

## ТИПОВОЙ ПРОЕКТ ВНЕДРЕНИЯ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

*Масленникова О.Е., Назарова О.Б.*

**Аннотация:** Инициация проекта на внедрение информационной системы (ИС), независимо от ее масштаба, заставляет руководство предприятия смотреть на данные вопросы по-новому. В рамках данной работы нашли отражение ключевые позиции, которые могут предупредить вопросы руководства по целесообразности предлагаемого решения о ходе проекта внедрения, продемонстрированы возможности согласования нескольких методологий внедрения для повышения эффективности данного процесса. При этом также представлены особенности внедрения КИС, анализ современных методологий внедрения, позволяющий прикоснуться к проблеме поиска столь важного баланса между корпоративными потребностями, возможностями внедряемого решения и методологией организации этого процесса. Цель исследования состояла в поиске типовой структуры проекта внедрения корпоративных информационных систем, определении принципов и механизмов его эффективного проведения. В качестве примера использовалась задача внедрения типового программного решения в строительную организацию. Проведена сравнительная характеристика методологий внедрения от Microsoft и 1С, в результате которой найден баланс между требованиями к проведению процесса внедрения с методологической точки зрения и возможностями конкретно организации их реализовать. Построен образ решения для конкретной организации, сформировано обобщенное представление о типовом проекте внедрения КИС в строительную организацию.

**Ключевые слова:** корпоративная информационная система (КИС), внедрение, методология, проект, методология Microsoft Solution Frameworks, технология внедрения от 1С.

### MODEL PROJECT IMPLEMENTATION CORPORATE INFORMATION SYSTEM FOR CONSTRUCTION COMPANIES

*Maslennikova O.E., Nazarova O.B.*

**Abstract:** The initiation of the project for the implementation of information systems (IS), regardless of its size, makes the company's management to look at these issues in a new way. As part of this work reflected the key positions that may pre-empt issues guidance on the feasibility of the proposed solutions on the progress of the project implementation, demonstrated the possibility of harmonizing the implementation of a number of methodologies to improve the efficiency of the process. It also presents the features of the implementation of the ICC, the analysis of the introduction of modern methodologies, which allows to touch the problem of finding such an important balance between corporate needs, the ability to embed solutions and methodology of the process. The purpose of the study was to find the typical structure of the project implementation of corporate information systems, defining the principles and mechanisms for its effective implementation. As an example, a model used by the task of implementing software solutions in the construction company. Comparative characteristics of the methodology of implementation from Microsoft and 1C, which is found as a result of the balance between the requirements for the implementation process from a methodological point of view and possible specific organization to implement them. Built image solutions for your organization, formed a general idea of a typical implementation project EIS in building organizations.

**Key words:** Executive Information System (EIS), introduction, methodology, project, methodology Microsoft Solution Frameworks, introduction technology from 1C.

### Введение

Актуальность исследования определяется следующими позициями. Во-первых, эффективная организация управленческого учета на крупных предприятиях не вызывает сомнений у большинства руководителей, но решение о его автоматизации влечет за собой проблему обоснованного использования информационных технологий (ИТ) для этих целей.

В связи с этим, показательны результаты многих исследований, демонстрирующих 40% рубеж получения положительного эффекта от создания и внедрения информационных систем (ИС) управления предприятием. Другими словами, не наблюдается явной связи показателей прибыльности и рентабельности предприятия с внедрением программных решений в большинстве случаев автоматизации управленческого учета.

Тем не менее, многие западные предприятия продолжают совершенствовать свои ИС, затрачивая на это до 6% своего бюджета. Это связано, главным образом, с пониманием назначения такого рода систем как решений, являющихся неотъемлемыми элементами инфраструктуры бизнеса, способных оперативно предоставлять консолидированную информацию высшему управленческому персоналу предприятия, отсутствие или недостаточная эффективность которых со временем приводит к утере конкурентоспособности или управляемости.

Во-вторых, системы комплексной автоматизации управления могут быть одним из эффективных направлений инвестирования, при условии грамотного процесса их внедрения,

когда запланированные доходы станут реальностью. В-третьих, принятие решения о внедрении ИТ в поддержку управленческого учета должно базироваться на готовности предприятия к такому ведению бизнеса (уровне его зрелости), результатах исследования способов, средств и механизмов такой автоматизации (тип решения, методология его внедрения).

