

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ г. НОВОРОССИЙСКА

Аннотация.

Актуальность и цели. Эффективность управления организациями зависит от взаимодействия различных факторов. Рассматривая факторы как специфическую информацию, обладающую собственными свойствами и оказывающую влияние на конкурентоспособность продукции, информационно-технологический фактор выступает в качестве основного. Его сущность – создание единого информационного пространства управления предприятием и обеспечение возможности его использования для поддержки принятия решения в реальном времени. Интегрированные корпоративные информационные системы (КИС) являются реальным выражением данного фактора. Цель данной работы – исследовать информационные системы организаций г. Новороссийска (подсистемы стратегического и производственного менеджмента); дать оценку использования возможностей функционала установленного программного обеспечения, информационных ресурсов и технологий для реализации бизнес-процессов предприятий и поддержки принятия управленческих решений. Предметом исследования являются КИС организаций.

Материалы и методы. Исследование проводилось автором в форме заочного анкетирования. Были отобраны ответы 23 респондентов. В выборку были включены частные производственные организации, выпускающие продукцию и (или) предоставляющие услуги. Организации с государственной и муниципальной формой собственности и предприятия финансово-кредитной сферы в выборку не были включены. Для расчетов показателей были использованы выборочный метод и метод средних. Для оценки характеристик качества программных средств использована методика, опирающаяся на стандарты, действующие в Российской Федерации: ГОСТ Р ИСО/ МЭК 9126–93, ГОСТ 28195–89 и ИСО/МЭК 12207–95. В анкетировании приняли участие менеджеры, исполнительные директора, начальники ИТ-подразделений, главные инженеры, руководители.

Результаты. Определены: доли ERP-систем разных типов платформ, внедренных на предприятиях; состав программных средств (систем), доля их использования для реализации функциональных задач стратегического менеджмента и поддержки бизнес-процессов производственного менеджмента; используемый функционал КИС (модулей ERP систем); доли предприятий, использующих ВІ-технологии и имеющих веб-сайт/веб-портал. Выполнена оценка КИС предприятий на основе анализа соответствия программного продукта показателям качества. Выявлен положительный эффект от внедрения КИС и факторы эффективности внедрения КИС.

Выводы. Результаты исследования позволили сделать выводы о степени внедрения КИС на предприятиях и их развитии, а также использования работниками управления современных программных средств и ВІ-технологий, что позволило оценить роль КИС для экономического развития предприятий.

Ключевые слова: корпоративная информационная система (КИС), система класса ERP, оценка КИС, система стратегического менеджмента, система производственного менеджмента, ВІ-технологии, факторы эффективности.

ANALYSIS OF CONDITION AND DEVELOPMENT TRENDS OF INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES IN PRODUCTION ENTERPRISES IN NOVOROSSIYSK

Abstract.

Background. Efficiency of enterprise management depends on the interaction of various factors. Considering these factors as some specific information, possessing its own properties and effecting product competitiveness, the informational-technological factor acts as a basic one. Its essence lies in creation of an integrated informational space of enterprise management and in provision of the access to use it in order to support decision making in real time. Integrated corporative information systems (CIS) appear to be a real expression of the present factor. The aim of the article is to research information systems in organizations of Novorossiysk (subsystems of strategic and production management); to estimate the usage of functional capabilities of software, information resources and technologies for realization of business processes of enterprises and support of managerial decision making. Organizations' corporative information systems are the research subject.

Materials and methods. The author conducted the research in the form of distant survey. Answers of 23 respondents were picked. The survey was carried out among private production enterprises, delivering products and (or) services. Organizations of state and municipal form of property and financial-credit enterprises were not surveyed. To calculate the indexes the author used the sampling method and the mean value method. To estimate the quality characteristics of software the researcher used the technique based on the Russian Federation standards: GOST ISO/IEC 9126-93, GOST 28195-89 and ISO/IEC 12207-95. The survey was filled by managers, executives, IT-unit managers, chief engineers, directors.

Results. The study determined as follows: parts of ERP-systems of various platforms, implemented at enterprises; the software (systems) composition, application thereof for realization of functional objectives of strategic management and support of business processes of production management; the realized CIS potential (ERP system units); share of enterprises using BI-technologies and having a web page/web portal. The author estimated CIS of enterprises on the basis of the analysis of software product's correspondence to quality indicators. The study has revealed a positive effect of CIS implementation and factors of CIS implementation efficiency.

