

УДК 681.3 : 330.131

ОСНОВНЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Попов В. Б., Акинина Л.Н., Новиков Р. С.

Таврический национальный университет имени В.И. Вернадского, Симферополь, Украина

Рассматриваются некоторые из основных вопросов внедрения автоматизированных систем управления на производственных и торговых предприятиях. Особое внимание уделяется целям внедрения, основным принципам успешного внедрения корпоративных ERP-систем на предприятиях, оптимизационным проблемам внедрения.

Ключевые слова: ERP-система, корпоративная информационная система, бизнес-процессы, внедрение, управление предприятием, автоматизированная система управления предприятием.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы определяется ростом популярности корпоративных информационных систем класса Enterprise Resource Planning II. Корпоративные информационные системы являются концептуальной базисной основой современного бизнеса, которая формирует единое информационное пространство предприятия. На данный момент времени наиболее многофункциональными являются системы класса ERP II.

Система класса ERP II (Enterprise Resource Planning – Управление ресурсами предприятия) – это корпоративная информационная система, предназначенная для автоматизации планирования, учета, контроля и анализа всех основных бизнес-процессов, а также решения бизнес задач в масштабе предприятия (организации). Исторически концепция ERP II стала развитием более простых концепций MRP (Material Requirement Planning – Планирование материальных потребностей) и MRPII (Manufacturing Resource Planning – Планирование производственных ресурсов). Используемый в ERP II-системах программный инструментарий позволяет проводить производственное планирование, моделировать поток заказов и оценивать возможность их реализации в службах и подразделениях предприятия, увязывая его со сбытом. ERP II-система позволяет интегрировать все отделы и функции организации в единую систему, при этом все департаменты работают с единой базой данных и им проще обмениваться между собой разного рода информацией.

Обычно ERP II система включает в себя различные функциональные модули, например, бухгалтерский и налоговый учет, управление складом, транспортировками, казначейство, кадровый учет, управление взаимоотношениями с клиентами. Различные программные модули единой системы ERP II позволяют заменить устаревшие разрозненные информационные системы по управлению логистикой, финансами, складами, проектами. Вся информация хранится в единой базе данных, откуда она может быть в любое время получена по запросу.

Внедрение ERP II системы – достаточно сложный и длительный процесс. Интеграция ERP II системы в бизнес-процессы предприятия или организации предполагает серьезное изменение логики внутренних процедур в технологических

процессах компании, реинжиниринга бизнес-процессов, а также значительные изменения в работе ее сотрудников. В связи со сложностью проекта сроки внедрения систем класса ERP/II достаточно большие, иногда несколько лет.

В основе ERP/II-систем находится принцип создания единого хранилища данных, содержащего всю корпоративную бизнес-информацию, технологическую информацию и обеспечивающего одновременный доступ к ней любого необходимого количества сотрудников предприятия, наделённых соответствующими полномочиями.

В последние годы наблюдается тенденция роста числа неэффективных вариантов внедрения на предприятиях ERP/II-систем. В значительной степени это обусловлено недостаточной методологической проработкой вопросов выбора системы, наилучшим образом удовлетворяющей потребностям предприятия.

Учитывая высокую капиталоемкость корпоративных информационных систем класса ERP/II и значительный экономический ущерб при их неэффективном внедрении, можно подчеркнуть важность темы данной работы.

Таким образом, актуальным на данный момент времени является разработка методов и алгоритмов внедрения корпоративных информационных систем на современных предприятиях и в организациях.

Степень изученности проблемы.

Вопросы стратегического планирования, анализа и оптимизации бизнес-процессов и управления деятельностью компании, особенности внедрения корпоративных информационных систем подробно исследуются в трудах отечественных и зарубежных исследователей: В.В. Баронова [1], Ю. П. Липунцова [2], С.В. Питеркина, Н.А. Оладова, Д.В. Исаева [3], К.Г. Скрипкина [4], Колесникова С.Н. [5], И. Ансоффа [6], Р. Гранта [7], В. Деминга [8], Нива Г. [9], Д.В. Денисова, П. Друкера [10], Р. Каплана, Г. Минцберга, Д. Харрингтона [11], К.С. Эсселинга [11], Х. Ван Нимвегена [11], Г.Б. Клейнера [12, 13] и др.

