительное количество используемого оборудования, которое требовало паспортизации и внесения всех значимых характеристик в систему.

На момент написания дипломной работы внедрение КСУА в АО «Транснефть – Центральная Сибирь» полностью не окончено. Плановая дата ввода в эксплуатацию всех очередей КСУА – конец 2 квартала 2016 года.

Существенной особенностью процесса внедрения SAP ERP в АО «Транснефть – Центральная Сибирь» являлась территориальная удаленность всех участников проекта: головная компания – ОАО «АК «Транснефть» формирующая основные требования к системе и осуществляющая финансирование проекта – находилась в Москве; генподрядные организации имели головные офисы в Москве, субподрядные – в Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Красноярске; объект внедрения – АО «Транснефть –

Центральная Сибирь» П в Томске, Стрежевом, с. Парабель и прочих населенным пунктам Томской области.

Также необходимо отметить, что в ОАО «АК «Транснефть» практически все бизнес-процессы жестко закреплены внутренними нормативными документами, в которых полностью описана периодичность и порядок разработки, согласования, корректировки и исполнения всех видов планов и программ. На март 2016 года в компании числятся действующими 1412 нормативных документов, включающих в себя отраслевые регламенты, руководящие документы, общие технические требования, методики, типовые проектные решения, программы и методики испытаний и прочее. Причем данные нормы действуют на все организации системы «Транснефть». Для внедрения ERP-системы в АО «Транснефть – Центральная Сибирь» это означало, что возможности для корректировки бизнес-процессов с целью подстроить их под «лучшие практики», заложенные в SAP ERP, не представлялось практически никакой возможности. Так как по данным регламентам в реальном времени работает более 20 крупных организаций системы «Транснефть». Более того, порядок функционирования различных бизнес процессов (разработка, согласование, отчетность) мог значительно различаться, так как в большей степени устанавливался исторически, как правило, внутри структуры «отдел на промышленной площадке – отдел в аппарате управления ОСТ – отдел в головной компании». Таким образом, перед всеми участниками процесса внедрения SAP в АО «Транснефть – Центральная Сибирь» встала задача совместить жесткую и разнообразную структуру производства с глобальными возможностями ERP-системы [29].

Одним из основных требований к ERP-системе, сформулированных компанией ОАО «АК «Транснефть» являлось централизованное ведение всех данных, регулирующих производственный процесс, в SAP. На практике это означает, что для корректного вывода итоговой информации системой (например, плана закупок материально-технических ресурсов на следующий

год), она должна быть обработана внутри системы (с помощью заранее настроенных алгоритмов), согласована внутри системы (компетентными пользователями, в соответствии с заранее заданными ролями) и, что самое важное, первоначально введена в систему (с самого нижнего уровня). Именно такая схема – снизу вверх – от ввода потребности на уровне рабочего участка/службы/отдела в районном нефтепроводном управлении (например, в с. Парабель) и до отдела проведения торгов (например, в головной компании, ОАО «АК «Транснефть», в Москве) – была принята за основу, поскольку обеспечивает централизованную обработку всех данных.

Это потребовало существенной переработки бизнес-процессов, существовавших в АО «Транснефть – Центральная Сибирь» ранее. Система «Галактика», которая использовалась в компании до 2014 года, обеспечивала стабильное ведение бухгалтерского, налогового, кадрового, складского и управленческого учета, регистрируя по факту случившиеся операции. Функционал планирования, обработки и согласования каких-либо данных в ней отсутствовал, либо не отвечал предъявляемым требованиям. Вся необходимая для планирования закупки МТР, работ, услуг, загрузки персонала информация формировалась децентрализованно, каждым функциональным подразделением отдельно, зачастую в виде таблиц в приложениях Microsoft Word или Excel, без закрепления по единицам оборудования. Проверка на соответствие регламентным требованиям (например, на достаточную периодичность определенных видов работ) проводилось постфактум, в случае необходимости, а не закладывалась на этапе планирования. Во многом качество такой работы зависело от компетенции одного-двух человек в функциональном подразделении, проверить которое заранее было практически невозможно. При таком подходе единственным способом проверки правильности планирования было отсутствие аварийных ситуаций и существенной нехватки МТР.

Переход планирования производства в SAP ERP заставил практически все отделы и службы компании по-новому взглянуть на ежедневные

бизнеспроцессы, указал на слабые места в организации текущей деятельности компании. По факту в большинстве случаев, на первых этапах, это привело к дополнительному объему работ. Сотрудникам предприятия пришлось больше времени уделить полному вводу данных в систему, анализу данных, правильному распределению ресурсов.

Приведем некоторые примеры ключевых объективных преимуществ, достигнутых за счет внедрения SAP ERP в АО «Транснефть – Центральная Сибирь»:

По системе КИС «Персонал»:

1. Повысилась точность планирования обучения сотрудников. Если раньше периодичность обучения список курсов и план обучения на год были по сути тремя различными документами, то с вводом КИС «Персонал» стало достаточно заносить курсы и прикреплять к ним сотрудников предприятия (по профилю деятельности). На основании этих данных, план обучения на год формируется автоматически.

2. Сократилось время на подготовку выходных форм документов для учета кадровых операций: при проведении операции выходные формы (например, приказы на прием, перевод или увольнение сотрудников) печатаются автоматически.

По системе КИС ФХД:

1. Повышение контроля за текущей кредиторской и дебиторской задолженностью, включая планирование такой задолженности. Ведение такой работы стало возможно за счет создания в системе единой базы данных договоров, в которой для каждого договора создавалась отдельная карточка. При этом процессы учета работ или материалов, отражаемые в бюджете доходов и расходов, и процессы оплаты, отражаемые в бюджете движения денежных средств, разделены в рамках карточки, что и позволяет планировать и управлять задолженностью на уровне конкретного договора.

2. Сократить время на формирование и согласование заявок на оплату. Ранее заявки на оплату создавались в Microsoft Word вручную, распечатывались и подписывались на бумаге у проверяющих лиц и руководства. При этом зачастую возникали трудности, связанные с утерей заявок, необходимостью переделывать и переподписывать заявку в случае отсутствия кого-либо из согласующих. Также значительными были временные затраты на перемещение и ожидание согласования заявок «на бумаге». С вводом в действие системы КИС ФХД, формирование и согласование заявок на оплату осуществляется в системе, в электронном виде. При этом сумма оплаты и максимально возможная информация о платеже (контрагент, банковские реквизиты, номер договора) подтягиваться из сформированной в системе задолженности (для постоплаты) или из карточки договора (для авансов).

По системе КСУА:

1. Исключение возможности ошибок при планировании количества МТР для выполнения работ по обслуживанию и ремонту техники. С переходом на SAP ERP для каждой технологической операции были разработаны так называемые «Технологические карты» (например, «Технологическая карта среднего ремонта запорной арматуры»), в которых указывалось, сколько для выполнения операции необходимо материалов, по видам. В конечном итоге это позволяет сотрудникам, задав количество операций, сразу сформировать потребность в МТР под них.

2. Адекватное планирование трудовой загрузки персонала. В описанных выше технологических картах также указываются трудозатраты на выполнение операций. Все трудозатраты определялись по факту, с использованием хронометражных исследований. Эта огромная по своему масштабу работа в конечном итоге позволила формировать равномерную загрузку персонала, исключив возможность планировать работ, которые требуют больше трудозатрат, чем есть в фонде рабочего времени бригад обслуживания техники.

С целью уяснения субъективных особенностей внедрения SAP ERP в АО «Транснефть – Центральная Сибирь», было проведено анкетирование сотрудников предприятия. Критериями отбора респондентов являлись:

- преимущественная (ежедневная) работа в системе SAP ERP;
- респондент должен был работать на предприятии до и во время внедрения SAP ERP;
- желательна работа респондента в нескольких ERP модулях одновременно;
- максимально широкий охват по структурным подразделениям (от кадрового блока до технических служб).

Всего в опросе приняло участие 12 респондентов. Анкета с вопросами и вариантами ответов приведена в Приложении 1. Проанализируем результаты проведенного анкетирования.

Таблица 2 – Вопрос анкеты №1

Вопрос №1: В каких модулях ERP-системы Вы работаете?		
<i>Варианты ответов:</i>	<i>Количество:</i>	<i>Доля:</i>
КИС Персонал	2	17%
КИС ФХД	10	83%
КСУА	9	75%

Из 12 опрошенных двое работают в системе КИС Персонал, 10 в КИС ФХД и 9 в КСУА. Видно, что в среднем 1 респондент работает в двух системах, наиболее востребованной из которых является КИС ФХД.

Таблица 3 – Вопрос анкеты №2

Вопрос №2: Какие преимущества от внедрения ERP-системы Вы ощущаете в своей работе?		
<i>Варианты ответов:</i>	<i>Количество:</i>	<i>Доля:</i>
усилился контроль за подчиненными структурными подразделениями	5	42%

сократилось время на поиск необходимой информации	5	42%
повысилась точности планирования	4	33%
сократилось время на выполнение рутинных операций	0	0%
возросла исполнительская дисциплина (Ваша лично и Ваших коллег)	4	33%
свой вариант	3	25%

Из 12 опрошенных никто не выделил какое-либо однозначное преимущество, равноценное для каждого из них. Голоса распределились равномерно между усилением контроля, сокращением времени на поиск, повышением точности планирования и ростом исполнительной дисциплины. При этом примечательно, что никто из респондентов не отметил пункт о сокращении времени на выполнение рутинных операций.

В расшифровке к пункту «свой вариант» 3 респондента указали следующее:

1. «Преимущества нет»;
2. «Детализация процесса, легкий поиск по базам»;
3. «Преимущества на уровне исполнителя не ощущается».

Таблица 4 – Вопрос анкеты №3

Вопрос №3: Какие факторы способствовали внедрению ERP-системы на Вашем предприятии?