Conclusions. The research results allow to conclude about the degree of CIS implementation at enterprises and the development of the latter, as well as the degree of modern software and BI-technologies usage by managers, which allows to estimate the role of CIS in enterprise's economic development.

Key words: corporative information system (CIS), ERP system, CIS estimation, system of strategic management, system of production management, BI-technologies, efficiency factors.

Современный этап развития рыночной экономики характеризуется глобализацией, что предъявляет жесткие требования к эффективности управления организациями. От эффективного менеджмента сегодня, как никогда, зависит конкурентоспособность выпускаемой продукции, предоставляемых услуг и долгосрочное устойчивое существование компании на рынке. Для сохранения рыночной доли предприятия должны обладать в полном объеме актуальной, своевременной, достоверной и качественной информацией о со-

стоянии внешней и внутренней среды организации для поддержки принятия эффективных управленческих решений.

Основным инструментарием для получения доступа к разнообразным информационным ресурсам (ИР) выступают современные корпоративные информационные системы (КИС) предприятий стандарта ERP II и информационные технологии (ИТ), возможности которых позволяют снабжать менеджеров организаций требуемой качественной информацией в полном объеме и эффективными методами поддержки принятия решения.

К ключевым технологическим признакам ERP-систем относятся: трехуровневая архитектура системы, единая база данных (БД) или распределенная БД с механизмом репликации данных, открытость систем, использование реляционных систем управления базами данных (СУБД), GUI. Функциональные признаки ERP-систем представлены в определениях APICS (American Production and Inventory Control Society, в настоящее время – Association for Operations Management) и Gartner [1].

В соответствии с определением APICS каждая ERP-система в своем составе должна иметь следующие функциональные модули: MRP II (Manufacturing Resource Planning) – планирование производственных ресурсов; SCM (Supply Chain Management) – управление цепочками поставок; APS (Advanced Planning and Scheduling) – модуль расширенного объемно-календарного планирования; PDM (Product Data Management) – управление конструкторско-технологической документацией; FRP (Finite Resource Planning) – автоматизация конечного планирования ресурсов; EC (Electronic Commerce) – электронная коммерция; CRM – управление взаимоотношениями с клиентами; BI (Business Intelligence) – бизнес-аналитики; конфигурирование системы [1]. По версии Gartner, ERP-система должна содержать следующие модули: MRP II, финансового учета и планирования, поддержки всех видов производств, управления продажами, управления логистикой, управления закупками и управления персоналом [1].

Таким требованиям на российском рынке систем класса ERP удовлетворяют только продукты компаний Oracle и SAP. Решения остальных разработчиков систем реализуют разные сочетания описанных функциональных модулей. Однако их тоже относят к системам класса ERP.

Таким образом, ERP – это концепция создания современных информационных систем предприятия, в основе которой – процессный подход к управлению организацией. Сущность ERP – это управление предприятиями в целом, а целью ERP является эффективное управление предприятиями.

В результате исследования определены доли разных типов платформ систем класса ERP в общем числе КИС обследованных предприятий (рис. 1). Лидирующее положение занимает платформа 1С: Предприятие – 82,6 %, на Галактику и SAP приходится по 4,35 %, доля других платформ составляет 8,7 %.

Процессный подход к управлению предприятиями позволяет представить организационно-экономическую сущность производственного менеджмента на предприятии в виде совокупности бизнес-процессов. Модули КИС-стандарта ERP ориентированы на поддержку основных бизнес-процессов предприятий: управление производством, управление трудовыми ресурсами, управление финансами, управление логистикой, а также управление взаимоотношениями с поставщиками и клиентами. В системе производственного

менеджмента в разрезе решаемых задач можно выделить управление информационным процессом (организационное управление) и материальным процессом (технологическое управление). В свою очередь организационное управление включает технико-экономическое и оперативно-производственное управление. Модули программных продуктов, разработанных по стандарту ERP-систем, соответствуют определенным бизнес-процессам и позволяют реализовать отличительную черту бизнес-процесса – рассмотрение задач организационного (информационного) и технологического управления как единого целого [2].

