
БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

DOI: 10.34020/2073-6495-2019-4-244-255

УДК: 338.26

ТЕХНОЛОГИЯ ВНЕДРЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ СИСТЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА¹

Виноградова Е.Ю., Галимова А.И., Андреева С.Л.

Уральский государственный экономический университет

E-mail: katerina@usue.ru, anna.baibuz8@gmail.com, svetlana@usue.ru

В статье описываются основные технологии создания информационной системы для решения задач комплексного экономического управления хозяйствующим субъектом. Также в рамках статьи проведена систематизация современных научных представлений об информационных технологиях в контексте выделения предметного поля их применения.

Ключевые слова: интеллектуальные информационные технологии, информационные системы, управление предприятиями.

TECHNOLOGY OF IMPLEMENTATION OF THE COMPLEX SYSTEM OF ECONOMIC PLANNING AND MANAGEMENT OF ECONOMIC ENTITY

Vinogradova E. Yu., Galimova A. I., Andreeva S. L.

Ural State University of Economics

E-mail: katerina@usue.ru, anna.baibuz8@gmail.com, svetlana@usue.ru

In article describes main metodological principles of designing of information system for realization of support of decision-making by a management of managing subjects. Also in the article describers ordering of modern scientific representations about intellectual information technologies in a context of allocation of a subject field of their application.

Keywords: intelligent information technologies, information systems, plant management.

¹ Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00886 «Комплексное экономико-правовое исследование повышения конкурентоспособности агропромышленного комплекса Российской Федерации в условиях развития и интеграции информационно-цифровых систем».

Внедрение информационной системы управления на предприятии любого уровня представляет собой процесс ее интеграции в финансово-хозяйственную деятельность предприятия. Процесс внедрения сопряжен с капитальными затратами, включающими приобретение техники, внедрение и опытную эксплуатацию, создание регламентов управления, подготовку и обучение кадров. На современных предприятиях очень часто возникают проблемы, связанные с отсутствием качественной информации, необходимой для планирования, что мешает проведению адекватного анализа рынка. Для решения таких проблем необходимо внедрение информационной системы, базирующейся на грамотно построенной эконометрической модели.

Прежде чем внедрить такую информационную систему, необходимо экономическое обоснование целесообразности внедрения. Экономический эффект от внедрения бывает прямым и косвенным. Прямая экономическая эффективность заключается в экономии финансовых, материальных и трудовых ресурсов вследствие сокращения численности работников, фонда оплаты труда, расхода материалов, полученных благодаря автоматизации конкретных видов плановых, учетных и аналитических работ. Косвенная эффективность, основным критерием которой является повышение качества управления, проявляется в конечных результатах деятельности коммерческой организации.

Отметим, что на рынке программного обеспечения существует множество готовых разработок и еще больше – компаний, предлагающих свои услуги по созданию, внедрению и поддержке существующих программных продуктов.

Как правило, большинство интеграторов, представляющих на рынок свои услуги по внедрению и сопровождению информационных систем, строят свои решения на базе коробочных продуктов (SAP R/3, BAAN, Oracle EBS, Парус, 1С), адаптируя системы под потребности клиента. Это налагает определенные ограничения на конечный продукт – иногда невозможно изменить логику программы и приходится использовать обходные пути или (что менее приятно) подстраиваться под логику программного обеспечения. Тем не менее использование коробочного продукта сокращает время на внедрение системы, позволяет прогнозировать сроки завершения проекта и обеспечивает определенный уровень гарантий со стороны компании-разработчика.

Другой подход к созданию и внедрению информационных систем заключается в создании системы, соответствующей реальным потребностям заказчика, исходя из его пожеланий. Это увеличивает сроки разработки и риски, но позволяет в случае успешного завершения проекта получить систему, полностью соответствующую ожиданиям заказчика и не содержащую множество дополнительных элементов, за которые придется заплатить в случае применения коробочных продуктов. Кроме того, в связи с изменениями в процессах учета и производства на предприятии система также должна изменяться, что приводит к долгосрочным отношениям между заказчиком и исполнителем, основанном на представлении сервиса развития и поддержки созданной информационной системы (так называемая *service oriented* модель бизнеса).