<i>Варианты ответов:</i>	<i>Количество:</i>	<i>Доля:</i>
быстрое реагирование службы технической поддержки	2	17%
участие и контроль руководства Общества над внедрением	6	50%
качественно проведенное обучение сотрудников	2	17%

понятно написанные инструкции по работе		
	1	8%
в системе		
интуитивно понятный интерфейс системы	0	0%
проведенное тестирование		тщательно
	2	17%
системы перед запуском в эксплуатацию		
всех заинтересованных лиц к	привлечение	
	2	17%
обсуждению требований к системе		
свой вариант	1	8%

Из 12 ответов респондентов выделяется пункт «участие и контроль руководства», который выбрала половина опрошенных. Вероятно, это является следствием того, что заказчиком внедрения являлась головная компания – ОАО «АК «Транснефть», заинтересованная в качестве и сроках проведения проекта. Вариант «интуитивно понятный интерфейс» не был выбран ни одним из опрошенных, что также свидетельствует о сложностях в обучении и дополнительных временных затратах на эксплуатацию ERP.

Также примечательно, что, несмотря на возможность множественного выбора, в целом по вопросу было выбрано очень мало пунктов (всего 16 пунктов на 12 опрошенных).

В расшифровке к пункту «свой вариант» 1 респондент указали следующее:

1. «Выделение дополнительной численности под формирование системы, формирование профильного отдела в головной Компании».

Таблица 5 – Вопрос анкеты №4

Вопрос №4: Какие, на Ваш взгляд, факторы препятствовали внедрению ERP-системы?		
<i>Варианты ответов:</i>	<i>Количество:</i>	<i>Доля:</i>
медленное реагирование службы	4	33%
		107

технической поддержки		
недостаточный контроль руководства над	3	25%
процессом внедрения		
некачественно проведенное обучение	4	33%
сотрудников		
плохо написанные инструкции по работе в	5	42%
системе		
сложный интерфейс системы	10	83%
недостаточный объем тестирования	5	42%
системы перед запуском в эксплуатацию		
требования к системе обсуждались	5	42%
ограниченным кругом заинтересованных лиц		
свой вариант	1	8%

Вопрос №4 и варианты ответов к нему являются зеркальным отражением к вопросу №3. Из 12 человек практически все респонденты выделили сложный интерфейс системы, далее чуть менее половины обратили внимание на недостаточный объем тестирования, обсуждения требований и низкое качество инструкций к системе.

Примечательно, что респонденты в целом выбирали противоположные варианты ответов в вопросе №3 и в вопросе №4. Это свидетельствует о том, что в различных структурных подразделениях компании процесс внедрения мог протекать по-разному, со своими особенностями, в разных темпах и с различным качеством.

В расшифровке к пункту «свой вариант» 1 респондент указали следующее:

1. «Внедрение новых бизнес-процессов не были подкреплены структурными изменениями внутри организации».

Таблица 6 – Вопрос анкеты №5

Вопрос №5: На что следовало бы обратить наибольшее внимание при внедрении ERP-системы в других организациях?		
<i>Варианты ответов:</i>	<i>Количество:</i>	<i>Доля:</i>
быстродействие оборудования и линий связи	0	0%
обучение сотрудников предприятия	4	33%
тестирование системы перед запуском в эксплуатацию	6	50%
свой вариант	2	17%

Из 12 опрошенных в качестве наиболее важного фактора было выделено тестирование системы перед запуском в эксплуатацию, далее – обучение сотрудников. Никто из респондентов не указал на быстродействие оборудования и линий связи, что может свидетельствовать как об отсутствии претензий к данному аспекту внедрения в конкретной компании, так и о низком приоритете технических аспектов для рядовых сотрудников.

В расшифровке к пункту «свой вариант» 2 респондента указали следующее:

1. «Контролировать на уровне руководства, исключить дублирование функционала вне системы и в системе»;
2. «Необходимо четкое понимание и обозначение комплексных и частных задач при вводе системы».

В целом проведенное анкетирование показывает, что внедрение ERP-системы на предприятии – это комплексный процесс, в рамках которого возникает большое количество вопросов и сложностей. Внедрение SAP ERP в АО «Транснефть – Центральная Сибирь», вне всякого сомнения, заставило сотрудников предприятия переработать привычные для них бизнес-процессы под новые требования.

4.3 Разработка рекомендаций по методике внедрения систем класса ERP

Внедрение системы SAP ERP в других предприятиях системы «Транснефть» (более 20 предприятий) запланировано на период до 2020 года. АО «Транснефть – Центральная Сибирь» являлось пилотным проектом, на котором, во-первых, произведена первоначальная настройка системы, во-вторых, созданы основные экранные формы, схемы согласования и исполнения бизнес-процессов, и, в-третьих, был опробован сам процесс внедрения как обучение и работа сотрудников в рамках новых условий.

По результатам проведенного в работе общего анализа ERP-систем и конкретного примера внедрения, могут быть сформулированы следующие блоки рекомендаций:

- Рекомендации по предварительной оценке проекта;
- Рекомендации по подготовительной стадии внедрения;
- Рекомендации по функциям ERP-системы;
- Рекомендации по изменениям внутри компании.

Рекомендации по предварительной оценке проекта:

1. При проведении оценки экономической эффективности от внедрения ERP-систем рекомендуется не предполагать сокращение трудозатрат на ведение бизнес-процессов в компании, а также сокращение численности сотрудников. Конкретные примеры внедрения ERP-системы показывают, что для сопровождения данного процесса необходим ввод дополнительной численности сотрудников, как для целей обучения и поддержки пользователей, так и с целью дальнейшей работы в системе. Сокращение трудозатрат возможно в том случае, если в ERP переводятся входные и выходные формы, полностью идентичные тем, что использовались ранее, вне системы. Если предполагается разработка новых форм, отчетов и ввод новых данных, с которыми ранее, вне системы, работа не производилась – то это неминуемо приведет к увеличению трудозатрат

в компании. Более того, ввод дополнительной численности персонала при внедрении ERP-системы является одним из факторов, способствующих успешной реализации проекта в целом.

2. При оценке продолжительности внедрения проекта (даже если это тиражирование проектного решения) не следует закладывать на внедрение период времени меньший, чем рекомендовано аналогичными проектами, либо генеральным подрядчиком. Более того, необходимо быть готовым к увеличению сроков внедрения, в связи с чем, не стоит привязывать его завершение к какой-либо критической для компании дате. Период миграции данных и ввода системы в эксплуатацию (из тестовой версии в продуктивную среду) необходимо планировать на время наименьшего оборота финансовохозяйственной деятельности. В большинстве случаев, наиболее благоприятный период – с марта по август.

Рекомендации по подготовительной стадии внедрения:

1. При выборе из двух подходов к внедрению ERP-систем □ методом «Большого взрыва» и фазовым методом – необходимо учитывать степень интеграции процесса отгрузки товаров (оказания услуг) контрагентам в будущую ERP. Если процессы сбыта интегрируются в ERP в значительной степени, и есть вероятность, что при сбое системы компания может понести убытки, связанные, например, с несвоевременной поставкой продукции – следует придерживаться наименее рискованного, фазового метода. Если взаимодействие с клиентами слабо интегрировано в ERP и не носит кратковременно-периодический характер (как, например, в ОАО «АК «Транснефть» и АО «Транснефть – Центральная Сибирь», в частности), то внедрение методом «Большого взрыва» не несет в себе значительного риска внешних издержек.

2. При обоих методах внедрения важно предусмотреть длительную фазу полного тестирования всего функционала ERP-системы. Крайне

желательно, чтобы тестирование проходило не на реальных финансово-хозяйственных операциях, а на виртуальных отделах, материалах, договорах и прочем. Чем больше различных вариаций бизнес-процессов будет протестировано, тем меньше доработок будет необходимо вносить в систему для её нормального функционирования в дальнейшем.

3. Крайне важно предусмотреть максимально полное обучение сотрудников работе в системе. Необходимо отнестись к этому также серьёзно, как, например, к курсам подготовки рабочего персонала по специальности. В конечном итоге, ERP-система является единственным инструментом, с которым будет работать офисный клерк в большой компании, что по значимости является аналогией станочного оборудования для заводского рабочего. От того, насколько грамотно сотрудник компании будет обращаться с ERP-системой, зависит качество планирования, учета и исполнения, например, бюджета организации, что по значимости значительно превышает прочие бизнес-процессы. В данном вопросе рекомендуется использование всех современных подходов к обучению. Значительно повысить эффективность обучения помогут: гибкий набор курсов (базовый, расширенный, модули по функционалу, которые можно выбрать по желанию), видео обучение, мультимедийные и интерактивные обучающие программы.

4. Несмотря на то, что грамотное внедрение ERP-системы объективно дает преимущества в скорости и точности проведения ежедневных рутинных операций, сотрудники предприятия субъективно могут не почувствовать данных изменений. Более того, нужно быть готовым к негативному восприятию внедрения ERP-системы и принимать контрмеры. Для сохранения здорового климата в коллективе необходимо проводить разъяснительную работу, примером показывая рост эффективности выполнения операций. Это повысит мотивацию сотрудников к использованию ERP и окажет влияние на продуктивность их работы.

Рекомендации по функциям ERP-системы:

1. Практика внедрения и использования ERP-систем показывает, что большинство из них (ввиду их гибкости и возможности настройки под любое производство) обладают избыточным функционалом. В конечном итоге это отражается на сложности интерфейса системы, её экранных форм. Это один из главных факторов, который снижает эффективность внедрения ERP на предприятии. Для снижения рисков, рекомендуется проработка экранных форм на предмет удобства использования, исключение всех экранных элементов, не задействованных в выполнении необходимых операций (лишние поля, кнопки, строки, меню и прочее). Значительно облегчить работу сотрудников в системе могли бы подсказки к заполнению, либо указание порядка заполнения полей и форм.