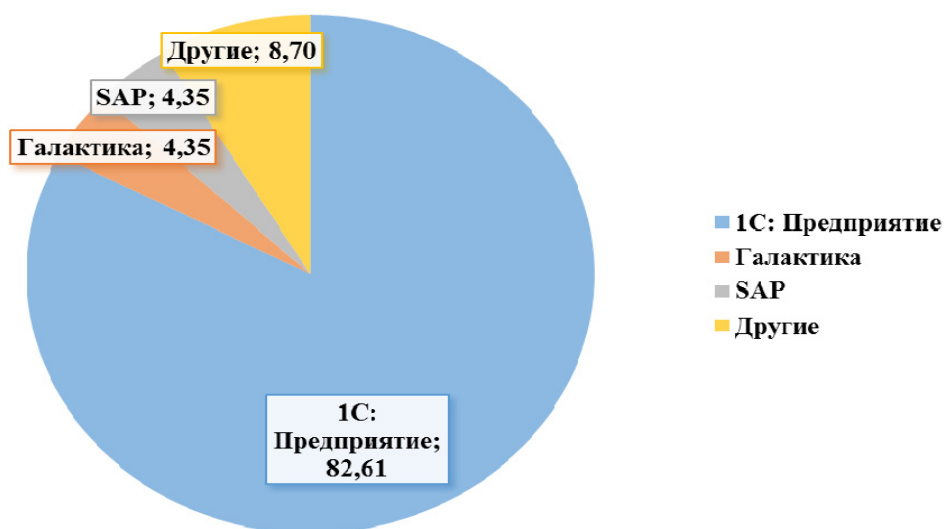


Рис. 1. Доли платформ ERP систем, используемых на предприятиях г. Новороссийска, %

В КИС производственных предприятий, выпускающих продукцию, модуль «Управление производством» может быть реализован совокупностью разных взаимосвязанных систем и иметь связи с модулями «Управление логистикой» и «Управление трудовыми ресурсами», а также все модули имеют информационную связь с модулем «Управление финансовыми ресурсами».

В табл. 1 приведен комплекс информационных систем, которые могут быть использованы модулем «Управление производством». Совокупность разных систем приведена в табл. 1 с привязкой к уровням управления предприятием, а расшифровка их аббревиатур приведена ниже.

В табл. 1: DM – Data Mining – системы, поддерживающие технологию интеллектуального анализа данных; OLAP – On-line Analytical Processing – оперативный анализ данных; ERP – Enterprise Resources Planning – планирование ресурсов в масштабе предприятия; CRP – Capacity Requirements Planning – планирование потребности в производственных мощностях; CRM – Customer Relationship Management – управление взаимоотношениями с клиентами; SRM – Supplier Relationship Management – управление взаимоотношениями с поставщиками; SCM – Supply Chain Management – система управления цепочками поставок (снабжения); САПР (CAD/CAM/CAE): CAD – Computer Aided Design – система автоматизированного проектирования;

CAM – Computer Aided Manufacturing – система автоматизированной подготовки производства; CAE – Computer Aided Engineering – система автоматизированного инженерного анализа; EAM – Enterprise Asset Management – контроль за работой оборудования; MES – Manufacturing Execution System – система управления производством (занимает промежуточный уровень между ERP системами и АСУТП); APS – Advanced Planning System – система отслеживания выполнения планов; ASCP – Advanced Supply Chain Planning – система отслеживания цепочки планирования; EMI – Enterprise Manufacturing Intelligence – средства визуализации и агрегирования данных; OLTP – On-Line Transaction Processing – оперативная обработка данных; SCADA – Supervisory Control and Data Acquisition – диспетчерское управление и сбор данных; АСУТП – автоматизированная система управления технологическими процессами.

Таблица 1

Информационные системы, которые могут использоваться модулем «Управление производством»

Уровень управления	Информационные системы	Используемая ИС
Стратегический уровень	DM-системы	
Тактический (технико-экономический) уровень	OLAP	
	ERP	✓
	CRP	
	CRM	✓
	SRM	
	SCM	
Оперативно-производственный уровень	САПР (CAD/CAM/CAE)	✓
	ERP	✓
Уровень между оперативно-производственным и технологическим	EAM	✓
	MES	
	APS	
	ASCP	
	EMI	
Технологический уровень	OLTP	
	SCADA	
	АСУТП	

В зависимости от типа производства (крупносерийный, мелкосерийный, массовый, единичный, индивидуальный), специфики производственного процесса (прерывный (дискретный), непрерывный, смешанный) и масштаба производства (крупные, средние, малые предприятия, микропредприятия) набор систем может варьироваться. В табл. 1 отмечены системы, используемые одним из респондентов.