Модели и методы принятия решений подробно рассматриваются в трудах А. В. Андрейчикова [14], О.И. Ларичева [15], Г.Н. Калянова [16, 17], Т. Саати [18], Ю.Ф. Тельнова [19], А.И. Уринцова, Д. Глейка [20], О. Гупта, С. Колесникова, С. Лаукканена, Д. О'Лири, С.В. Питеркина, А.И. Рыбникова, К.Г. Скрипкина [21], Гаврилова Д. А. [22] и др.

Вместе с тем выбор корпоративной информационной системы является крайне сложной концептуальной задачей, которая требует серьезного исследования организации, технологических процессов, бизнес процессов и четкого формулирования требований к корпоративной информационной системе.

Нужно отметить, что недостаточно формализован процесс оптимизации внедрения корпоративных информационных систем на современных предприятиях и в организациях.

Целью данной работы является исследование и классификация основных методологических проблем, возникающих при внедрении ERP систем на современных предприятиях и разработка оптимизационных методов и алгоритмов их решения.

1. ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ERP-СИСТЕМ

Для создания конкурентных преимуществ, развития бизнеса руководство предприятия должно принимать огромное число решений, для чего сопоставляется и оценивается большой объем информации, полнота и достоверность которой зачастую оставляют желать лучшего. Не имея точной информации, руководители, как правило, принимают решения интуитивно, на уровне экспертных оценок. Во избежание этой ситуации на предприятиях практикуется внедрение современных автоматизированных корпоративных информационных систем, при этом предполагается, что в них будет поддерживаться, вся необходимая для эффективной работы информация. Поэтому в настоящее время на рынке программного обеспечения продолжается рост популярности ERP систем. Все больше и больше предприятий в различных отраслях внедряют у себя ERP системы.

Внедрение системы класса ERPII дает возможность:

- планировать потребности в материалах и комплектующих;
- определять сроки и объемы поставок для выполнения плана производства продукции;
- регулировать наличие продукции (излишки, дефицит) и снижать издержки на ее хранение;
- регулировать процесс производства своевременно реагируя на изменение спроса;
- оптимизировать бизнес-процессы в компании путем сокращения материальных и временных затрат;
- контролировать поставки и качество сервиса для клиентов.

Положительные стороны внедрения ERPII системы на предприятии:

- сокращение уровня страховых запасов;
- своевременность пополнения материально-технических ресурсов;
- повышение оборачиваемости оборотных средств;
- сокращение неликвидных запасов и числа unplanned закупок;
- повышение объемов производства и повышение эффективности;
- эффективный контроль расхода материалов;
- повышение эффективности ценообразования;
- снижение трудозатрат на формирование бухгалтерской отчетности.

Главная цель внедрения информационной системы:

- интеграция всех бизнес-процессов предприятия по единым правилам и обеспечение оперативного получения информации руководством о всех сторонах деятельности предприятия;
- возможность замены множества унаследованных автономных корпоративных приложений (в большинстве своем, устаревших), не удовлетворяющих требованиям современного бизнеса, одной ERPII-системой;
- повышение конкурентоспособности предприятия.

При этом возникают некоторые проблемы, связанные с внедрением этих систем. К ним относятся как проблемы, связанные с изменением управления бизнесом во время перехода на новые информационные технологии, так и проблемы, возникающие после внедрения корпоративных систем, во время эксплуатации, а также некоторые технологические проблемы в самом процессе внедрения. Корпоративные информационные системы класса ERP требуют существенных инвестиций для внедрения. Перед принятием решения о внедрении необходимо оценить эффективность ввода в эксплуатацию корпоративной системы на предприятии.