2. При внедрении ERP-системы в одной из организаций большой компании, необходимо сразу учитывать требования по исключению дублирования работы вне системы и в системе. Характерным является пример, при котором отчетность (например, по наличию остатков на складах) в ERP-системе формируется по одной форме, в то время как регламентными требованиями для отчета в головную компанию требуется другая форма. Такие противоречия в реальности приводят к дополнительным трудозатратам сотрудников предприятия. Рекомендуется на этапе реализации функционала системы сразу приводить отчетные формы в соответствие с действующими регламентными требованиями в организации, и строго придерживаться данного правила, особенно в крупной организации с большим количеством филиалов.

3. Функционал ERP-системы необходимо обсуждать максимально широким кругом лиц. Даже в случае, если решение в конечном итоге принимается топ-менеджментом компании, мнение рядовых сотрудников также может быть принято во внимание, хотя бы в ознакомительном порядке. Более того, простое предварительное ознакомление сотрудников с функциями будущей системы поможет подготовить персонал к обучению дальнейшей работе.

Рекомендации по изменениям внутри компании:

1. Внедрение ERP-системы на предприятии подразумевает значительные денежные затраты, большая часть из которых – это оплата услуг предприятий-подрядчиков. Как правило, это компании, в область компетенций которых входит знание направлений IT и экономики предприятия. Такие компании редко говорят на языке бизнеса и понимают специфику конкретного производства. В таких условиях значительно повышаются риски по неудачному внедрению проекта. С целью минимизации данного фактора, рекомендуется создавать в компании отдельное структурное подразделение, ответственное за взаимодействие с подрядными организациями, внедряющими ERP. Сотрудники такого подразделения должны владеть как терминологией ERP, так и спецификой производства. Такой подход позволит сэкономить как время на обучение рядовых сотрудников предприятия особенностям ERP систем, так и снизит риски внедрения и оплаты избыточного функционала.

2. В случае если внедряется нетиповое ERP-решение, и необходима первоначальная настройка системы, дополнительную численность сотрудников рекомендуется также предусматривать в структурных подразделениях, которые являются ключевыми при работе в ERP. Конструирование бизнес-процессов в ERP-системе – это крайне важная задача, от качества выполнения которой зависит качество ведения бизнеса после внедрения. На выполнение данной задачи требуются дополнительные трудозатраты, пренебрегать которыми не следует.

3. При внедрении ERP-системы в организации, в которой действует большое количество регламентных требований (нормативных документов, локальных нормативных актов), в соответствии с которыми исторически организована эффективная работа всех структурных уровней, не рекомендуется изменение таких требований в пользу уменьшения объема настройки ERP-системы. Такие изменения приведут к тому, что прочие организации (филиалы) крупной компании, в которой отсутствует ERP-система, не смогут эффективно функционировать в сложившейся ситуации. В таком случае,

рекомендуется либо максимально полная настройка ERP в соответствии со всеми регламентными требованиями, либо, в случае невозможности соответствия всем требованиям - сокращение функционала ERP-системы и продолжение работы по части процессов вне системы.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

Группа	ФИО
ЗБМ41	Зайковская Анастасия Станиславовна

Институт	Институт социальнoгуманитарных технологий	Кафедра	экономика
Уровень образования	магистратура	Направление	Экономика фирмы и корпоративное планирование

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

- Положения и рекомендации по корпоративной и социальной ответственности, используемые в российской практике
- Внутренняя документация предприятия, официальной информации различных источников, включая официальный сайт предприятия, отчеты.

Для анализа программ социальной ответственности были использованы данные расположенные на официальном сайте ОАО «АК «Транснефть»:
http://www.transneft.ru/social_responsibility/

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

Анализ факторов внутренней социальной ответственности: – безопасность труда;
 – стабильность заработной платы;
 – поддержание социально значимой заработной платы;
 – дополнительное медицинское и социальное страхование сотрудников;
 – развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации;
 – оказание помощи работникам в критических ситуациях.

Рассмотрены следующие факторы внутренней социальной ответственности: дополнительное медицинское и социальное страхование сотрудников; стабильность заработной платы развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации.

Анализ факторов внешней социальной ответственности:
 – спонсорство и корпоративная благотворительность;
 – содействие охране окружающей среды;
 – взаимодействие с местным сообществом и местной властью;
 – готовность участвовать в кризисных ситуациях; – ответственность перед потребителями товаров и услуг (выпуск качественных товаров), и т.д.

Рассмотрены следующие факторы внешней социальной ответственности: спонсорство и корпоративная благотворительность; содействие охране окружающей среды взаимодействие с местным сообществом и местной властью.

<p>1. <i>Определение стейкхолдеров организации:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>внутренние и внешние стейкхолдеры организации;</i> - <i>краткое описание и анализ деятельности стейкхолдеров организации.</i> 	<p>Внутренние стейкхолдеры □ сотрудники компании, нефтедобывающие организации, Другие организации системы «Транснефть», сдающие и принимающие нефть от АО «Транснефть – Центральная Сибирь»;</p> <p>Внешние □ ветераны и дети сотрудников АО «Транснефть - Центральная Сибирь», Студенты университетов, технических колледжей г.</p>
	<p>Томска и лица по подготовке высококвалифицированных кадров для «Транснефти», Население г. Томска и Томской области.</p>
<p>2. <i>Определение структуры программы КСО</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Наименование предприятия;</i> - <i>Элемент;</i> - <i>Стейкхолдеры;</i> - <i>Сроки реализации мероприятия;</i> - <i>Ожидаемый результат от реализации мероприятия.</i> 	<p>Объект исследования – Акционерное Общество «Транснефть □ Центральная Сибирь».</p> <p>Рассмотрены следующие элементы программы КСО: благотворительные пожертвования, эквивалентное финансирование, денежные гранты, социальные инвестиции. Программы охватывают всех стейкхолдеров. Основная цель данных программ – повышению качества труда сотрудников и укреплению здоровья.</p>
<p>3. <i>Определение затрат на программы КСО -расчет бюджета затрат на основании анализа структуры программы КСО</i></p>	<p>Данные по затратам на программы КСО взяты с официального сайта ОАО «АК «Транснефть» за 2015 год.</p>
<p>4. <i>Оценка эффективности программ и выработка рекомендаций</i></p>	<p>АО «Транснефть – Центральная Сибирь» зарекомендовало себя в качестве примера социально – ответственных предприятий Сибирского федерального округа. Социальная политика, проводимая АО «Транснефть – Центральная Сибирь», способствует совершенствованию отношений в сфере труда, создает основу благополучия Российской Федерации.</p>
<p>Перечень графического материала:</p>	
<p>При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)</p>	

<p>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</p>	
--	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
<p>Доцент каф. менеджмента</p>	<p>Черепанова Наталья Владимировна</p>	<p>Канд. философ. наук</p>		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
<p>ЗБМ41</p>	<p>Зайковская Анастасия Станиславовна</p>		

Корпоративная социальная ответственность

Корпоративная социальная ответственность – это:

1. комплекс направлений политики и действий, связанных с ключевыми стейкхолдерами, ценностями и выполняющих требования законности, а также учитывающих интересы людей, сообществ и окружающей среды;
2. нацеленность бизнеса на устойчивое развитие [1];
3. добровольное участие бизнеса в улучшении жизни общества.

Иными словами, социальная ответственность бизнеса – концепция, согласно которой бизнес, помимо соблюдения законов и производства качественного продукта/услуги, добровольно берет на себя дополнительные обязательства перед обществом [2].

К внутренней социальной ответственности бизнеса можно отнести:

- безопасность труда;
- стабильность заработной платы;
- поддержание социально значимой заработной платы;
- дополнительное медицинское и социальное страхование

сотрудников;

- развитие человеческих ресурсов через обучающие программы
- программы подготовки и повышения квалификации;
- оказание помощи работникам в критических ситуациях и т.д.

К внешней социальной ответственности бизнеса можно отнести:

- спонсорство и корпоративная благотворительность;
- содействие охране окружающей среды;
- взаимодействие с местным сообществом и местной властью;

- готовность участвовать в кризисных ситуациях;
- ответственность перед потребителями товаров и услуг (выпуск качественных товаров), и т.д.

Основные этапы анализа:

- 1) Определение стейкхолдеров организации.
- 2) Определение структуры программ КСО.
- 3) Определение затрат на программы КСО.
- 4) Оценка эффективности и выработка рекомендаций.

Объектом исследования в рамках данной магистерской диссертации является Акционерное Общество «Транснефть П Центральная Сибирь».

Миссия АО «Транснефть П Центральная Сибирь» состоит в том, чтобы энергию природных ресурсов обратить во благо человека. Способствовать в регионах деятельности Компании долгосрочному экономическому росту, социальной стабильности, содействовать процветанию и прогрессу, обеспечивать сохранение благоприятной окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. Обеспечить стабильный и долгосрочный рост бизнеса, трансформировать Транснефть в лидирующую мировую компанию по транспорту энергоресурсов. Быть надежным транспортером углеводородных ресурсов на глобальном рынке энергопотребления.

- 1) Определение стейкхолдеров организации

Одна из главных задач при оценке эффективности существующих программ КСО – это оценка соответствия программ основным стейкхолдерам компании.

Стейкхолдеры – заинтересованные стороны, на которые деятельность организации оказывает как прямое, так и косвенное влияние. Структура стейкхолдеров для выбранного объекта исследования представлена в таблице 7.

Таблица 7 – Стейкхолдеры АО «Транснефть П Центральная Сибирь»

Прямые стейкхолдеры	Косвенные стейкхолдеры
Сотрудники АО «Транснефть □ Центральная Сибирь»	Ветераны АО «Транснефть □ Центральная Сибирь»
Нефтедобывающие организации	Дети работников АО «Транснефть □ Центральная Сибирь»

Продолжение таблицы 7

Прямые стейкхолдеры	Косвенные стейкхолдеры
Другие организации системы «Транснефть», сдающие и принимающие нефть от АО «Транснефть – Центральная Сибирь»	Студенты университетов, технических колледжей г. Томска и лица по подготовке высококвалифицированных кадров для «Транснефти»
	Население г. Томска и Томской области

Можно сделать вывод, что ввиду обширной географии, большого количества персонала и наличия опасных производственных объектов, рассматриваемая компания оказывает влияние на многих стейкхолдеров, что обязывает ее быть социально-ответственным перед государством, обществом и своими сотрудниками.