Средний срок жизни информационных систем не превышает 10 лет, а помимо факта морального устаревания еще есть и фактор развития производства, который увеличивает нагрузку на информационную систему. В случае использования коробочных продуктов ситуация становится поистине дилеммической: с одной стороны, текущая система не справляется с предъявляемыми к ней требованиями вследствие устаревших технологий, используемых при ее создании, с другой – покупка информационной системы класса выше – это повторные расходы, причем возросшие и достаточно значительно.

В случае использования заказных разработок процесс реализации новой системы займет много меньше времени (в идеале – он не будет прекращаться даже после внедрения текущей системы, что позволит избежать проблем до их появления, а побочно – позволит сделать систему более удобной и эффективной в использовании).

Основные принципы экономической эффективности реализации проекта внедрения следующие.

1. Эффективность внедрения должна оцениваться отдачей от инвестиций («возвратом стоимости вложений»). При этом, в общем случае, учитываются следующие показатели:

– общая стоимость владения (total cost of ownership, TCO), включающая ПО, аппаратные средства, стоимость внешнего обслуживания и расходов на зарплату;

– время внедрения (time to implement, TTI), помимо которого надо учитывать и время, которое потребовалось, чтобы окупить внедрение (общее время называется time to benefit, TTB);

– возврат инвестиций (return on investment, ROI);

– общая сумма затрат предприятия на внедрение Информационной системы (net present value, NPV), в которую входят стоимости программного обеспечения, аппаратных средств, услуг, зарплаты, расходов после внедрения и отдачи от инвестиций.

2. В ходе внедрения необходимо строго придерживаться утвержденного плана и графика.

3. Процессы управления и планирования предприятия должны быть скрупулезно описаны и проанализированы перед внедрением, а не в процессе выполнения проекта.

4. Внедрение должно выполняться помодульно и начинаться с модулей, которые способны достаточно быстро принести реальную отдачу.

5. В процессе обследования предприятия должна быть внимательно проанализирована существующая программно-аппаратная платформа (в том числе уже имеющееся, пусть и устаревшее, программное обеспечение материального и финансового учета) и определены пути ее интеграции (если это необходимо) с внедряемой системой (не следует также забывать и про перенос и конвертацию во внедряемую Информационную систему важных данных).

Основные показатели сравнительной эффективности внедрения информационной системы управления и планирования следующие.

Экономическая эффективность позволяет судить о необходимости внедрения программного продукта. В основе исчисления экономической эф-

фактивности лежит сопоставление существующего реально метода обработки данных (иначе базовый вариант) и внедряемого метода обработки (иначе проектный вариант). При этом обязательно проведение анализа затрат, необходимых для выполнения всех операций, сопутствующих внедрению нового метода обработки данных.

Выбор базы для сравнения зависит от цели расчета эффективности, т.е. от того, что требуется определить: ожидаемую, а также фактическую эффективность в конкретных условиях применения вычислительной техники или наиболее выгодный способ обработки данных. В первом случае за базу для сравнения следует принять способ выполнения работ, существующий в конкретных условиях до применения данной вычислительной техники, во втором – предлагаемый лучший способ обработки данных.

Особенностью расчетов сравнительной эффективности автоматизированной обработки данных является то, что в отдельных случаях базовый вариант может отсутствовать. Весь эффект определяется сопоставлением экономии от использования информации с затратами на ее получение.

1. Годовая экономия текущих затрат, полученная от функционирования системы.

2. Дополнительные капитальные вложения (КД), необходимые для создания системы.

3. Срок окупаемости дополнительных КД.

4. Расчетный коэффициент эффективности дополнительных КД.

5. Годовой экономический эффект.

6. Годовая экономия затрат труда на обработку данных в системе.

Рассмотрим эти показатели.