В научной и технической литературе отмечается, что эффективность ввода в эксплуатацию корпоративной системы может быть достигнута благодаря решению следующих проблем. В результате внедрения достигается существенная оптимизация объема незавершенного производства и сокращение длительности производственного цикла в несколько раз. Сокращение длительности производственного цикла имеет большое экономическое значение, поскольку при прочих равных условиях позволяет получать больший объем продукции в единицу времени, а следовательно, улучшает использование основных фондов, повышает производительность труда (по оценкам специалистов примерно от 8% до 30%). Модуль логистики позволяет уменьшить объемы складских запасов (по оценкам некоторых аналитиков от 8% до 40%) в результате нахождения оптимальной партии закупки и остатков товара на складе, увеличение экономии на хранении запасов. Очень важным является постоянный доступ к необходимой информации и возможность ее качественного анализа, при этом происходит формирование более объективной финансовой отчетности, ускорение оборачиваемости капитала, высвобождение части денежных средств, сокращение длительности процесса отчетных периодов. Повышение качества обслуживания клиентов путем оптимизации системы заказов готовой продукции также значительно позволяет повысить эффективность внедрения корпоративной информационной системы на предприятии (на 20%). Основу работы с клиентами составляет концепция развития современной компании, направленная на максимальное удовлетворение требований клиентов – CRM (Customer Relationships Management). CRM реализуется на основе использования современных информационных технологий и позволяет добиться значительного роста количественных и качественных показателей при привлечении и удержании клиентов, за счет централизации хранения и обработки всей информации о контактах с ними.

В общем случае при внедрении корпоративной информационной системы ERPII организация любого размера и профиля деятельности получает следующие основные преимущества.

- Появляется возможность принимать более обоснованные и оперативные решения.
- Сокращается число ошибок при принятии решений персоналом предприятия и ненужных операций за счет объединения корпоративной информации в едином информационном пространстве организации.
- Повышается производительность труда персонала предприятия.

- Улучшаются качество обслуживания клиентов и взаимоотношений с поставщиками.
- Возрастают возможности увеличения числа клиентов и поставщиков.
- Стандартизируются и унифицируются производственные процессы (например, методы учета и контроля), а также управление персоналом.
- Улучшаются возможности прогнозирования и планирования деятельности предприятия (в частности, закупок материалов), что повышает эффективность всего производственного процесса.
- Сокращается срок выхода на рынок новых продуктов и услуг (time-to-market) за счет оптимизации бизнес-процессов, производственных операций (например, уменьшения времени обработки заказа) и возможности создания изделий в рамках интегрированной intranet–сети организации в интеграции с приложениями CAD/CAM/CAE (САПР, САПР ТПП – системы автоматизированного проектирования технологической подготовки производства), PDM (Product Data Management)/PLM (Product Lifecycle Management) и др.
- Сокращаются издержки на управление, непродуктивные расходы и себестоимость продукции. При этом, надо иметь в виду, что каждый модуль ERPII-системы снижает стоимость соответствующего вида управленческой деятельности, но не стоимость материалов, рабочей силы, энергоносителей и комплектующих. То есть в себестоимости изделия уменьшается доля, привнесенная затратами на обеспечение процессов управления, за счет чего и уменьшается себестоимость изделия в целом.
- Улучшаются возможности управления оборотными средствами за счет значительного уменьшения складских запасов и за счет этого увеличиваются доходы предприятия или организации, увеличивается оборачиваемость товаров.

По данным зарубежных и отечественных специалистов одной из основных проблем, которые возникают при внедрении корпоративных систем, является неэффективность внедрения. Это является серьезной проблемой и свидетельствует о том, что любая современная наукоемкая технология будет полезна только в случае ее грамотного внедрения и использования. На многих предприятиях, потративших огромные средства на приобретение и внедрение ERPII-систем, их запуск привел только к отрицательным результатам. По мнению специалистов ERPII-системы являются жизненно необходимыми для предприятий, однако успех внедрения зависит от того, удалось ли их адаптировать максимально близко к происходящим на предприятии технологическим процессам и бизнес-процессам. В существующих ERPII-системах так же, как и во многих других информационных приложениях, заложены типовые алгоритмы функционирования автоматизируемых бизнес-процессов, которые зачастую не соответствуют реальным технологическим процессам организации, для которой осуществляется выбор и внедрение ERPII-системы. С учетом наличия у большинства организаций своих исторически сложившихся бизнес-процессов и специфических особенностей условий ведения бизнеса, оптимизация технологических процессов организации под реализованную

в ERPII-системах формальную модель не всегда возможна. Как следствие, при принятии решения о внедрении ERP-системы необходимо рассматривать не только существующие задачи, решаемые с помощью бизнес-приложения, но и набор критериев, не соответствующих типовым бизнес-процессам.