Таким образом, цель работы состоит в поиске универсальной структуры и организации типового проекта внедрения КИС с учетом специфики предприятия, внедряемого решения и методологии выполнения данного процесса для повышения его эффективности на примере автоматизации управления строительной организацией.

Задачи работы определены следующим образом: 1) исследовать объект информатизации с целью постановки задачи внедрения КИС; 2) проанализировать и обосновать выбор типовых КИС, а также методологий и технологий их внедрения для рассматриваемого объекта информатизации с учетом уровня его зрелости; 3) провести всестороннее исследование типовой КИС как объекта внедрения; 4) смоделировать процесс внедрения КИС в строительную организацию согласно выбранной методологии; 5) провести подбор методов расчета экономической эффективности типового проекта внедрения КИС.

Рабочая гипотеза исследования строится на предположении о том, что согласование технологии внедрения от компании 1С и методологии компании Microsoft (Microsoft Solution Framework), даст достаточный эффект в сокращении времени и стоимости внедрения при сохранении его типичности для ряда компаний.

Теоретическую и методологическую базу исследования составили работы: методология системного анализа, оценки систем на основе качественных и количественных шкал, управления в ИС (В.С. Анфилатов, В.Н. Бугорский, А.А. Емельянов и др.); исследования в области управления организационным обеспечением при внедрении ИС, реализации технико-экономических результатов внедрения ИС, оценки эффективности ИТ: L. Galoppin, C.F. Gibson, A. MacAffee и др., – а также исследования и работы отечественных ученых: В.С. Анфилатова, Г.Н. Калянова, И.П. Норенкова, И.Н. Омельченко, А.Е. Сатуниной, Ю.В. Куприянова, В.И. Грекула и др; исследования понятия «модель зрелости» предприятия и методов определения соответствующих им уровней (Г.Н. Калянов, У. Хамфри и др.). На сегодняшний день работа над исследованием ведется в направлении решения первых четырех задач. Представим некоторые позиции, характеризующие полученные результаты.

### **Особенности внедрения КИС**

Исследования целого ряда работ [1-4, 11, 12] позволили выделить ключевые понятийные составляющие исследования. Большинство ученых сходится во мнении комплексного характера понятия КИС. Кроме того, терминологическое поле не имеет однозначного понимания: трактовка ключевых понятий (АС, АИС, АСУ, ИСУП, КИС) в темпоральном ключе постоянно меняется; носит сумбурный характер и понимание их взаимосвязи. Тем не менее, главная задача КИС состоит в эффективном управлении всеми ресурсами предприятия (материально-техническими, финансовыми, технологическими и интеллектуальными) для получения максимальной прибыли и удовлетворения материальных и профессиональных потребностей всех сотрудников предприятия [10].

При этом задача внедрения ИС вообще и КИС, в частности, заключается в адаптации и запуске в продуктивную эксплуатацию всех ее элементов. Кроме того, это всегда проект, в результате реализации которого за ограниченное время с использованием выделенных ресурсов необходимо обеспечить запуск и функционирование некоторой ИТ для поддержки определенной деятельности предприятия. Важно, чтобы организация такой работы и управление ею осуществлялась на основе известных стандартов управления проектами. В этом ключе методология внедрения дает несколько преимуществ: 1) обеспечение базы для обучения новых сотрудников стандартным методам внедрения – быстрота подготовки внедренческих ресурсов; 2) сокращение внутренних расходов на организацию и реализацию проектов; 3) эффективность совместного использования ресурсов между проектами, командами [6, 7]. Следует понимать, что любая методология внедрения должна включать в себя структурирование комплекса работ (указание фаз, этапов, задач); правила управления внедрением

(управления проектом); построение команды внедрения (центр компетенции) [3]. Любой проект внедрения, особенно крупных систем, должен основываться на обобщенных принципах, которые, в конечном счете, и реализованы в современных методологиях: выполнение оценки эффективности внедрения за счет отдачи инвестиций; строгое соблюдение утвержденных плана и графика без добавления в систему новых необязательных требований и возможностей; всесторонний анализ и моделирование бизнес-процессов предприятия-заказчика на начальных этапах проекта; реализация внедрения помодульно; обеспечение тесной обратной связи с заказчиком; выполнение работ по анализу существующей программно-аппаратной платформы (исследование вопросов интеграции, конвертации) [9].