2) Определение структуры программ КСО

Структура программ КСО составляет портрет КСО компании. Выбор программ, а, следовательно, структура КСО зависит от целей компании и выбора стейкхолдеров, на которых будет направлены программы. В таблице 8 представлена структура программ КСО для АО «Транснефть □ Центральная Сибирь».

Таблица 8 – Структура программ КСО в АО «Транснефть □ Центральная Сибирь»

Наименование мероприятия	Элемент	Стейкхолдеры	Сроки реализации и мероприятия	Ожидаемый результат от реализации мероприятия
Внешние программы КСО				

Материальная помощь ко Дню старшего поколения	Благотворительные пожертвования	Ветераны Компании	Единовременные	Формирование положительного имиджа компании
---	---------------------------------	-------------------	----------------	---

Продолжение таблицы 8

Наименование мероприятия	Элемент	Стейкхолдеры	Сроки реализации мероприятия	Ожидаемый результат от реализации мероприятия
Внешние программы КСО				
Стипендиальные программы	Денежные гранты	Студенты университетов г. Томска, технических колледжей и лицей по подготовке высококвалифицированных кадров для «Транснефти»	Ежегодно	Повышение мотивации и улучшение качества обучения
Внутренние программы КСО				
Праздник спорта и здоровья, приуроченный ко Дню нефтяника, Корпоративные спартакиады	Социальные инвестиции	Сотрудники компании и их семьи	Ежегодно	Пропаганда здорового образа жизни
Корпоративная программа летнего отдыха «Дружная семья»	Эквивалентное финансирование	Семьи с детьми и молодежь Компании	Ежегодно	Укрепление положительного имиджа Компании внутри семей сотрудников
Конкурс профессионального мастерства на звание "Лучший по профессии ОАО "АК "Транснефть"	Социальные инвестиции	Сотрудники АО «Транснефть П Центральная Сибирь»	Постоянно	Повышение профессионального мастерства сотрудников компании

Таким образом, можно сделать вывод, что компания реализует как внешние, так и внутренние программы корпоративной социальной

ответственности, направленные на всех стейкхолдеров. Многообразие социальных программ позволяют создать более привлекательный образ в обществе, а также способствуют укреплению здоровья и повышению качества труда сотрудников.

3) Определение затрат на программы КСО

Для оценки стоимости реализации программ корпоративной социальной ответственности были использованы данные, расположенные на официальном сайте ОАО «АК «Транснефть» [3]. В работе была проведена оценка только имеющихся финансовых показателей. Данный анализ представлен в таблице 9.

Таблица 9 – Затраты на мероприятия КСО в АО «Транснефть □ Центральная Сибирь»

№	Мероприятие	Единица измерения	Стоимость реализации за 2015 г.
1	Финансовая помощь учреждениям народного образования	млн. руб	4
2	Финансовая помощь прочим организациям	млн. руб	6
3	Организация летнего отдыха детей сотрудников	млн. руб	9
	Итого		19

Одним из важнейших приоритетов АО «Транснефть □ Центральная Сибирь» является социальная ответственность по отношению к обществу в целом и ее отдельным гражданам в частности.

Большое значение в деятельности компании занимают благотворительная и спонсорская деятельность, проведение различных акций в поддержку культуры, науки и образования, физкультуры и спорта, пропаганды здорового образа жизни, охраны и восстановления памятников отечественной истории.

Компания активно участвует в строительстве социальной инфраструктуры в районах прохождения трассы трубопроводов, выделяет

значительные средства на строительство жилых домов, школ, детских садов, поликлиник.

Постоянным объектом внимания АО «Транснефть – Центральная Сибирь» являются ветераны Великой Отечественной войны, воины-интернационалисты, чернобыльцы и другие граждане, выполнявшие свой воинский и патриотический долг.

4) Оценка эффективности программ и выработка рекомендаций

Программа КСО соответствует основной миссии компании, а именно обращать энергию природных ресурсов во благо человека

Что касается структуры программ КСО, то можно сделать вывод, что АО «Транснефть – Центральная Сибирь» развивает как внешние, так и внутренние социальные программы, которые отвечают интересам стейкхолдеров, к которым относятся широкий круг лиц, включая сотрудников, семей работодателей, студентов г. Томска, ветеранов компании.

Проведение социальной политики является необходимой составляющей корпоративной стратегии развития фирмы в Российской Федерации. При этом понятие социальной ответственности тесно связано с достижением коммерческой выгоды для предприятия. АО «Транснефть – Центральная Сибирь» зарекомендовало себя в качестве примера социально – ответственных предприятий Сибирского федерального округа. АО «Транснефть – Центральная Сибирь» ориентировано в проведении социальной политики как на работника (традиция ежегодно выбирать лучших по основным профессиям, проведение торжественных мероприятий, приуроченных ко Дню нефтяника, проведение спартакиад), так и на подрастающее и старшее поколение (создание совета ветеранов, ежегодное проведение торжественной церемонии в честь выпускников школ). Справедливо отметить, что социальная политика, проводимая АО «Транснефть – Центральная Сибирь», способствует

совершенствованию отношений в сфере труда, создает основу благополучия Российской Федерации.

В качестве рекомендаций можно предложить компании не останавливаться на достигнутых результатах, улучшать качество и увеличивать количество социальных программ. В целом, АО «Транснефть □ Центральная Сибирь» можно считать социально ответственной организацией.

Заключение

В данном исследовании был проведен анализ рынка ERP-систем, выявлены основные тенденции, проблем и перспективы данного рынка, достоинства и недостатки внедрения ERP-системы на предприятии. Также были проанализированы подходы к оценке экономической эффективности внедрения ERP-систем, обобщен опыт внедрения конкретных предприятиях, оценена эффективность таких проектов, разработаны рекомендации по тиражированию ERP-систем. Практическая часть данного исследования акцентировала свое внимание на опыте внедрения системы SAP ERP в АО «Транснефть – Центральная Сибирь».

В ходе исследования были сделаны следующие выводы:

- На рынке наблюдается процесс расширения взаимодействия отечественных предприятий с передовыми иностранными компаниями. При этом российские компании активизируют использование передовых методов управления, применяемых их зарубежными партнерами. Следствием такого взаимодействия является появление на отечественном рынке систем управления ресурсами предприятия (ERP-систем), таких как SAP, Oracle, SCALA, Ахарта и других. Данный процесс носит выраженный поступательный и необратимый характер.

- Внедрение ERP-систем является дорогостоящим и ресурсоемким процессом, который отвлекает управленческий и производственный персонал компании от основной деятельности на продолжительное время. В связи с этим актуальными являются исследования механизмов снижения данных затрат. Однако существующая практика внедрения таких систем показывает, что каждый проект реализуется на отечественных предприятиях как индивидуальный и уникальный, что, по сути, является дополнительным источником высоких затрат. Типизация процесса внедрения ERP-систем позволит снизить перечисленные выше негативные факторы.

- На сегодняшний день отечественными производителями программного обеспечения («1С», «Галактика», «Парус», «Росэкспертиза» и др.) накоплен значительный опыт по внедрению типовых экономических систем. Однако этот опыт преимущественно относится к специализированным системам, автоматизирующим некоторые отдельные бизнес-процессы управления и учета. Если речь идет о масштабных проектах внедрения интегрированных ERP-систем, таких как SAP, Oracle, SCALA, Microsoft Dynamics и др., то такие методики оказываются неприменимы – существует необходимость в их модернизации и приведения к новым требованиям рынка.

- Жизненный цикл внедрения тиражируемого ERP-решения имеет отличия от традиционного проекта внедрения уникальной конфигурации ERP-системы. Эти отличия носят как количественный, так и качественный характер. Учет таких отличий необходим для выявления типовых элементов процесса внедрения, а также для разработки инструментов, позволяющих определять соотношение типовых и уникальных на ранних этапах внедрения ERP-систем.

- Качественная оценка эффективности внедрения ERP-системы в компании позволяет не только оценить, насколько эффективно использование ERP, но и может использоваться как полноценный инструмент управления проектом внедрения, на всех этапах жизненного цикла проекта. Применение

проектного подхода позволяет оценить эффективность использования, как отдельных функций, так и всей системы в целом, в том числе и на ранних стадиях, а также контролировать отклонения реальных показателей от плановых.

- Рынок использования ERP-систем на предприятиях за рубежом развит гораздо больше, чем в Российской Федерации, и уже имеет классические положительные и отрицательные примеры внедрения. Анализ внедрения ERP на предприятиях Hershey's и Cadbury показывает, что различные временные и организационные подходы могут дать полностью противоположные результаты, как увеличив прибыль компании, так и значительно сократив долю на рынке.

- Внедрение SAP ERP в ОАО «АК «Транснефть» в целом и АО «Транснефть – Центральная Сибирь» в частности является значимым проектом для энергетического сектора нашей страны. Основными сложностями для проекта являются большой объем заявленных функциональных требований к системе, значительное количество бизнес-процессов, для которых требуется переход в ERP, большое количество внутренних нормативных документов, исполнение требований которых обязательно для функционирования компании.

- В качестве основных рекомендаций по внедрению ERP-систем можно выделить: уделение повышенного внимания стадии тестирования с проработкой всех ситуаций, в производственной деятельности, эффективную работу с персоналом, включающую обучение, разъяснение, разработку наглядных инструкций, обсуждение функционала будущей системы максимально широким кругом лиц, включая всех конечных пользователей.

Список публикаций студента

1. Зайковская А. С. Анализ практики внедрения ERP-систем в отечественных компаниях с использованием методов преодоления инновационного сопротивления // Материалы научно-практической конференции молодых учёных с международным участием в рамках Седьмого Молодежного экономического форума «Новая экономика – новые возможности», 12–14 ноября 2015 года, г. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2015. С. 211–214.