Выявлено, что наиболее часто используемые модули ERP-систем – это финансы, производство, дистрибуция. Никто из опрошенных респондентов не отметил модуль управление качеством – Quality Management (QM).

Полный охват бизнес-процессов предприятий модулями КИС отметило 43,48 % респондентов.

Основополагающей составляющей системы управления предприятиями является подсистема стратегического менеджмента, которая характеризуется большими объемами оперативной и аналитической информации и на современном этапе базируется на системно-информационном подходе, который дает возможность реализовать стратегию экономического развития предприятия в реальном масштабе времени [2]. Сегодня успешное решение взаимосвязанных комплексов функциональных задач стратегического менеджмента практически невозможно без использования современных программных средств (ПС), автоматизированных ИТ и ВІ-технологий. Для решения функциональных задач стратегического менеджмента только 13,04 % респондентов указали, что используют программное обеспечение (ПО), ориентированное на интегрированные решения КИС, а 43,48 % респондентов используют ПО, ориентированное на решение отдельных задач стратегического менеджмента. Однако на вопрос анкеты «Какими ПС (системами) реализуются задачи стратегического менеджмента на предприятии?» только 17,39 % респондентов указали, что используют Microsoft Project.

Следует отметить, что в настоящее время организации г. Новороссийска с помощью КИС решают задачи, которые носят тактический характер. Основной задачей КИС предприятий по-прежнему остается автоматизация управления финансами, персоналом, расчетом заработной платы. Ключевые задачи стратегического менеджмента – стратегический анализ, бизнес-аналитика, управление проектами на предприятиях г. Новороссийска с помощью КИС практически не решаются, что свидетельствует о незрелости стратегического менеджмента или его полном отсутствии, так как многие из опрошенных респондентов не являются головными компаниями и представлены удаленными филиалами и отделениями.

Оценка КИС организаций выполнена пользователями КИС на основании стандартов, действующих в Российской Федерации [3–5], на основе анализа соответствия программного продукта показателям качества: функциональные возможности, надежность и безопасность, эффективность, практичность и удобство применения, сопровождаемость, открытость и переносимость. Для оценки характеристик качества программных средств использована методика, изложенная в [6]. В соответствии с данной методикой каждая характеристика анализируемой программной системы оценивается с помощью атрибутов, каждому из которых приписывается значение, равное «0» или «1», в зависимости от его отсутствия или наличия. Идеальная система оценивается числом 41. Коэффициент оценки i -й анализируемой системы вычисляется на основании выражения

$$k_i = \frac{O_i}{41},$$

где k_i – коэффициент оценки i -й анализируемой системы; O_i – общая оценка i -й анализируемой системы (сумма значений атрибутов).

Если $0,7 < k_i \leq 1$, то оценка i -й системы трактуется как высокая. Если $0,5 < k_i \leq 0,7$ – средняя оценка i -й системы, в остальных случаях – низкая. В табл. 2 приведена фактическая оценка одной из анализируемых систем. Средние коэффициенты оценки КИС организаций приведены в табл. 3.

Таблица 2
Характеристики качества программных средств

1 Характеристика	2 Промежуточная характеристика	3 Детальная характеристика	4 Наличие (1), отсутствие (0) свойства
1. Функциональные возможности	1.1. Функциональная пригодность	1.1.1. Соответствие ПС целям их применения	1
		1.1.2. Соответствие состава и содержания выходной информации требованиям пользователей	1
		1.1.3. Соответствие исходной информации, используемой в организации, требованиям ПС	1
	1.2. Способность к взаимодействию	1.2.1. С информационной системой вышестоящей организации	0
		1.2.2. С информационной системой нижестоящей организации	0
2. Надежность и безопасность	2.1. Защищенность	1.2.3. С компонентами распределенных баз данных	1
		1.2.4. С банками, налоговой инспекцией, казначейством и т.д.	1
		2.1.1. Соответствие ПС требованиям защиты от предумышленных угроз безопасности	1
		2.1.2. Обеспечение эффективности оперативных методов защиты и восстановления при реализации угроз	1
	2.2. Устойчивость функционирования	2.1.3. Соответствие нормативным документам на защиту от различных типов угроз	1
		2.1.4. Обеспечение защиты от различных типов угроз	1
		2.2.1. Наличие средств восстановления при ошибке на входе	1
		2.2.2. Наличие средств восстановления при сбоях оборудования	1
		2.2.3. Наличие средств управления средствами восстановления	0
		2.2.4. Наличие автоматического рестарта	0
2.2.5. Вероятность работоспособного функционирования в течение месяца	1		