В настоящее время большое распространение получили такие следующие методологии внедрения: ASAP (Accelerated SAP); Oracle E-Business Suite: AIM и PJM; OnTarget; One Methodology, MBS (Microsoft Business), MSF (Microsoft Solutions Framework), Microsoft Dynamics, 1С. Был проведен сопоставительный анализ всех обозначенных решений вопроса организации процесса внедрения на предмет соблюдения указанных принципов и характеристик. В табл. 1 приведен сравнительный анализ методологии MSF и технологии внедрения от 1С, такой выбор объясняется особенностями выбранной для исследования предметной области.

Таблица 1

*Сопоставительная характеристика методологий внедрения*

<i>Позиции для сравнения</i>	<i>MSF</i>	<i>1С</i>
Масштабируемость (типы систем / уровень внедрения)	Любой тип ИС/ нет	Программные решения компании 1С/ Уровень отдела, уровень предприятия
Типология процесса внедрения	Поддержка 5 видов дисциплин (Д): «Модель процессов MSF»; «Модель проектной группы MSF»; «Д. управления проектами MSF»; «Д. управления рисками MSF»; «Д. управления подготовкой MSF»	Поддерживаются технология стандартного внедрения; технология быстрого результата; технология корпоративного внедрения
Особенность методологии	База знаний по осуществлению любых проектов	Направленность на минимизацию затрат и времени; тесная интеграция задач внедрения с задачами управления проектом
Степень «покрытия» рекомендуемых этапов внедрения / «структуры методологии»	Полная/полная	Полная/частичная
Указание на конкретные результаты по фазам	Полное, по всем фазам и задачам	Полное, по всем фазам и задачам
Реализация принципов внедрения КИС	Возможность полной реализации принципов, за счет наличия четких указаний по действиям и предполагаемым результатам	Этапы достаточно подробны, но указания по их выполнению распространяются только для представителей организации-внедренца
Стабильность представления методологии	Во всех источниках одинаковое представление фаз, задач, результатов	Стабильности в представлении нет из-за интерпретации технологических этапов под особенности предприятия, на которое осуществляется внедрение

Сравнительная характеристика позволила сделать следующие выводы. Во-первых, методология MSF носит более универсальный характер и подходит для организации проекта внедрения любой сложности для любого типа программного решения, когда как технология внедрения 1С ориентирована на продукты данной компании.

Во-вторых, полноценное документирование всех этапов внедрения на русском языке от 1С является неотъемлемым преимуществом. В-третьих, компактное представление фаз и этапов от MSF может способствовать сокращению сроков проекта, а значит экономии ресур-

сов проекта. В связи с этим, выдвигается предположение, что их согласование даст необходимый эффект для предприятия.

Это предположение строится на том факте, что достаточно полно разработанные технологии внедрения от 1С все же носят рекомендательный характер, имеют ориентацию на решения только данной компании, предполагают адаптацию к условиям и специфике предприятия. Таким образом, полагаем возможным проведение адаптации за счет привлечения дисциплин методологии MSF.

### **Образ решения и границы проекта внедрения КИС для строительных организаций**

Остановимся на представлении предметной области, на примере решения проблем которой, и строятся основные предположения исследования.

Строительная организация работает с различного рода объектами: жилые дома, больницы, школы, мосты, дороги и т.д., осуществляя свою деятельность по договорам с заказчиками (городская администрация, ведомства, частные и т.д.). Структурно строительная организация состоит из строительных управлений, каждое из которых ведет работы на одном или нескольких участках, возглавляемых начальниками, которым, в свою очередь, подчиняется группа прорабов, мастеров и техников.

Технология строительства того или иного объекта предполагает выполнение определенного набора видов работ, необходимых для сооружения данного типа объекта. Для организации работ на объекте составляются графики работ, смета. По результатам выполнения работ составляется отчет с указанием сроков выполнения работ и фактических расходов материалов.

В целом для организации можно выделить следующие бизнес-поток: коммерческий, связанный с продажей продукции; производственный – выполнение заказов (постройка и ремонт); учетно-финансовый – бухгалтерский учет, финансы, управленческая отчетность.

В организации имеется система инструментальной поддержки бизнеса, представленная совокупностью программно-аппаратных средств. Отдельного внимания требует именно программная её составляющая: общее ПО, антивирусное ПО, офисные приложения; программные решения специализированного назначения – гранд-смета; 1С: Зарплата и кадры; гидравлический калькулятор; AutoCad 2013; 1С: Бухгалтерия; 1С: Предприятие.