2. Зайковская А. С. Анализ стратегий управления для успешного внедрения ERP-систем // Вопросы и проблемы экономики и менеджмента в современном мире: сборник научных трудов по итогам Международной научно-практической конференции. Выпуск II, Омск, 7 Мая 2015. Красноярск: ИЦРОН, 2015. С. 17–20.

3. Зайковская А. С. Методики оценки эффективности внедрения ERP-систем на предприятиях нефтегазовой отрасли // Экономика, управление, финансы: материалы IV Международной научной конференции, Пермь, 20–23 Апреля 2015. Пермь: Меркурий, 2015. С. 29–31.

4. Зайковская А. С. Зарубежный опыт внедрения ERP-систем // Молодой ученый. 2015. №. 2 (82). С. 250–253.

Список используемых источников

1. ERP-системы: «за», «против» или воздержаться // IT-manager. 2007. №2. С. 34–37

2. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учебник для вузов / Под редакцией Г.А. Титоренко. М.: Юнити, 2010. 267 с.

3. Андерсон Дж.В., Ларокка Д. SAP за 24 часа. Издательство: Баланс Бизнес Букс. Перевод с: Пер. с англ, 2007. 210 с.

4. АО «Транснефть – Центральная Сибирь» [Электронный ресурс] / URL: <https://csib-tomsk.transneft.ru> (дата обращения: 26.10.2015).
5. Багриновский К.А., Хрусталеv Е.Ю. Информационные технологии современной российской экономики. М.: Альфа-Пресс, 2006. 287 с.
6. Галактика Нефтегазовый комплекс [Электронный ресурс] // Корпорация Галактика. 2016. URL: <http://www.galaktika.ru/produkty> (дата обращения: 01.04.2016).
7. Гинзбург А.И. Экономический анализ: предмет и методы. Моделирование ситуаций. Оценка управленческих решений. СПб.: Питер, 2003. 480 с.
8. Горбачев М. И., Егорова М. С. Инновации и энергоэффективность предприятия // Молодой ученый. 2015. №4.8. С. 22-24.
9. Горбачев М. И., Егорова М. С. Трудовые ресурсы предприятия АО «Транснефть – центральная Сибирь»: оценка потребности и эффективности использования, охрана труда, социальная ответственность // Молодой ученый. 2015. №10.4. С. 19-22.
10. Грант Р., Современный стратегический анализ, Спб.: «Питер», 2008. 560 с.
11. Гуриев В., Питеркин С. Системы класса ERP для «чайников» // Компьютера. 2001. № 11. С. 8-13.
12. Елиферов В.Г., Репин В.В., Бизнес-процессы: Регламентация и управление: учебник. М.: Инфра-М, 2008. 319 с.
13. Зайковский В.Э. Автоматизация хаоса. Информационные технологии. Управление компанией. 2006. №3 (58). С.76–78.
14. Зайковский В.Э. Оценка эффективности внедрения ERP-системы на примере ООО «Томсктрансгаз» // Инновации в экономике: Сборник материалов Всероссийского экономического форума студентов, аспирантов и молодых

ученых: в 2 т. Т. 2. Томск, 28 февраля–4 марта 2006 г. Томск: Томский государственный университет, 2006. С.19–23.

15. Зайцев М.Г., Варюхин С.Е., Методы оптимизации управления и принятия решений: примеры, задачи, кейсы: учебное пособие. 2-е. изд. испр. М.: Издательство «Дело» АНХ, 2008. 664 с.

16. Карминский А.М., Черников Б.В., Информационные системы в экономике: В 2-х ч. Ч.1. Методология создания: Учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2006. 336 с.

17. Катулев А.Н., Северцев Н.А. «Математические методы в системах поддержки принятия решений», М.: «Высшая школа», 2005. 314 с.

18. Кэмп Р.С., Легальный промышленный шпионаж. Бенчмаркинг бизнес-процессов: технологии поиска и внедрение лучших методов работы ваших конкурентов. М.: Баланс-клуб, 2014. 416 с.

19. Лапыгин Ю.Н., Стратегический менеджмент: учебное пособие. М., серия Высшее образование, 2009. 207 с.

20. Лисин Ю.В. Разработка инновационных технологий обеспечения надежности магистрального нефтепроводного транспорта: дис. д-ра. тех. наук / ФГБОУ ВПО УГНТУ. Уфа, 2013. 412 с.

21. Маневич В.Е., Николаев Л.К., Овсиенко В.В., Савельев И.В. Модифицированная модель Тобина и анализ монетарных факторов динамических процессов в российской экономике. // «Экономическая наука современной России». 2010. №2 (49). С. 7–24

22. Маркелов В.А., Зайковский В.Э., Куликов А.В. Внедрение ERP-системы в Томсктрансгазе. Информационные технологии.

Газовая промышленность. 2007. № 02. С. 38–41

23. Мастобаев Б.Н., Бахтизин Р.Н., Сощенко А.Е., Дмитриева Т.В. История развития трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов.

Конспект лекций. Уфа. Фонд содействия научных исследований. 2009. 60 с.

24. Мухтарова Г. Внедрение ERP-систем. Основные ошибки. [Электронный ресурс] // Директор-Инфо. 2013. №9. URL: <http://www.cfin.ru/itm/kis/basic.shtml> (дата обращения: 27.10.2015).

25. Никитина Н.Ш. Математическая статистика для экономистов. М.: Инфра М, 2011. 170 с.

26. Новые тенденции в управлении / Пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. 184 с.

27. О'Лири Д. ERP-системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Выбор, внедрение, эксплуатация. М.: Вершина, 2014. 272 с.

28. ОАО «АК «Транснефть» [Электронный ресурс] / URL: <http://www.transneft.ru/> (дата обращения: 26.10.2015).

29. Питеркин С.В., Оладов Н.А., Исаев Д.И., Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем. М: Альпина бизнес букс, 2015. 368 с.

30. Проект «Разработка и внедрение Корпоративной информационной системы автоматизации финансово-хозяйственной деятельности» [Электронный ресурс] // Вестник КИИСУ. 2016. URL: http://www.transneft.ru/u/journal_file/462/book03-16-web.pdf (дата обращения: 05.02.2016).

31. Ресурсы предприятия. Финансовые и трудовые ресурсы предприятия [Электронный ресурс] // Справочник для экономистов. 2015. URL: <http://www.catback.ru/articles/theory/firm/resources.htm> (дата обращения: 20.11.2015).

32. Савельев И.В. О проблемах внедрения ERP-систем в России // Экономическая наука современной России. 2011. №3 (54). С.187–189.

33. Симонян Д.Ф. Способы и стратегии внедрения информационных систем в многоуровневых организациях путем планирования ресурсов предприятия [Электронный ресурс] // Terra Economicus. 2010. №2 (8) URL: <http://elibrary.ru/download/96882302.pdf> (дата обращения: 20.11.2015).
34. Куринько Р. Социальная ответственность бизнеса [Электронный ресурс] / Устойчивый бизнес. URL: <http://csrjournal.com/839-что-такое-соб-что-тако-социальная.html> (дата обращения: 26.10.2015).
35. Сощенко А.Е., Зверева Т.В. Развитие трубопроводного транспорта нефти в России // Трубопроводный транспорт нефти. 2009. № 3. С.5-8.
36. Сток Д., Штерн К., Стратегии, которые работают: Подход BGG. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. 496 с.
37. Т.В. Яркина Основы экономики предприятия [Электронный ресурс] // Административно-управленческий портал. 2015. URL: http://www.aup.ru/books/m64/2_4.htm (дата обращения: 14.09.2015).
38. Терехов А. Как оценить эффективность ERP [Электронный ресурс] // Финансовый директор. 2003. №2. URL: <http://fd.ru/reader.html?id=1373> (дата обращения: 14.09.2015).
39. Уринцов А.И. О методах и инструментальных средствах управления субъектами экономики [Электронный ресурс] // IDO science. 2010. №3. URL: http://www.ido.ru/data/files//IDO_science%20№2.pdf (дата обращения: 14.09.2015).
40. Учебное пособие по дисциплине «Введение в ERP-системы. SAP, «ГАЛАКТИКА ERP»» / Государственное образовательное

учреждение высшего профессионального образования «Уральский государственный университет им. А.М. Горького» сост. О.Г. Бунтова. Екатеринбург, 2007. 167 с.

41. Фаой Л., Рэнделл Р., Курс МВА по стратегическом менеджменту. Пер. с англ. М.: Альпина Паблишер, 2002. 602 с.

42. Хвоичкина О.А. Проблемы типового внедрения ERP-систем в представительствах зарубежных компаний // Управление персоналом. 2008.

№16 (194) С. 39–41

43. Хвоичкина О.А. Роль человеческого фактора при внедрении ERP-систем [Электронный ресурс] // Новые информационные технологии в образовании. 2009. URL: <http://elibrary.ru/download/46099374.pdf> (дата обращения: 08.12.2015).

44. Что такое ERP? [Электронный ресурс] // Независимый ERP-портал.

2015. URL: <http://www.erp-online.ru/erp/> (дата обращения: 08.12.2015).

45. A Panorama Consulting Solutions Research Report [Electronic resource] // 2014 ERP Report. 2016. URL: <http://go.panoramaconsulting.com/rs/panoramaconsulting/images/2014-ERP-Report.pdf> (date of access: 12.01.2016).

46. Adel M. Aladwani Change management strategies for successful ERP implementation // Business Process Management Journal. 2011. No 7. Iss: 3. P.266

□275

47. Al-Mashari M., Zairi M. Information and business process equality: the case of SAP R/3 implementation [Электронный ресурс]. // Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries. 2011. No 2 URL: <http://www.unimas.my/fit/roger/EJISDC/EJISDC.htm> (date of access: 01.04.2016).