Продолжение табл. 2

1	2	3	4
3. Практичность и удобство применения	3.1. Легкость освоения	3.1.1. Возможность освоения ПС по документации	4
		3.1.2. Возможность освоения ПС на контрольном примере	0
		3.1.3. Возможность поэтапного освоения ПС	1
	3.2. Доступность эксплуатационных документов	3.2.1. Полнота и понятность документации для освоения	1
		3.2.2. Точность пользовательских документов	1
		3.2.3. Достаточность документов для запуска ПС в эксплуатацию	1
		3.2.4. Ясность формулировок и описаний в документации	1
	3.3. Простота использования	3.3.1. Комфортность эксплуатации (удовлетворительно, неудовлетворительно)	1
		3.3.2. Простота эксплуатации ПС	1
4.1.1. Удовлетворение временем выполнения программ и временем выдачи ответов на запросы		1	
4. Эффективность	4.1.2. Удовлетворение временем подготовки входных данных	1	
	4.2.1. Удовлетворение затратами на защиту данных	1	
	4.2.2. Удовлетворение соотношением общих затрат на эксплуатацию ПС и получаемой прибылью	1	
4.2.3. Удовлетворение соотношением затрат на защиту данных и получаемой прибылью	5.1.1. Наличие документов, содержащих сроки внесения текущих изменений в ПС	1	
	5.1.2. Полнота документов, отражающих порядок внесения текущих изменений в ПС	0	
	5.1.3. Наличие системы контроля за внесением текущих изменений в ПС	0	
	5.2.1. Наличие системы обучения персонала в процессе внедрения ПС	0	
5.2. Обучение персонала в период внедрения и после внесения изменений в ПС	5.2.2. Наличие тестов для контроля уровня знаний обучаемых	0	
	5.2.3. Наличие системы обучения после внесения изменений в ПС	0	
	5.2.4. Наличие требований к знаниям персонала, допущенного к эксплуатации ПС	1	

Окончание табл. 2

1	2	3	4
6. Открытость и переносимость	6.1. Приспособленность для переноса из одной среды функционирования в другие	6.1.1. Обеспечение адаптации за счет мобильности данных 6.1.2. Обеспечение адаптации за счет мобильности программ 6.1.3. Обеспечение адаптации за счет мобильности пользователя 6.1.4. Обеспечение расширяемости (возможность добавления (наращивания) новых функций)	4 1 0 0 1
Всего по всем строкам			29
Оценка системы			0,7

Средние оценки КИС организаций

Наименование системы (платформы)	Средние коэффициенты оценки КИС
1С: Предприятие	0,6
Галактика ERP/ Галактика	0,71
My SAP Business Suite (My SAP ERP, My SAP Manufacturing)/ SAP	0,83

Сегодня «Business Intelligence» (BI – бизнес-интеллект) трактуют как процесс, технологии, методы и средства извлечения и представления знаний. [7]. В широком понимании BI определяется как: процесс превращения данных в информацию и знания о бизнесе для поддержки принятия улучшенных и неформальных решений; информационные технологии (методы и средства) сбора данных, консолидации информации и обеспечения доступа бизнес-пользователей к знаниям; знания о бизнесе, добытые в результате углубленного анализа детальных данных и консолидированной информации [8]. Классификация BI-продуктов приведена в [2, 7, 8]. На гистограмме (рис. 2) показано распределение внедрений BI-систем в России по федеральным округам за всю историю наблюдений Tadvise [7].