Нужно отметить сложность эффективной интеграции ERP-систем с приложениями организаций партнеров (в первую очередь, с приложениями электронного бизнеса). Если ранее созданные ERP-системы были предназначены для интеграции только внутренних бизнес-процессов предприятия (например, прохождения заказов или проведения платежей), то в настоящее время все большее число пользователей хотят объединить свою внутреннюю систему intranet с внешней intranet системой партнера по бизнесу посредством ExtraNet, через которую осуществляется взаимодействие для решений по совместным проектам.

Оптимизация бизнес-процессов с помощью ERPII-систем известных брендов, закрывает компаниям возможность инновации собственных бизнес-процессов. Причина этого кроется в том, что консультанты при внедрении полагаются на классические отечественные и зарубежные модели бизнес-процессов, проверенные многолетним опытом различных компаний. Как следствие, если в компании-заказчике уже существует своя практика ведения бизнес-процессов, сконфигурированная под потребности компании при автоматизации технологических процессов, то при внедрении корпоративной ERPII-системы, компания автоматически отказывается от своей собственной автоматизации бизнес-технологических процессов и, тем самым, ухудшает не только текущие, но и будущие бизнес-процессы. Результатом этого является не просто ухудшение бизнес-процесса, а потеря конкурентного преимущества в части организации деятельности, что противоречит самой постановке стратегической задачи получения конкурентных преимуществ для удержания и улучшения позиций компании.

ERPII-системы хорошо справляются с получением и хранением данных в корпоративных базах данных, когда же дело доходит до анализа и обработки информации, принятия решений то, несмотря на большое число существующих математических методов и моделей систем принятия решений, возможности ERPII-систем оказываются весьма ограниченными.

Следующие основные принципы являются залогом успешной реализации проекта внедрения ERPII-системы на предприятии:

- строгая реализация этапов внедрения в рамках утвержденных плана и графика;
- технологические процессы в организации-заказчике должны быть проанализированы до начала внедрения, а не процессе его внедрения;
- эффективность внедрения должна оцениваться отдачей от инвестиций;
- внедрение должно выполняться по модульно и начинаться с модулей, которые способны достаточно быстро принести реальную отдачу предприятию;
- успешное внедрение ERP-системы возможно только при тесной обратной связи с заказчиком и полной (реальной) поддержке группы внедрения руководством предприятия;

- в процессе обследования предприятия должна быть внимательно проанализирована существующая программно-аппаратная платформа (в том числе, уже имеющиеся, пусть и устаревшие, программные средства автоматизации материального и финансового учета) и определены пути ее интеграции (если это необходимо) с внедряемой ERP-системой (не следует забывать также про перенос и конвертацию во внедряемую ERP-систему важной информации из унаследованных систем).

В последнее время очень часто для решения проблемы внедрения корпоративной системы применяется выбор ERP-системы, основанный на расчете и сравнении многопараметрических рейтинговых оценок. Данный метод основан на проведении экспертной оценки применимости той или иной корпоративной информационной системы для конкретной организации с последующей оценкой рейтинга каждой из системы. Данный рейтинг должен использоваться менеджментом и руководством компании при принятии окончательного решения. Данные вопросы обсуждались в ряде работ [например, 14], в основе которых лежат методы формализованные в [18]. Принципы определения степени значимости критериев оценки целесообразности внедрения ERP-систем формализуются относительно стратегических целей и задач компании. Далее оцениваются варианты ERP-системы и анализируются ограничения на внедрение. Для определения важности критериев используются экспертные оценки группы управления компанией. Сведение экспертных мнений к количественным оценкам осуществляется с помощью алгоритма принятия решений на основе метода анализа иерархий [18].

Нередко в практике принятия решений встречаются задачи, когда ранжируемые по множеству критериев исследуемые объекты оцениваются экспертом не по всем критериям. Эта задача характерна для ситуаций, в которых множество критериев, выделенных для всех рассматриваемых объектов, является избыточным относительно одного или нескольких объектов. Таким образом, в рассматриваемом случае эксперт имеет дело с разным количеством объектов, обладающих одним каким-либо критерием или их подмножеством. Кроме того, в соответствии с модульной структурой корпоративных информационных систем критерии оценки внедрения ERP-систем формируются в некоторые множества критериев.

2. АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕКТОРА ПРИОРИТЕТА ERP-СИСТЕМ

Алгоритм оценки исследуемых систем.