48. Estimating the Cost of ERP Implementation Services [Electronic resource] // Inside-ERP for Business. 2016. URL:

<http://it.toolbox.com/blogs/insidehttp://www.triplehelix8.org/downloads/Theme-Paper.pdf>erp/estimating-the-cost-of-erp-implementation-services-73255 (date of access: 01.05.2016).

49. Gattiker, T. & Goodhue, D. What Happens After ERP Implementation: Understanding the Impact of Inter-Dependence and Differentiation on Plant-Level Outcomes // MIS Quarterly. 2005. No 29 (3). C.559–585

50. Holland C.P., Light B. A critical success factors model for ERP implementation // IEEE Software. 2008. No 05/06. P. 30–35.

51. Holland, C. and Light, B. A Critical Success Factors Model for ERP Implementation // IEEE Software. 2009. No 05/6. P. 30–35

52. I. J. van Vuuren, L. F. Seymour Towards a model for user adoption of enterprise systems in SMEs // Enterprise Systems Conference (ES). Cape Town. 2013. P. 1–9.

53. K. Salimifard, M. Ebrahimi, M. A. Abbaszadeh Notice of Retraction Investigating critical success factors in ERP implementation projects //Advanced Management Science (ICAMS). 2010 IEEE International Conference, Chengdu. 2010. P. 82–86.

54. Lee Z., Lee J.Y. An ERP implementation case study from a knowledge transfer perspective // Journal of Information Technology. 2010. №15. P. 281–286.

55. Payam Hanafizadeh, Ahad Zare Ravasan Life after ERP implementation// International Journal of Enterprise Information Systems. 2011. No 7(4). P. 23–33.

56. Piturro M. How midsize companies are buying ERP // Journal of Accountancy. 2009. No 188(3). P. 41–48.

57. Scheer A.W., Habermann, F. Enterprise resource planning: making ERP a success // Communications of the ACM. 2010. No 43(4). P. 57–61.

58. Shahin Dezdar, Ainin Sulaiman Successful enterprise resource planning implementation: taxonomy of critical factors // *Industrial Management & Data Systems*. 2008. No 109. Iss: 8. P.1037-1052.
59. Sherry Finney, Martin Corbett ERP implementation: a compilation and analysis of critical success factors // *Business Process Management Journal*. 2007. No 13. Iss: 3. P. 329-347.
60. Soh, C., & Sia, S.K. An institutional perspective on sources of ERP package-organisation misalignments // *Journal of Strategic Information Systems*. 2004. No 13. P. 375-397.
61. Tingting Huang, Kazuhiko Yasuda Comprehensive review of literature survey articles on ERP // *Business Process Management Journal*. 2016. No 22. Iss: 1, P. 2 -32.
62. Yongbeom Kim, Zoonky Lee, Sanjay Gosain Impediments to successful ERP implementation process // *Business Process Management Journal*. 2015. No 11. Iss: 2. P. 158-170.

Приложение А

(Обязательное)

Раздел 4

Compilation and analysis of ERP implementation critical success factors

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗБМ41	Зайковская Анастасия Станиславовна		

Консультант кафедры (аббревиатура кафедры) :

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Соболева Е.Н.	к.э.н., доцент		

Консультант -
лингвист кафедры (аббревиатура кафедры) :

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Богоряд Н.В.			

Literature review

The enterprise resource planning (ERP) system is an integrated set of programs that provides support for core organizational activities such as manufacturing and logistics, finance and accounting, sales and marketing, and human resources. An ERP system helps the different parts of the organization share data and knowledge, reduce costs, and improve management of business processes.

Literature survey, such as literature review, in any academic field is considered to be useful to give a good look at the whole research field, to highlight the important studies, and to pinpoint the potential opportunity for future research. Hence, we intend to study and analyze relevant previous literature reviews in ERP field in order to form a roadmap of ERP field.

In order to form a roadmap of ERP field and to address some issues in literature reviews of ERP field, we conduct a comprehensive literature survey of literature reviews in ERP research field. In ERP field, the latter overall literature reviews deal with much more articles than before. Besides the explosion of ERP research, one reason may be the development of internet which provides powerful search engines and a bunch of open access publishers. All the research was conducted in developed country zones, and all of them fit the inductive type of literature reviews. Another trend is that the proceedings seem to not be included in the research object.

Combined with the time frame (Figure 1), the distribution of literature reviews in ERP field can be seen more clearly. The overall review has been conducted almost every year or even twice a year. The category of operating themes is almost evenly distributed as well as the assorted category. One peak appeared between 2010 and 2012. The rising of research on CSFs (critical success factor) and SMEs (small and medium-sized enterprises) is the major driver. The type of ERP and the field approach categories are also emerging lately. [46]

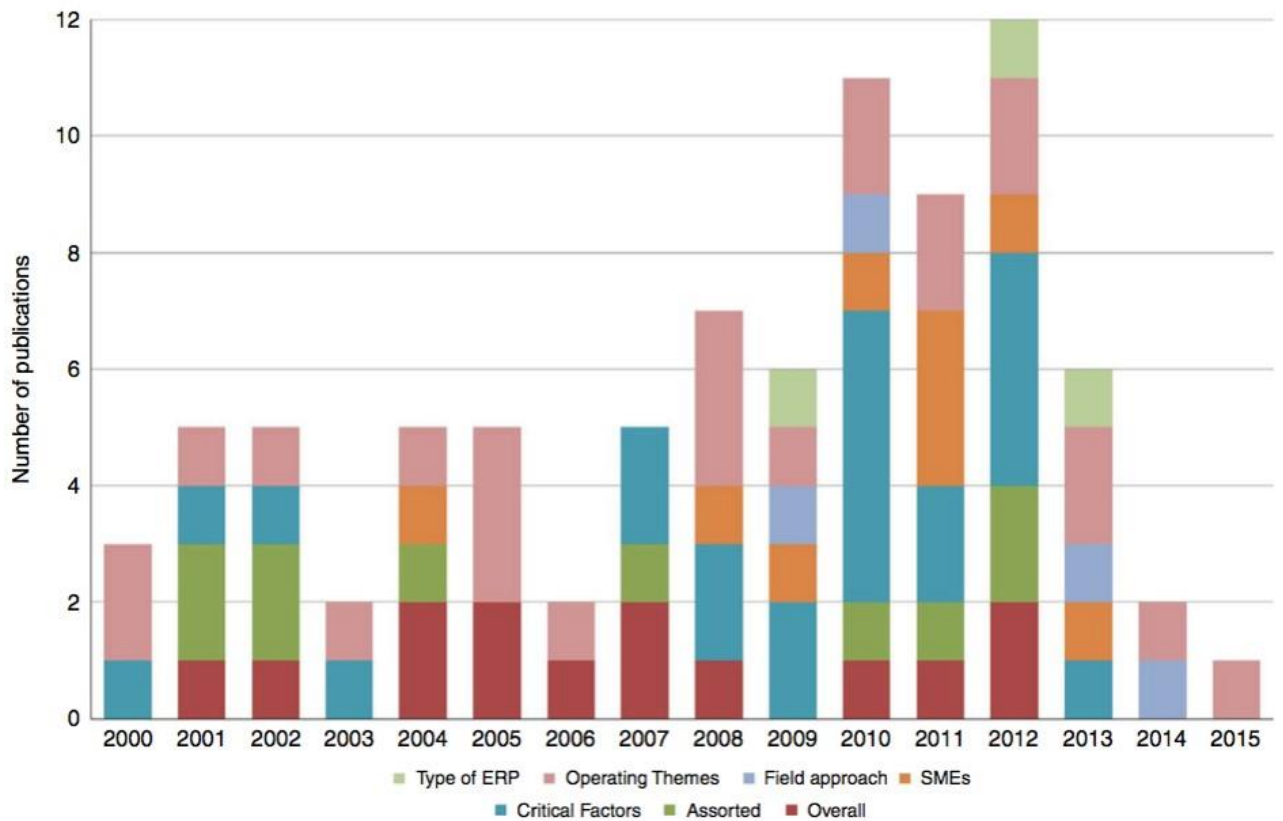


Figure 1 – Number of publications of literature reviews categorized by years [46]

Some gaps and future trends can be deduced. First, the research on SMEs will continuously increase. Many new ERP vendors especially in developing countries are providing more and more economic product that can be easily implemented and maintained by SMEs. The potential shorter life cycle in SMEs makes better samples to address more operating issues.

Second, research focused on certain industry is insufficient. Management in different industries varies a lot, so do the ERP systems adopted by organizations in different industries. Third, research on adopting different types of ERP can be paid more attention to. New types of ERP with distinctive features are certainly emerging every year. On the contrary, research on this topic is hard to find.

A few issues on literature reviews and ERP research field can be addressed throughout our analysis. Overall literature review as one of the most valuable research types needs more continuity, objectivity, and integrality. In other categories of

literature reviews, the specific depiction of methodology is essential as well as a distinctive perspective or an extraordinary result.

The sufficiency of systematic and theoretical reviews refers to the important to increase methodologically sound and theoretically grounded research. In ERP research field, the topics in the post-implementation phase are heating up recently but still in its initial stage. Although more and more research mentions the post issues, few of them will take post issues as their major research object. Research on SMEs will continuously increase. The development of ERP in specific area or industry is considered to be critical due to the potential diversity of ERP industry in the future. Looking for the distribution of research across geographical areas is a potential perspective of researching as well. The future direction of CSFs research may be in the post-implementation stage and the implementation of a new type of ERP on which little empirical research has been conducted yet. More longitudinal case study should be launched for overall awareness in ERP usage as well as empirical research on new generation of ERP. [46]

In the following research, we will mainly focus on the issues of ERP in organizations in the post-implementation phase. More structural framework is needed to organize the research issues, gaps, and future trends.