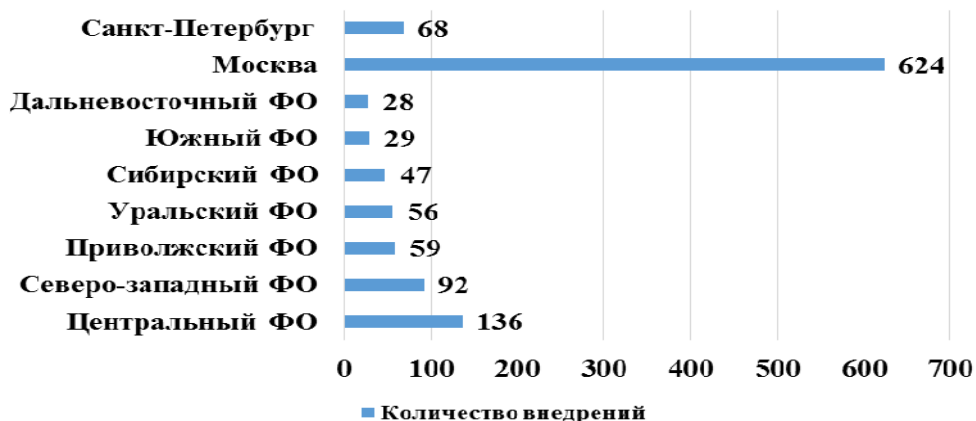


Рис. 2. Количество внедрений BI-проектов по федеральным округам России (август 2014 г.)

В аспекте проведенного исследования BI-технологии рассматривались как совокупность интеллект-технологий, используемых для решения задач эффективного управления организацией с целью достижения конкурентоспособности продукции (услуг). Выявлено, что OLAP-технологии используют 13 % респондентов, а DM-технологии – 4,3 %. Использование нейросетевых технологий и когнитивных систем на предприятиях не выявлено.

На обследованных предприятиях лидирующее положение занимают серверные СУБД – MS SQL Server и Oracle с долями равными 52,2 и 26,1 % соответственно.

Доли организаций г. Новороссийска, имеющих веб-сайт и (или) портал, в общем числе обследованных организаций составляют 52,2 и 21,7 % соответственно. Для сравнения отметим, что доли организаций, имевших веб-

сайт, по Южному федеральному округу и Краснодарскому краю в 2013 г. были равны 37 и 39,6 % соответственно (табл. 4).

Таблица 4

Доля организаций, имевших веб-сайт,
в общем числе обследованных организаций, %

Наименование ФО (край, город)	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.
Российская Федерация	28,5	33,0	37,8	41,3
Центральный федеральный округ	32,3	36,1	41,3	44,4
Северо-Западный федеральный округ	33,3	38,8	43,8	46,6
Южный федеральный округ	24,6	28,8	32,7	37,0
Северо-Кавказский федеральный округ	29,1	31,6	36,4	39,8
Приволжский федеральный округ	27,7	33,2	38,7	41,6
Уральский федеральный округ	30,4	34,6	39,4	43,6
Сибирский федеральный округ	24,0	28,9	32,5	36,6
Дальневосточный федеральный округ	22,6	26,5	32,0	35,9
г. Москва	72,1	74,3	76,4	78,0
г. Санкт-Петербург	63,2	62,2	67,4	69,2
Краснодарский край	28,4	30,5	36,5	39,6

В результате анкетирования выявлены наиболее часто встречаемые показатели экономической эффективности внедрения КИС на предприятиях г. Новороссийска и рассчитаны доли предприятий, указавших эти факторы эффективности (табл. 5).

Таблица 5

Удельный вес предприятий г. Новороссийска,
учитывающий ключевые факторы эффективности

Факторы эффективности	Доли предприятий, %
Уменьшение времени закрытия периода (сокращение затрат на обработку данных и т.д.)	52,17
Уменьшение стоимости закупаемых материалов и услуг	8,70
Уменьшение уровня запасов материальных ценностей	8,70
Уменьшение затрат на заключение и контроль исполнения договоров по закупкам	26,09
Повышение рентабельности	30,43
Уменьшение времени выполнения платежей	52,17
Уменьшение затрат на интерфейсы (т.е. сокращение числа старых систем/ интерфейсов)	34,78
Сокращение затрат на ИТ, связанных с обработкой транзакций	30,43
Сокращение потери прибылей, связанных с некорректным расчетом	30,43

Достижение целевого эффекта, связанного с внедрением и эксплуатацией КИС, наблюдается у 56,52 % предприятий. Однако целевой эффект от эксплуатации КИС превосходит затраты на внедрение, сопровождение и приобретение КИС только у 47,82 %.