1. Годовая экономия текущих затрат складывается:

$$\Delta C_{\tau} = \Delta C_{\Pi} + \Delta C_{\kappa}, \quad (3.1)$$

где ΔC_{Π} – прямая экономия; ΔC_{κ} – косвенная экономия.

Косвенная экономия рассматриваться не будет. Прямая экономия, которая получается от автоматизации обработки информации:

$$\Delta C_{\Pi} = \Delta C_6 - \Delta C_{\text{ср}}, \quad (3.2)$$

где ΔC_6 – базовый период – это тот период, который берется до внедрения системы; $\Delta C_{\text{ср}}$ – сравниваемый период, когда система работает в режиме автоматизации.

Расчет показателя сравниваемого периода складывается из текущих затрат:

$$\Delta C_{\text{ср}} = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_{\text{пр}}, \quad (3.3)$$

где C_1 – затраты на оплату труда персонала; C_2 – начисления на фонд оплаты труда (в настоящее время это социальный налог 34,5 % от ФОТ); C_3 – затраты на сырье, материалы; C_4 – амортизация оборудования, как правило, рассматривается линейная со сроком службы от 3 до 8 лет; C_5 – прочие затраты (расходы на командировки, информационные расходы, плата за кредит, налоги, представительские расходы); $C_{\text{пр}}$ – предпроизводственные затраты, которые требуются дополнительно.

Предпроизводственные затраты – затраты, которые могут быть произведены на создание (покупку) программных средств, на обучение специалистов и т.д.

2. Дополнительные капитальные вложения. В них входят строительство, аренда большого помещения, ремонт, покупка дорогостоящего сетевого оборудования, средств связи. Стоимость капитальных вложений приводится к одному году функционирования системы, срок функционирования системы оговаривается.

3. Срок окупаемости капитальных вложений:

$$T = \text{КД} / \Delta C_t, \quad (3.4)$$

где ΔC_t – годовая экономия текущих затрат, КД – капитальные вложения, приведенные к одному году.

4. Расчетный коэффициент эффективности E_p , $E_n = 0,33$ – нормативный коэффициент эффективности. Он является величиной, обратной T :

$$E_p = 1/T. \quad (3.5)$$

Если расчетный коэффициент был больше или равен E_n , т.е. если $E_p \geq 0,33$, то проект принимается к внедрению и создание ЭИС эффективно.

5. Годовой экономический эффект:

$$\mathcal{E} = \Delta C_t - \text{КД} \cdot E_n, \quad E_n = 0,15. \quad (3.6)$$

6. Годовая экономия трудовых затрат:

$$\Delta T = \Delta T_6 - \Delta T_{\text{ср}}, \quad (3.7)$$

где ΔT_6 – период базовый до внедрения системы; $\Delta T_{\text{ср}}$ – период, сравнимый, т.е. период работы системы в режиме автоматизации.

При построении эконометрической модели для анализа влияния факторов на успешность внедрения корпоративной информационной системы выявлена следующая зависимость: Успешность внедрения системы = $-0,32 + 0,95 \cdot$ Доля проектов, по которым не превышен бюджет $- 0,07 \cdot$ Доля проектов, по которым произошло превышение фактического срока над плановым сроком проекта $- 0,14 \cdot$ Доля внедрения решений «коробочного» типа (заранее настроенной информационной системы с уже разработанной унифицированной документацией). Величина влияния неучтенных в модели факторов на успешность внедрения системы = $-0,32$.

Данная регрессионная модель была проверена на соответствие условиям Гаусса–Маркова, являющимися предпосылками МНК. Это свидетельствует о том, что выводы, составленные на основании соответствующих t - и F -статистик, являются надежными.

В содержательном виде задача управления производством состоит в соединении между собой следующих блоков.

Информация о потребности в изделиях независимого спроса. Критерии отнесения к данному типу были определены в рамках концепции планирования материальных ресурсов MRP, спрос на такие изделия не зависит от плана производства других изделий [1]. К ним относятся готовая продукция, находящаяся в розничных торговых запасах, реализуемые полуфабрикаты и комплектующие, запасные части.