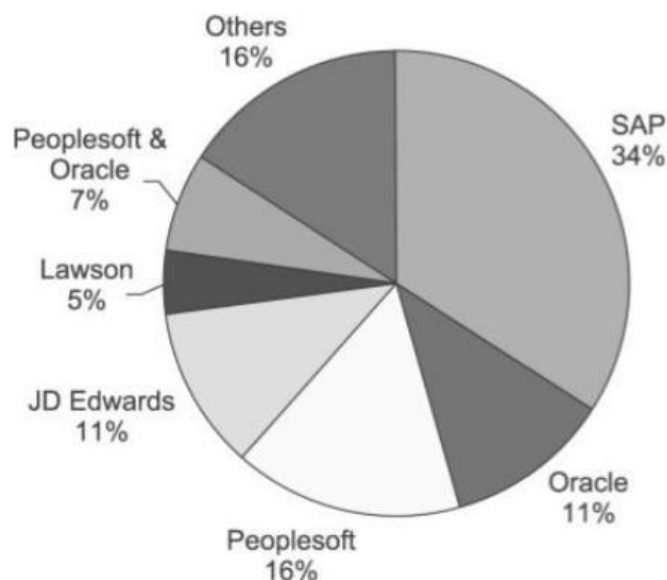


Figure 2 – ERP packages implemented [56]

Enterprise resource planning (ERP) systems are commercial software packages that enable the integration of transaction-oriented data and business processes throughout an organization (Markus and Tanis, 2000). As increasing numbers of organizations across the globe have chosen to build their IT infrastructure around this class of off-the-shelf applications, there has been a greater appreciation for the challenges involved in implementing these complex technologies.

Figure 2 shows the commercial ERP packages selected by the companies that implemented these solutions. SAP was the most popular choice of package (34 percent). Typically, a number of modules related to finance, human resources, payroll, procurement, contracts, shipping, billing, plant maintenance, production planning and manufacturing execution were implemented.

Table 10 □ Strategic and tactical CSFs for ERP Implementation [58]

<i>Strategic critical success factors</i>	<i>Tactical critical success factors</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Top management commitment and support Visioning and planning • Build a business case • Project champion • Implementation strategy and timeframe Vanilla ERP • Project management • Change management • Managing cultural change 	<ul style="list-style-type: none"> • Balanced team • Project team: the best and brightest • Communication plan • Empowered decision makers • Team morale and motivation • Project cost planning and management BPR and software configuration Legacy system consideration • IT infrastructure • Client consultation • Selection of ERP • Consultant selection and relationship Training and job redesign • System testing • Post-implementation evaluation

The success of the ERP implementation was assessed by eliciting the overall satisfaction of key stakeholders and by evaluating the extent to which the

implementation met the goals of the organization. The result indicated that most of companies reported a medium satisfaction level; the average of satisfaction level and goal-met satisfaction was 4.76 (SD 1/4 1:13) and 5.05 (SD 1/4 0:89), respectively based on 1 (not satisfied at all) to 7 (very satisfied) scale. Later these two measures are added to measure success as Cronbach's alpha reaches 0.832. [56]

A total of 70 articles were reviewed and 45 were considered to contain "success factors" applicable to the research at hand. The first stage of the analysis involved categorizing or grouping like concepts into like categories. Success factors that, at least initially, appeared to refer to the same phenomenon were grouped together. At this point, the proposed relationship was still considered provisional. After completion of this stage, 55 possible success factor categories were identified. A successive round of analysis of the concepts resulted in the collapsing of several categories, producing 26 CSF categories in total. [58]

Table 10 shows the final 26 categories of critical success factors of ERP implementations. Considering the research of Holland and Light (1999), it was decided to group the factors into strategic and tactical categories. Strategic factors are those that address the larger picture, and involve the breakdown of goals into do-able elements. Tactical factors, on the other hand, involve skillful methods and details. Specifically, they address accomplishing the various strategic elements that lead to achieving the goal (Pearce, 2004). [58]

Assessment of impediments faced in ERP projects

The mean scores of a total of 47 impediments that the organizations faced in their ERP implementations are reported in the Appendix. Among different areas, we find cross-functional coordination and project management particularly higher in their criticality than other areas such as ERP software configuration and features, change management, and human resources and capabilities. To investigate the specific impediment items further, we choose five items that are high in both criticality and the extent to which the impediments describe the target organization based on the criteria of one standard deviation (see Table 11). [56]

The results again suggest that most critical problems are from project management related to business process change, and functional coordination problems related to inadequate support from functional units and coordination among functional units. Less likely are issues about the software itself.

Table 11 □ Critical impediments [56]

Impediments	Criticality ^a	Describe organization ^a	Area
Conflict of interest among different functional units	5.68 (1.09)	4.62 (1.51)	Functional coordination
Inadequate human resource commitment from different functional units	5.82 (1.28)	4.35 (1.73)	Functional coordination
Lack of organizational change management expertise	5.71 (1.10)	4.50 (1.75)	Project management
Business processes not redesigned to take advantage of ERP	5.69 (1.33)	4.45 (1.61)	Project management
Resistance of users to new systems	5.70 (1.07)	4.37 (1.62)	Change management

Note: ^aValues are means, with standard deviations shown in parentheses

Categorization of impediments and link to successful outcome

In order to arrive at a parsimonious model linking the impediments to successful ERP implementation outcomes, we first divided the responding organizations into two groups based on their success measure (median based), and investigated whether there are differences in the impediments the organizations faced between less successful and more successful organizations. Table 12 shows the top five critical impediments for more successful and less successful companies faced in their ERP implementations, respectively. [56]

Table 12 □ Critical impediments for more successful and less successful companies [56]

More successful companies	Less successful companies
ERP software lacks some functionality to support existing business processes	Perception that there was a sacrifice of some requirements to meet the deadline
Lack of people experienced in earlier implementations	Complexity of ERP means only a few people understand the system beyond a single module, making overall design decisions difficult
Conflict of interest among different functional units	ERP software lacks some functionality to support existing business processes
Frequency of ERP software upgrades places a large burden on system development	Lack of organizational change management expertise
Lack of in-house human resources with large-scale enterprise-wide project management skills	Managers do not use system-generated information to improve organizational performance

We found that there is one common issue faced by all organizations, which is that ERP software lacks some functionality to support existing business processes. Less successful organizations faced more problems with system expertise (perceived complexity of ERP software and only a few people in the organization with adequate understanding) and organizational support (lack of organizational change management expertise and managers not using system-oriented information to improve organizational performance). Relatively more successful organizations face issues of frequent ERP upgrade and a lack of human resources in terms of project implementation.

Discriminant analysis was conducted to investigate more systematically the differences between more successful and less successful companies in the perception of the criticality of those factors. For the meaning analysis, we first conducted confirmatory factor analysis of those 47 items on major factors: human resources and capabilities management (HR), cross-functional coordination (FC), ERP software configuration and features (SW), systems development and project management (PM), change management (CM), and organizational leadership (OL). Among the factors initially identified in the previous studies, organizational leadership items are mostly collapsed with change management items, and this we name “post implementation” (PI). Then, we run binary logistic regression of those five major factors (HR, FC, SW, PM, PI) on our success measure. Table 13 shows the result of the analysis. [56]

Table 13 □ Discriminant analysis [56]

Factors	Score	df	Sig.
HR	1.146	1	0.284
FC	4.336	1	0.037
SW	2.907	1	0.088
PM	1.536	1	0.215
PI	0.130	1	0.719

The overall model was moderately significant. Among five major factors, functional coordination (p, 0:05) and ERP software configuration and features (p, 0:1) are significant. The differences in factor scores show that more successful firms scored higher on functional coordination and less on software configuration, than less successful companies.

The results clearly indicated that firms that implemented ERP systems more successfully concentrated more on functional coordination. Since the implementation of ERP systems requires changes from different functional areas, breaking functional boundaries, the very process by which these systems are put in place requires coordination across the enterprise. This coordination often comes in the form of joint resource commitments, sharing information and working together for enterprise goals. Therefore, the process of coordination among functional units often requires significant effort that outweighs the resources needed for up-front software purchase (Scheer and Habermann, 2000). More successful companies seem to clearly understand the issues and put functional coordination at the top of their list.

Less successful companies, on the other hand, concentrated more on ERP software features and functionality. It seems that they were either overwhelmed by the extensive size and scope of the system, or did not take a new view on ERP systems, but followed the traditional system development approach, and put the system in their priority list.

Sources of user resistance

In spite of their benefits, many ERP systems fail (Stratman and Roth, 1999). Many ERP systems face implementation difficulties because of workers' resistance. Al-Mashari and Zairi (2000) assert that effective implementation of ERP requires establishing five core competencies, among which is the use of change management strategies to promote the infusion of ERP in the workplace. Although some studies tried to address this problem by identifying change management strategies that facilitate the success of ERP implementation, many ERP systems still face resistance, and ultimately, failure.

The sources and types of user resistance to a new technology, such as ERP, are many. An interesting framework that classifies the types of user resistance to innovations like ERP implementation by source of resistance is that of Sheth (1981). The framework shows that there are two fundamental sources of resistance to innovations like an ERP: perceived risk and habit. Perceived risk refers to one's perception of the risk associated with the decision to adopt the innovation, for example, the decision to accept an ERP system. Habit refers to current practices that one is routinely doing. In order to reduce employees' resistance to ERP implementation, top management of the organization must analyze these sources of resistance and employ the appropriate set of strategies to counter them.

Change management strategies for ERP implementation

Improvement strategies, such as ERP implementation, commonly involve change. Hence, responsiveness to internal customers is critical for an organization to avoid the difficulties associated with this change (Al-Mashari and Zairi, 2000; Aladwani, 1999; Aladwani, 1998). To assist top management with the complex organizational problem of workers' resistance to ERP implementation, I suggest an integrated, process-oriented conceptual framework consisting of three phases (Figure 3) knowledge formulation, strategy implementation, and status evaluation. [64] The first step in effectively managing change introduced by IT is to identify and evaluate the attitudes of individual users and influential groups (Aladwani, 1998). This analysis should address such questions as:

- Who are the resisting individuals and/or groups?
- What are their needs?
- What beliefs and values do they have?
- What are their interests?