Руководство организации приняло решение о комплексной автоматизации строительства – основного бизнес-процесса. При этом было сформулировано положение об образе проекта внедрения со стороны заказчика.

Для руководства строительной организации (финансового директора, директора по персоналу, главный бухгалтер, генерального директора, главного инженера) внедряемое программное решение должно представлять средство комплексной автоматизации строительства, то есть полностью автоматизировать различные участки строительного процесса по всем циклам управления: финансы, производство, ресурсы, персонал и др.

В отличие от действующих сейчас разрозненных систем для решения отдельных задач предприятия внедряемое решение должно стать единым информационным пространством для эффективного управления. Это должна быть система класса ERP, которая обеспечит реализацию всех задач управления от бизнес-планирования, управления затратами управления проектами, составления смет, а также иметь относительно короткие сроки внедрения и невысокую стоимость.

При сформированном видении руководством необходимого для внедрения средства, важно определить, что компания готова к плановой модернизации или обновлению. Для этих целей было привлечено понятие «модели зрелости» (MaturityModels (MM)).

Методом мозгового штурма, экспертных оценок, а также используя рекомендации ученых [5, 6, 8], были определены следующие уровни зрелости предприятия.

Уровень технологической зрелости компании согласно Модели Технологической Зрелости (CapabilityMaturityModelIntegrated, CMMI) был определен как «стандартное управление проектами». Уровень зрелости ИТ-инфраструктуры компании согласно модели зрелости ИТ-инфраструктуры, разработанной Microsoft, можно определить как базовый. Уровень зре-

лости компании в области применения ИТ – первый. Уровень зрелости системы развития и обучения персонала соответствует первой стадии – администрирование процесса обучения.

Необходимо скорректировать образ решения проекта внедрения КИС для данной компании соответственно её уровню зрелости. Для перехода организации на более высокий уровень зрелости по всем перечисленным моделям требуется: 1) целесообразно включать единство технологий, инструментария, процедур, способов осуществления всех бизнес-процессов, и, поскольку, достаточно большое количество процессов предприятия использует решения от 1С, необходимо, в первую очередь, рассматривать предложения данной компании относительно автоматизации основного бизнес-процесса; 2) использовать стандартные процессы управления проектами, в том числе для проекта внедрения (необходимо руководствоваться стандартизированными технологиями и методологиями внедрения); 3) стремиться к снижению рисков, связанных с безопасностью; 4) использовать программное решение, позволяющее максимально автоматизировать ручные и длительно выполняемые операции, внедрять передовой опыт, а также планировать наращивание функциональности и расширение контуров внедрения; 5) для выполнения проекта внедрения нанимать профессионалов, продумывать стратегию обучения персонала.

Следующим шагом в решении проблемы стал анализ готовых КИС для решения проблем организации, подходящих под сформированный образ. По результатам анализа (табл. 2) выбор был сделан в пользу «1С: Управление Строительной организацией 8».

Таблица 2

*Сравнение программных решений для управления строительной организацией*

Система Параметр сравнения	Галактика ERP, модуль «Управление строительством»	Ланит-строительство	Строительные решения («Алеф»)	1С: Управление строительной организацией 8
Бюджетирование	В самом модуле – нет, в системе – да	Да	Да	Да
Управление затратами	Да	Да	Да + интеграция с Primavera	Да
Управление договорами	Да	Да	Да	Да
Управление проектами	Интеграция с Primavera и MS Project	Да	Да	Да
Составление смет	Интеграция со сметными программами	Выгрузка WinSmeta	Да	Да+выгрузка др. сметных программ
Управление снабжением	Да	Да	Да	Да
Бизнес- планирование	Да	Да	Да	Да
Управление кредитами	Да	Да	Нет	Нет
Бухгалтерский учёт	Да	Да	Да	Да
Сроки внедрения	от 3-6 мес. до 2-3 лет	от 3-х мес. до 1,5 лет	6-9 мес.	от 3 мес.
Цена, руб.	570 412	471 124	321 014	540 687

Первое приближение в решении задачи моделирования процесса внедрения КИС в строительную организацию согласно выбранной методологии для доказательства выдвинутой гипотезы было сделано в виде построения модели сопоставления технологии внедрения от 1С и методологии MSF (рис. 1).