Идентификация уровня потребности в изделиях может производиться путем изучения имеющихся в наличии заказов или прогноза продаж. Возможно комбинирование этих способов.

Стратегия позиционирования продуктов предприятия, включающая степень их диверсификации и глубину номенклатуры, определяет форму представления потребности в изделиях. Существует два вида стратегии позиционирования продукта: «на склад» и «на заказ» [13].

Для более удобного визуального восприятия используется графическое представление спецификации. При применении в рамках информационных систем целесообразно формировать списковые структуры.

Технологию внедрения комплексной системы экономического планирования и управления на предприятии можно разделить на несколько этапов:

- 1) предварительный анализ;
- 2) проектирование создания и эксплуатации корпоративной информационной системы;
- 3) разработка комплексной системы;
- 4) детализация проекта внедрения и эксплуатации КСЭПиУ;
- 5) эксплуатация и контроль полученной системы.

Далее необходимо остановиться на каждом из предложенных этапов.

1-й этап – предварительный анализ длится 20 рабочих дней, в рамках которого необходимо решение следующих задач:

1.1. Идентификация проблемы. Нередко встречается ситуация, когда заказчики не могут определить, какими характеристиками должна обладать информационная система, и надеются на компетентность компаний-интеграторов. Это касается функциональных возможностей информационной системы, затрат на ее разработку, внедрение и эксплуатацию, а также инструментов оценки эффективности ее работы.

На этапе идентификации проблемы необходимо проанализировать ряд ключевых вопросов:

– определение стратегических целей и задач предприятия. Перед определением целей и задач, ожидаемых признаков и характерных особенностей системы необходимо идентифицировать цели и задачи самого предприятия;

– определение проблем, которые необходимо решить путем автоматизации бизнес-процессов.

Требуется оценить не только имеющиеся средства, цели и задачи на настоящий момент времени, но также учесть возможные их изменения на несколько периодов вперед.

1.2. Формирование целей разрабатываемой системы. В зависимости от результатов этапа предварительного анализа возможен выбор одной из следующих целей:

– аккумулярование, анализ и распространение качественной и подробной информации в форме, удобной для пользователей. При этом предварительно заданы ресурсы на разработку, внедрение и эксплуатацию системы;

– аккумулярование, анализ и распространение требуемой информации, позволяющей проводить планирование и управление с заданной точностью.

1.3. Формирование основных задач КСЭПиУ, к которым относятся:

- определение перечня собираемых данных;
- формирование форм предоставления данных, например, базы данных, отчеты;
- определение по каждому виду данных: предполагаемых качественных и количественных характеристик объема данных; ожидаемой периодичности обновления; способов анализа данных; формы и периодичности предоставления данных пользователям.

1.4. Идентификация критериев оценки эффективности внедрения. В рамках данной задачи происходит анализ качественных и количественных характеристик аккумулируемых данных, соответствие требованиям пользователей.

1.5. Проведение анализа возможных затрат. Следует определить объем минимальных, максимальных и ожидаемых затрат, которые руководство готово понести для создания и внедрения информационной системы. К ним относятся:

- количество времени на разработку комплексной системы;
- программные и технические средства;
- персонал, необходимый для разработки, внедрения и эксплуатации системы;
- технические и программные средства, а также линия связи;
- финансовые затраты.

Проводится сравнение ожидаемых и требуемых затрат по каждому виду на этапах разработки и эксплуатации системы. В случае, если происходит превышение требуемых затрат над ожидаемыми, необходимо согласование с руководством предприятия.

1.6. Формирование возможных рисков и допущений. До непосредственной разработки системы проводится мониторинг возможных в процессе создания и эксплуатации системы рисков, использованных при предварительной оценке допущений.

Типовое допущение для данной информационной системы – своевременное выделение ресурсов на ее создание в объеме, определенном на предварительном этапе.