The answers to these fundamental questions may offer a good starting point in determining the sources of employees' resistance to the ERP system.

According to Hultman (1979), employee-raised facts, beliefs, and values are good indicators of what may cause their resistance to change. This could well be applied to the context of implementing an ERP system. For example, some users may raise issues about their computer illiteracy, or may say that they have spent many years doing an excellent job without help from an ERP system.

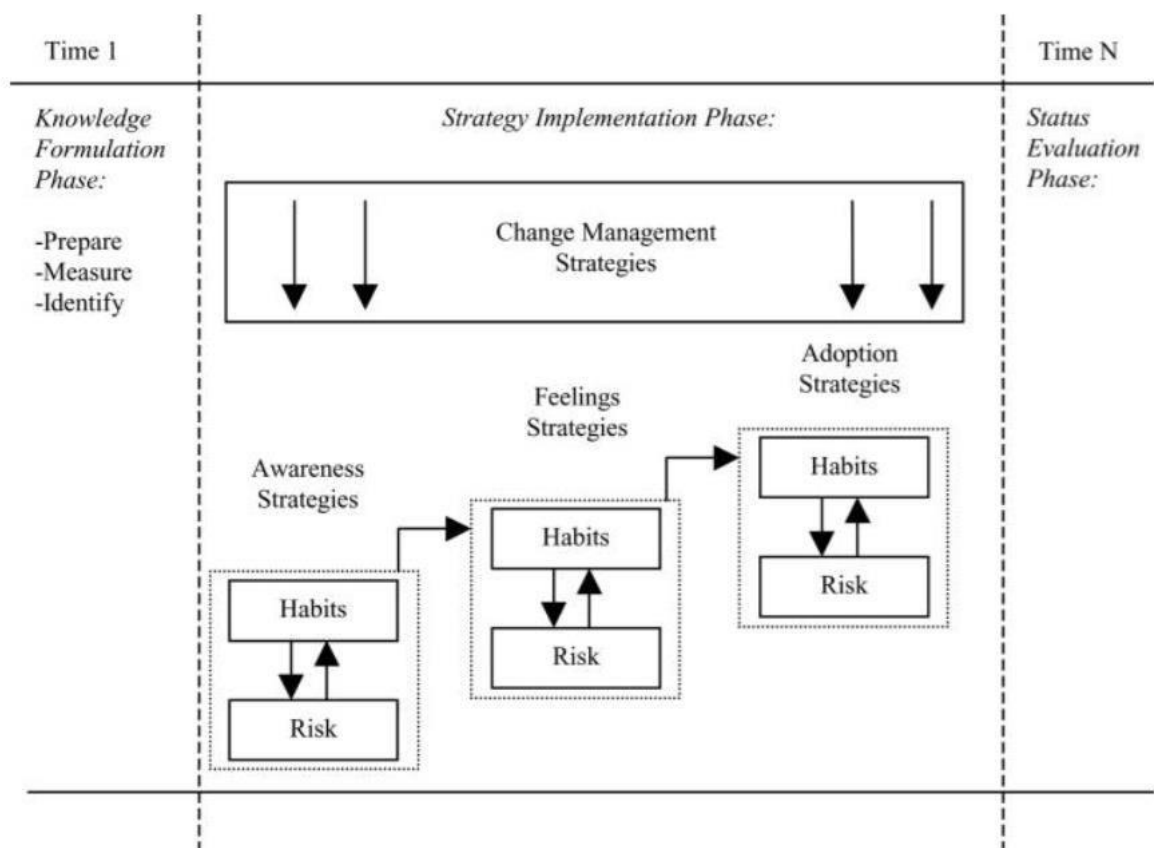


Figure 3 – A suggested framework for managing change associated with ERP [62] Other users may develop beliefs that their jobs will be threatened by the new system, or that they will not know how to do the job within the scope of such a system. Yet another group of users may stress values such as the importance of

existing power and authority structures, which may be jeopardized by the new ERP system.

To overcome users' resistance to change, top management has to:

- study the structure and needs of the users and the causes of potential resistance among them;
- deal with the situation by using the appropriate strategies and techniques in order to introduce ERP successfully;
- evaluate the status of change management efforts.

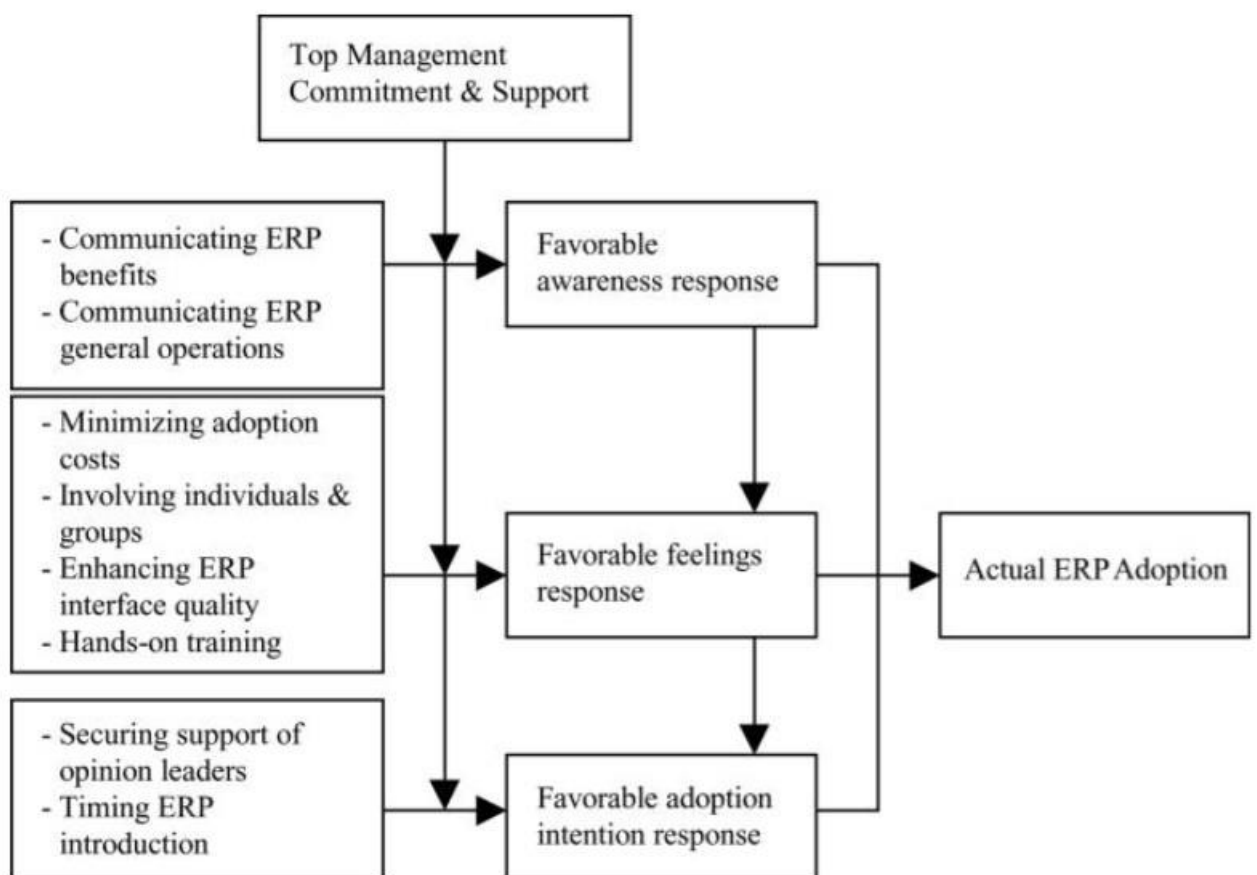


Figure 4 – A model of successful ERP adoption [62]

In this paper, I argue that successful ERP implementation requires matching appropriate strategies with the appropriate stage to overcome resistance sources (habits and perceived risks) effectively. The suggested approach demonstrated how this goal may be accomplished.

For the future, proposed a model for formal testing (Figure 4).The model has its roots in the literatures on ERP implementation and marketing. It summarizes the ideas in the present paper, which provides theoretical specification for generating a cumulative body of knowledge in the ERP implementation area. [62]

Conclusion

This study provides insights for enterprises about the impediments they can expect to encounter in their enterprise system implementation projects. Our results suggest that, as is supported by anecdotal evidence, enterprises have not achieved significant success in implementing ERP systems. CIOs attribute problems with ERP projects to functional units frequently changing their requirements, not committing their human resources to the project teams, and not communicating enough with the project teams. All these impediments are related to not receiving sufficient support from users and eventually lead to general project schedule changes, which CIOs perceive to be the most critical issue in ERP projects.

When asked what problems they have actually faced, CIOs cited impediments related to human expertise in understanding ERP software and in managing large, enterprise-wide projects. They also suggested the lack of organizational commitment to change management and functionally coordinating requirements among different functional units to be among the most serious problems they faced.

Our analysis of the association of these impediments to the success of ERP projects suggests that less successful companies have problems that stem from issues in the early stages of project initiation from organizational support and technical knowledge insufficiency. They fail to build organizational consensus and commitment to change. They also concentrate more on the technical side of ERP knowledge, and consider having insufficient human resources to understand the overall design of ERP systems to be one of their critical problems. Relatively more successful companies encounter most of their problems in managing the project and in having lack of human resources who can implement large-scale systems. The discriminant analysis showed that relatively more successful companies, as compared to less successful companies,

make functional coordination a very critical issue, while less successful companies make software issues more critical.

Overall, our survey results suggest that rather than understanding the technical capabilities of the ERP system (what functionality it provides, how easy it is to configure, etc.), understanding new features of ERP systems (e.g. they require new types of functional coordination) is more important. This result is consistent with other studies suggesting that ERP implementation means not only accepting systems into the organization but also involves a process of accepting new rules and process knowledge into the organization, therefore requiring different implementation strategies.