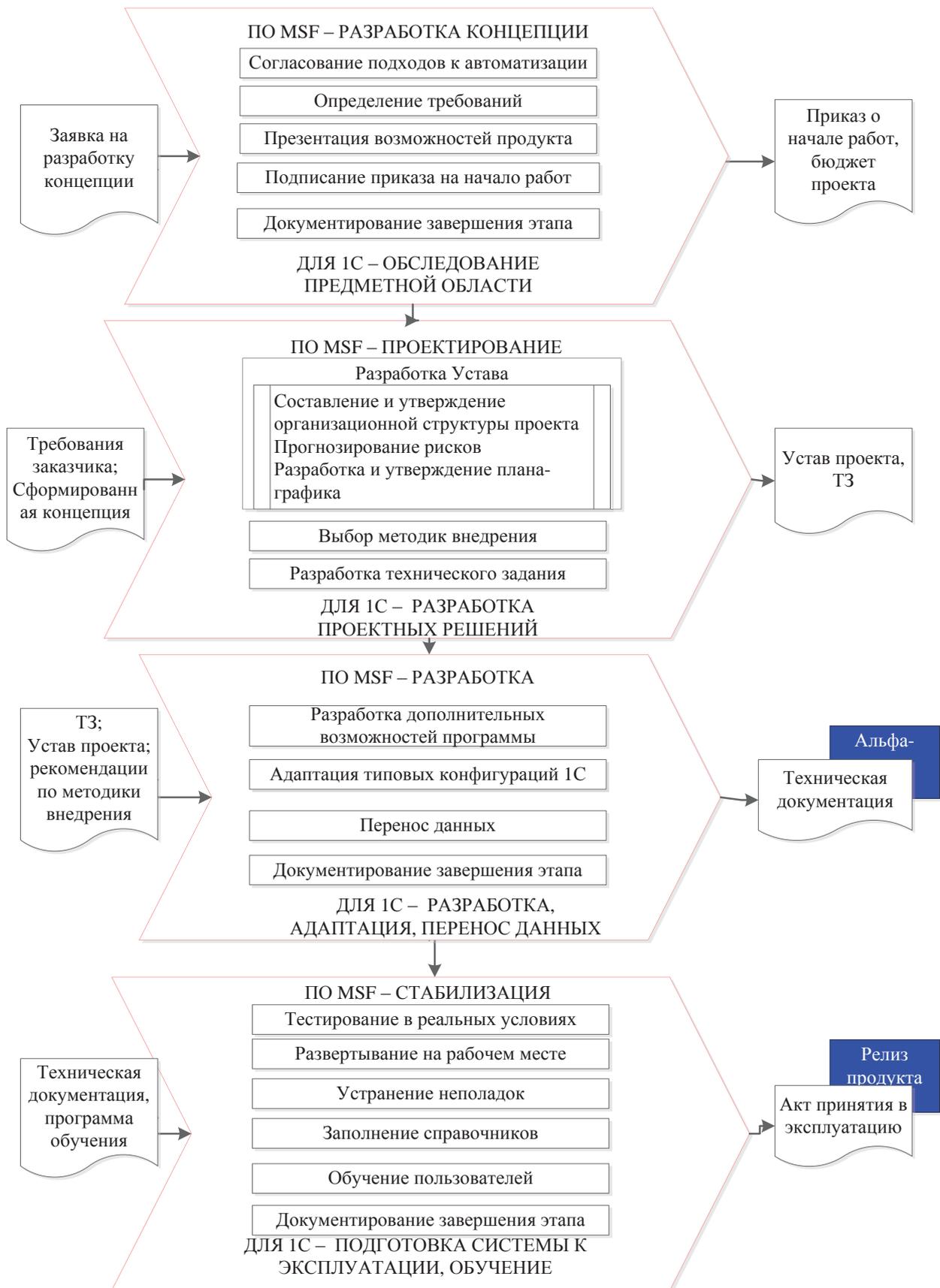


Рис. 1. Согласование методологии MSF с технологиями внедрения от 1С

### Заключение и обсуждение

В качестве заключения отметим достигнутые на сегодня результаты и представим необходимые в ближайшей перспективе решения. На сегодняшний день сформирован образ

типового проекта. В него должны быть включены следующие позиции: 1) концепция внедрения КИС, построенная с учетом уровня зрелости предприятия; 2) обоснованный подбор программного решения и методологии его внедрения; 3) модель согласования методологий внедрения (исходя из особенностей предметной области), включающая расчеты эффективности каждого из предлагаемых решений; 4) реализация проектных решений, изложенных в концепции согласно положениям выбранной методологии внедрения; 5) обобщенная оценка эффективности проектных решений. В перспективе исследование будет дополнено расчетами по показателям эффективности проекта. Предполагается перенести модель типового проектирования внедрения на корпоративные решения для промышленных предприятий.