Проведение предварительного анализа производится при непосредственном участии руководства, поэтому по итогу этапа нет необходимости предоставления нескольких вариантов информационной системы с различными функциональными возможностями и задачами.

2-й этап – планирование информационной системы. Продолжительность этапа составляет 12 рабочих дней, производится решение следующих задач:

2.1. Описание набора, продолжительности и последовательности работ. Создание детального плана по созданию информационной системы на предприятии.

2.2. Диагностирование необходимых ресурсов. Определяются потребности каждого вида ресурсов, их источники и сроки предоставления.

2.3. Оптимизация плана, описание критических путей. В ходе анализа проекта нужно оценить, насколько установленные длительности задач ре-

алистичны. В случае если отсутствует возможность уложиться в поставленный срок, производится корректировка длительности с последующим анализом измененного плана.

3-й этап – разработка корпоративной информационной системы. Длительность этапа составляет 210 рабочих дней и декомпозируется на следующие подэтапы.

3.1. Проведение маркетинговых исследований. Производится классификация используемых данных согласно выбранной системе, формулируются функции и требования пользователей. Целесообразность проведения маркетингового исследования заключается в возможности оценки проведения анализа имеющейся и требуемой информации, а также сложности ее сбора (определение необходимых затрат). Сбор имеющейся информации + сбор требуемой информации + оценка сложности сбора информации должны превышать оценку важности каждого из этих сегментов информации.

Оценки имеющейся и требуемой информации, сложности и важности ее сбора сводятся в таблицы, где для каждого вида информации и места ее происхождения приведена одна из оценок. Все оценки проводятся в процентах: «100 %» – наивысшее значение, «0 %» – самое низкое. Задав планируемые расходы на развертывание системы сбора информации и требования по качественным (полнота, достоверность, актуальность, релевантность) и количественным характеристикам (объем и частота обновления данных) по каждому сегменту собираемой информации, можно определить сегменты, которые необходимо собирать самостоятельно.

Зависимость качества информации от времени ее обновления отражена на следующих графиках.

3.2. Создание проекта системы. Задаются необходимые характеристики данных, минимальные, максимальные и ожидаемые показатели основных характеристик данных. По итогу анализируются преимущества и недостатки полученного проекта с разработкой путей преодоления возможных рисков. Создается детализированная схема сбора, анализа данных и доведения их до пользователей.

3.3. Создание программного обеспечения. Подэтап включает в себя непосредственную реализацию программного обеспечения системы с соблюдением основных функциональных требований доступа к информации, средств защиты и форм ее предоставления, разработку интерфейса.

3.4. Определение состава основных информационных потоков и методов управления качеством информации.

В рамках оптимизации качества каждого из видов данных при планировании можно изменять:

- качественные характеристики, к которым относятся актуальность, достоверность и своевременность данных;
- количественные характеристики, в том числе период обновления информации, количество записей для каждого вида данных;
- удобство работы с информацией при помощи изменения программного обеспечения, в том числе интерфейса;
- структурирование данных, что определяет, будут ли виды данных связаны между собой, тесноту этой связи.

4-й этап – детализация плана внедрения и эксплуатации информационной системы. Длительность этапа составляет 25 рабочих дней, в течение которого происходит решение следующих задач.

4.1. Проверка системы на соответствие целям и задачам. Производится сверка проектной реализации системы с техническим заданием, уточнение системы в случае несоответствия.

4.2. Анализ целесообразности использования разработанных показателей эффективности в рамках системы, устранение несоответствия в случае выявления.

4.3. Корректировка плана внедрения и эксплуатации каждого модуля системы руководителями отделов.

4.4. Уточнение ожидаемых затрат и необходимых ресурсов. Производится повторная оценка потребности в ресурсах для внедрения и эксплуатации системы, сравнение с предыдущим показателем.

4.5. Создание детализированного плана мероприятий по формированию и внедрению информационной системы с учетом уточненных требований.

4.6. Оптимизация и корректировка разработанного плана.