Список литературы

1. Аналитический обзор компании TAdviser. ERP-системы в России 2014. – С. 2–6. – URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/ERP> (дата обращения: 10.05.2015).
2. Информационные системы и технологии управления / под ред. Г. А. Титоренко. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2010. – С. 302–303, 330.
3. ГОСТ 28195–89. Оценка качества программных средств. Общие положения. – URL: <http://vsegost.com/Catalog/11/11212.shtml> (дата обращения: 10.05.2015).
4. ГОСТ Р ИСО/ МЭК 9126–93. Оценка программной продукции. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-9126-93> (дата обращения: 10.05.2015).
5. ИСО/МЭК 12207–95. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств. – М. : Госстандарт России, 1995.
6. Информационные ресурсы и технологии в экономике : учеб. пособие / под ред. Б. Е. Одинцова, А. Н. Романова. – М. : Вузовский учебник ; ИНФРА-М, 2013. – С. 72–75.
7. Аналитический обзор компании TAdviser. BI-системы в России 2014. – С. 3–4, 75. – URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/BI> (дата обращения: 10.05.2015).
8. **Артемьев, В.** Что такое Business Intelligence? / В. Артемьев // Открытые системы. – 2003. – № 4. – URL: http://www.osp.ru/os/2003/04/182900/_p1.html (дата обращения: 10.05.2015).
9. Мониторинг развития информационного общества в Российской Федерации. Показатели развития информационного общества в Российской Федерации. – URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/it_technology/ (дата обращения: 10.05.2015).

References

1. *Analiticheskiy obzor kompanii TAdviser. ERP-sistemy v Rossii* [Analytical review of TAdviser company. ERP-systems in Russia]. 2014, pp. 2–6. Available at: <http://www.tadviser.ru/index.php/ERP> (accessed 2015, May 10).
2. *Informatsionnye sistemy i tekhnologii upravleniya* [Information systems and technologies of management]. Ed. by G. A. Titorenko. Moscow: YuNITI-DANA, 2010, pp. 302–303, 330.
3. GOST 28195–89. *Otsenka kachestva programmnykh sredstv. Obshchie polozheniya* [Software quality assessment. General provisions]. Available at: <http://vsegost.com/Catalog/11/11212.shtml> (accessed 2015, May 10).
4. GOST R ISO/ MEK 9126–93. *Otsenka programmnoy produktsii* [Software product assessment]. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-9126-93> (accessed 2015, May 10).
5. ISO/MEK 12207–95. *Informatsionnaya tekhnologiya. Protsessy zhiznennogo tsikla programmnykh sredstv* [Information technology. Software's life cycle processes]. Moscow: Gosstandart Rossii, 1995.
6. *Informatsionnye resursy i tekhnologii v ekonomike: ucheb. posobie* [Information resources and technologies in economy; tutorial]. Eds. B. E. Odintsov, A. N. Romanov. Moscow: Vuzovskiy uchebnyk; INFRA-M, 2013, pp. 72–75.
7. *Analiticheskiy obzor kompanii TAdviser. BI-sistemy v Rossii* [Analytical research of TAdviser company. BI-systems in Russia]. 2014, pp. 3–4, 75. Available at: <http://www.tadviser.ru/index.php/BI> (accessed 2015, May 10).

8. Artem'ev V. *Otkrytye sistemy* [Open systems]. 2003, no. 4. Available at: http://www.osp.ru/os/2003/04/182900/_p1.html (accessed 2015, May 10).
9. *Monitoring razvitiya informatsionnogo obshchestva v Rossiyskoy Federatsii. Pokazateli razvitiya informatsionnogo obshchestva v Rossiyskoy Federatsii* [Monitoring of information society development in the Russian Federation. Indicators of information society development in the Russian Federation]. Available at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/it_technology/ (accessed 2015, May 10).

Тимшина Диана Владимировна

кандидат экономических наук,
заведующая кафедрой математики
и информатики, Финансовый
университет при Правительстве
Российской Федерации (филиал
в г. Новороссийске) (Россия,
г. Новороссийск, ул. Видова, 56)

E-mail: tim_diana@mail.ru

Timshina Diana Vladimirovna

Candidate of economic sciences, head
of sub-department of mathematics
and informatics, Financial University
under the Government of the Russian
Federation (branch in Novorossiysk)
(56 Vidova street, Novorossiysk, Russia)

УДК 004: 005; 004.9

Тимшина, Д. В.

Анализ состояния и тенденции развития информационных систем и технологий производственных организаций г. Новороссийска / Д. В. Тимшина // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. – 2015. – № 2 (34). – С. 69–81.