#### Список использованных источников

1. Беляев, Д.А. Комплексные интегрированные информационные системы управления [Электронный ресурс] / Д.А. Беляев. – Режим доступа: <http://bda-expert.com/2010/08/kompleksnye-integrirovannye-informacionnye-sistemy-uravleniya/> (дата последнего обращения: 19.05.2015)
2. Грабли внедрения ERP-систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tadviser.ru/index.php> (дата последнего обращения: 19.05.2015)
3. Грекул, В.И. Управление внедрением информационных систем [Электронный ресурс] / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкин, Г.Н. Денищенко. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/itmngt/isimman/> (дата последнего обращения: 23.02.2015).
4. Зеленков, Ю.А. Методология стратегического управления развитием корпоративной информационной системы крупного промышленного предприятия в современных условиях : автореф. дис... док. тех. наук. – Челябинск, 2010. – 42 с.
5. Колтынюк, Б.А., Маркасов, С.В. Моделирование показателей систем информатизации управления бизнесом [Электронный ресурс] / Б.А. Колтынюк, С.В. Маркасов // Проблемы современной экономики. – №3, 2010. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-pokazateley-sistem-informatizatsii-upravleniya-biznesom> (дата последнего обращения: 19.05.2015)
6. Левочкина, Г.А. Управление развитием информационных систем : учеб. пособие для вузов / Г.А. Левочкина, Г.Н. Калянов, Р.Б. Васильев / под ред. Г.Н. Калянова. – М.: Горячая линия-Телеком, 2009. – 376 с.
7. Масленникова О.Е. Модернизация корпоративной информационной системы: от понятия к модели процесса // Перспективное развитие науки, техники и технологий : материалы 3-й Междунар. научн.-практ. конф. (18 октября 2013 года). – Курск: Изд-во: Юго-Зап. гос. ун-т. В 3 томах, 2013. – Том 2. – С. 307-312.
8. Назарова, О.Б. Аудит информационной инфраструктуры компании и разработка ИТ-стратегии : монография / О.Б. Назарова, Л.З. Давлеткиреева, И.В. Малахова. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорского гос. ун-та, 2012.
9. Особенности внедрения КИС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hr-portal.ru/article/osobennosti-vnedreniya-kis> (дата последнего обращения: 23.02.2015)
10. Сопровождение корпоративных информационных систем [Текст]: учебник / О.Б. Назарова, Л.З. Давлеткиреева, О.Е. Масленникова, Н.О. Пролозова. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорского гос. ун-та, 2013. – 220 с.
11. Galoppin, L., Saems, S., Managing Organizational Change during SAP Implementation – SAP Press, Bonn, Germany, 2007.
12. Saaty, T. L. Decision-making with the AHP: Why is the principal eigenvector necessary // European Journal of Operational Research 145, 2003.
13. Логиновский, О.В. Корпоративная информационная система крупного вуза как эффективный инструмент повышения качества управления / О.В. Логиновский, М.И. Нестеров, А.Л. Шестаков // Известия высших учебных заведений. Уральский регион. – 2013. – № 1. – С. 40-52.

**Масленникова Ольга Евгеньевна** – канд. пед. наук, доцент кафедры прикладной информатики ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет им. Г.И. Носова». E-mail: [maslennikovcaokga@yandex.ru](mailto:maslennikovcaokga@yandex.ru).

**Назарова Ольга Борисовна** – канд. пед. наук, доцент кафедры прикладной информатики ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный университет им. Г.И. Носова».

---

Масленникова О.Е., Назарова О.Б. Типовой проект внедрения корпоративной информационной системы для строительных организаций // Математическое и программное обеспечение систем в промышленной и социальной сферах. – 2015. – №1. – С. 54-60.

Maslennikova, O.E. and Nazarova O.B. (2015). Model project implementation corporate information system for construction companies. Software of systems in the industrial and social fields, 5 (1): 54-60.

---