4.7. Проведение работ по внедрению разработанной системы на предприятии. Утверждение подробного плана внедрения системы с указанием основных этапов и подэтапов, определение ответственных лиц.

5-й этап – тестирование информационной системы. Этап длится 60 рабочих дней, состоит из следующих подэтапов.

5.1. Первичный сбор данных и ввод их в систему. Подэтап включает в себя пробное заполнение всех справочников, составление возможных отчетов.

5.2. Проверка функции обновления данных, обработка и анализ информации. Производится проверка автоматической корректировки информации с учетом влияния внешних и внутренних факторов, корректности вычислений и соответствие математической логике.

5.3. Получение и анализ промежуточных результатов правильности работы системы.

5.4. Составление плана устранения недоработок в работе информационной системы в случае их выявления.

5.5. Доработка информационной системы. Изменение вычислительных механизмов, модулей или интерфейса согласно плану устранения недоработок.

В рамках создания КСЭПиУ в целях упорядочивания бизнес-процессов в первую очередь необходимо провести изучение существующих по внедряемой области бизнес-процессов с последующим формированием перечня обследованных рабочих мест. Далее по данным рабочим местам определяется набор необходимых функций для выполнения задач. На следующем этапе производится детализация подразделений до отделов с обязательным указанием состава каждого отдела и выделением организационных руководителей, описание структуры подразделений.

Благодаря выполнению вышеизложенных предложений предприятие получает возможность эффективно использовать ресурсы, улучшить свое финансовое положение и место на рынке.

Литература

1. *Аникин Д.В.* Причины и этапы перехода от ERP к корпоративным информационным системам // Вестник МГСУ. 2013. № 10. С. 282.
2. *Батьковский М.А., Балычев С.Ю.* Организационно-экономический механизм инновационного планирования на основе управления стоимостью предприятия // Новая наука: теоретический и практический взгляд. 2016. № 6-1 (87). С. 33.
3. *Бельских В.Б.* Значение ключевых показателей в управлении фирмой // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 1. С. 15.
4. *Беляев В.К.* Экономическая оценка управленческих решений. Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2013. 72 с.
5. *Брусакова И.А., Фомин В.И., Косухина М.А., Панин С.Н.* Исследование тенденций развития информационного менеджмента в современных условиях. СПб.: Изд-во НОУ ВПО «Санкт-Петербургский университет управления и экономики», 2014. 103 с.
6. *Булгакова И.Н.* Функциональный подход к развитию механизмов экономики и управления предприятиями // Научное обозрение. Экономические науки. 2014. № 1. С. 58.
7. *Бэстенс Д.Э., Ван Ден Берг В.М., Вуд Д.* Нейронные сети и финансовые рынки. Принятие решений в торговых операциях. М.: Научное издательство ТВП, 1997. 235 с.
8. *Виноградова Е.Ю., Галимова А.И.* Принципы формирования корпоративной информационной системы для внедрения на российских предприятиях // Известия Уральского государственного экономического университета. 2017. № 2 (70). С. 118.
9. *Виноградова Е.Ю.* Интеллектуальные информационные технологии – теория и методология построения информационных систем: монография / Уральский гос. экономический ун-т (УрГЭУ). Екатеринбург, 2011. 263 с.
10. *Виноградова Е.Ю.* Технология использования нейромоделей для решения задач управления производством // Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования, промышленность: сб. тр. Шестой междунар. науч.-практ. конф. «Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности» / Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. СПб., 2008. С. 55–56.
11. *Виноградова Е.Ю., Шориков А.Ф.* Применение нейросетей для задач поддержки принятия управленческих решений // Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования, промышленность: сб. тр. Шестой междунар. науч.-практ. конф. «Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности» / Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. СПб., 2008. С. 13–14.
12. *Горбань А.Н., Дунин-Барковский В.Л., Кирдин А.Н. и др.* Нейроинформатика. Новосибирск: Наука, 1998. 296 с.
13. *Горбунов В.А.* Управление бизнес-процессами в проектах по внедрению ERP-систем // Новое слово в науке и практике: гипотезы и апробация результатов исследований. 2016. № 24-2. С. 79.
14. *Ежов А.А., Шумовский С.А.* Нейрокомпьютинг и его применения в экономике и бизнесе. М.: Финансы и статистика, 2004.
15. *Карпова Е.Н., Кряклиев С.В.* Механизм реализации системы финансового планирования и контроля на предприятии // Символ науки. 2016. № 5-1 (17). С. 127.
16. Методы нейроинформатики: сб. науч. тр. / под ред. д-ра физ.-мат. наук А.Н. Горбаня. Красноярск: КГТУ, 1998.
17. *Сергеева А.И., Царева М.И.* Современные тенденции развития ERP-систем в России // Экономическая среда. 2016. № 1 (15). С. 65.

18. *Швырева О.В.* Направления совершенствования внутрифирменного бюджетирования в условиях высокой экономической неопределенности // Современные подходы к трансформации концепций государственного регулирования и управления в социально-экономических системах: сб. науч. тр. 5-й Междунар. науч.-практ. конф. / отв. ред. А.А. Горохов. Курск: Университетская книга, 2016. С. 290.
19. *Хайкин С.* Нейронные сети. Полный курс. М.: Вильямс, 2006.
20. *Царегородцев В.Г.* Взгляд на архитектуру и требования к нейроимитатору для решения современных индустриальных задач // «Нейроинформатика и ее приложения»: мат-лы XI Всероссийского семинара. Красноярск, 2003. С. 171–175.
21. *Butsyk S.V., Kolbin R.V., Ruzakov A.A.* The problem of the construction of an automated control system in a Russian higher-education instruction // Scientific and technical information processing. 2016. Vol. 43. № 3. P. 196.
22. *Vinogradova E.Yu.* Experience of design of information system for complex operation of enterprise // Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования, образование: сб. тр. четвертой междунар. науч.-практ. конф. «Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности» / под ред. А.П. Кудинова, Г.Г. Матвиенко. СПб., 2007. С. 25–26.

Bibliography

1. *Anikin D.V.* Prichiny i jetapy perehoda ot ERP k korporativnym informacionnym sistemam // Vestnik MGSU. 2013. № 10. P. 282.
2. *Bat'kovskij M.A., Balychev S.Ju.* Organizacionno-jekonomicheskij mehanizm innovacionnogo planirovanija na osnove upravlenija stoimost'ju predpriyatija // Novaja nauka: teoreticheskij i prakticheskij vzgljad. 2016. № 6-1 (87). P. 33.
3. *Bel'skih V.B.* Znachenie ključevyh pokazatelej v upravlenii firmoj // Jekonomicheskij analiz: teorija i praktika. 2012. № 1. P. 15.
4. *Beljaev V.K.* Jekonomicheskaja ocenka upravlencheskih reshenij. Irkutsk: Izd-vo BGUJeP, 2013. 72 p.
5. *Brusakova I.A., Fomin V.I., Kosuhina M.A., Panin S.N.* Issledovanie tendencij razvitija informacionnogo menedzhmenta v sovremennyh uslovijah. SPb.: Izd-vo NOU VPO «Sankt-Peterburgskij universitet upravlenija i jekonomiki», 2014. 103 p.
6. *Bulgakova I.N.* Funkcional'nyj podhod k razvitiju mehanizmov jekonomiki i upravlenija predpriyatijami // Nauchnoe obozrenie. Jekonomicheskie nauki. 2014. № 1. P. 58.
7. *Bjestens D.Je., Van Den Berg V.M., Vud D.* Nejronnye seti i finansovye rynki. Prinjatje reshenij v trgovyh operacijah. M.: Nauchnoe izdatel'stvo TVP, 1997. 235 p.
8. *Vinogradova E.Ju., Galimova A.I.* Principy formirovanija korporativnoj informacionnoj sistemy dlja vnedrenija na rossijskih predpriyatijah // Izvestija Ural'skogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta. 2017. № 2 (70). P. 118.
9. *Vinogradova E.Ju.* Intellektual'nye informacionnye tehnologii – teorija i metodologija postroenija informacionnyh sistem: monografija / Ural'skij gos. jekonomicheskij un-t (UrGJeU). Ekaterinburg, 2011. 263 p.
10. *Vinogradova E.Ju.* Tehnologija ispol'zovanija nejromodelej dlja reshenija zadach upravlenija proizvodstvom // Vysokie tehnologii, fundamental'nye i prikladnye issledovanija, promyshlennost': sb. tr. Shestoj mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Issledovanie, razrabotka i primenenie vysokih tehnologii v promyshlennosti» / Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj politehnicheskij universitet. SPb., 2008. P. 55–56.
11. *Vinogradova E.Ju., Shorikov A.F.* Primenenie nejrosetej dlja zadach podderzhki prinjatija upravlencheskih reshenij // Vysokie tehnologii, fundamental'nye i prikladnye issledovanija, promyshlennost': sb. tr. Shestoj mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Issledovanie, razrabotka i primenenie vysokih tehnologii v promyshlennosti» / Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj politehnicheskij universitet. SPb., 2008. P. 13–14.
12. *Gorban' A.N., Dunin-Barkovskij V.L., Kirdin A.N. i dr.* Nejroinformatika. Novosibirsk: Nauka, 1998. 296 p.

13. *Gorbunov V.A.* Upravljenje biznes-processami v proektah po vnedreniju ERP-sistem // *Novoe slovo v nauke i praktike: gipotezy i aprobacija rezul'tatov issledovanij.* 2016. № 24-2. P. 79.
14. *Ezhov A.A., Shumovskij S.A.* Nejrokomp'juting i ego primenenija v jekonomike i biznese. M.: Finansy i statistika, 2004.
15. *Karpova E.N., Kjarjakliev S.V.* Mehanizm realizacii sistemy finansovogo planirovanija i kontrolja na predpriyatii // *Simvol nauki.* 2016. № 5-1 (17). P. 127.
16. *Metody nejroinformatiki: sb. nauch. tr. / pod red. d-ra fiz.-mat. nauk A.N. Gorbanja.* Krasnojarsk: KGTU, 1998.
17. *Sergeeva A.I., Careva M.I.* Sovremennye tendencii razvitija ERP-sistem v Rossii // *Jekonomicheskaja sreda.* 2016. № 1 (15). P. 65.
18. *Shvyreva O.V.* Napravljenija sovershenstvovanija vnutfirmennogo bjudzhetirovanija v uslovijah vysokoj jekonomicheskoy neopredelennosti // *Sovremennye podhody k transformacii koncepcij gosudarstvennogo regulirovanija i upravljenija v social'no-jekonomicheskikh sistemah: sb. nauch. tr. 5-j Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. / otv. red. A.A. Gorohov.* Kursk: Universitetskaja kniga, 2016. P. 290.
19. *Hajkin S.* Nejronnye seti. Polnyj kurs. M.: Vil'jams, 2006.
20. *Caregorodcev V.G.* Vzgljad na arhitekturu i trebovanija k nejroimitatoru dlja reshenija sovremennyh industrial'nyh zadach // «*Nejroinformatika i ee prilozhenija*»: mat-ly XI Vserossijskogo seminar. Krasnojarsk, 2003. P. 171–175.
21. *Butsyk S.V., Kolbin R.V., Ruzakov A.A.* The problem of the construction of an automated control system in a Russian higher-education instruction // *Scientific and technical information processing.* 2016. Vol. 43. № 3. P. 196.
22. *Vinogradova E.Yu.* Experience of design of information system for complex operation of enterprise // *Vysokie tehnologii, fundamental'nye i prikladnye issledovanija, obrazovanie: sb. tr. chetvertoj mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Issledovanie, razrabotka i primenenie vysokih tehnologij v promyshlennosti» / pod red. A.P. Kudinova, G.G. Matvienko.* SPb., 2007. P. 25–26.