1. Исходная проблема структурируется в виде иерархии, устанавливающей взаимосвязь между множеством сравниваемых систем $\{ERP_1, ERP_2, \dots, ERP_r\}$ и множеством критериев $\{C_1, C_2, \dots, C_p\}$.

2. На основе иерархической структуры определяется бинарная матрица $B = \|b_{ij}\|$, устанавливающая соответствие между системами и критериями. Матрица $B = \|b_{ij}\|$ содержит элементы $b_{ij} \in \{0,1\}$. При этом если система ERP_i оценивается по

критерию C_j , то $b_{ij} = 1$, в противном случае $b_{ij} = 0$.

3. Осуществляется экспертная оценка систем по соответствующим критериям. Для этой цели используются метод попарного сравнения, метод сравнения относительно стандартов или метод копирования. На основе экспертных оценок с учетом матрицы $B = \|b_{ij}\|$ строится матрица $A = \|a_{ij}\|$ следующего вида:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1p} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2p} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{r1} & a_{r2} & \dots & a_{rp} \end{pmatrix}.$$

В матрице $A = \|a_{ij}\|$ экспертные оценки $\{a_{ij}\}$ в строках представляют векторы приоритетов исследуемых систем относительно критериев C_j . При этом если система ERP_i не оценивается по критерию C_j , то в матрице $A = \|a_{ij}\|$ соответствующее значение $a_{ij} = 0$. Векторы в указанной матрице имеют различное число значений a_{ij} и могут быть нормированными или ненормированными в зависимости от используемого метода сравнения исследуемых объектов.

4. В результате обработки матрицы попарных сравнений критериев C_j определяется нормированный вектор приоритетов критериев V .

5. Для нормализации матрицы $A = \|a_{ij}\|$ формируются специальные структурные критерии S и L [см. например, 14], отображаемые соответствующими диагональными матрицами.

$$S = \begin{pmatrix} \left(\sum_{i=1}^r a_{i1}\right)^{-1} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \left(\sum_{i=1}^r a_{i2}\right)^{-1} & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & \left(\sum_{i=1}^r a_{ip}\right)^{-1} \end{pmatrix},$$

a_{ij} – значения векторов приоритетов из матрицы $A = \|a_{ij}\|$.

С помощью матрицы S обеспечивается нормирование векторов приоритетов систем, образующих матрицу $A = \|a_{ij}\|$, если последняя заполнена методом сравнения относительно стандартов или копирования без предварительного нормирования [14]. Матрица L имеет следующий вид:

$$L = \begin{pmatrix} R_1/N & 0 & \dots & 0 \\ 0 & R_2/N & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & R_p/N \end{pmatrix},$$

где R_j – число систем ERP_i , обладающих критерием C_j ,

$N = \sum_{j=1}^p R_j$ – суммарное число систем, обладающих всеми критериями.

6. Определяется вектор приоритетов систем W относительно критериев. Данная процедура реализуется последовательным перемножением слева направо следующих матриц и векторов:

- для случая, когда экспертные оценки в матрице A не нормированы:

$$W = ASLV^T G; \quad (1)$$

- для случая, когда экспертные оценки в матрице A нормированы:

$$W = AL V^T G. \quad (2)$$

В выражениях (1) и (2) диагональная матрица G предназначена для окончательного нормирования значений вектора приоритетов исследуемых систем. Эта матрица имеет следующий вид:

$$G = \begin{pmatrix} \left(\sum_{i=1}^r z_i\right)^{-1} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \left(\sum_{i=1}^r z_i\right)^{-1} & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & \left(\sum_{i=1}^r z_i\right)^{-1} \end{pmatrix},$$

где z_i – значение ненормированного вектора приоритетов альтернатив, полученное после последовательного перемножения слева направо матриц A , S , L и вектора V^T ; r – число исследуемых систем. Таким образом получаем вектор приоритетов исследуемых систем.

В данной работе поиск оптимального вектора при ограничениях на значения критериев при выборе ERP-системы реализуется в виде решения оптимизационной задачи на поиск максимума. Матрица A имеет блочный или квазиблочный вид.

$$\left\{ \sum_{j=1}^p v_j x_j \rightarrow \max, \sum_{j=1}^p a_{ij} x_j \text{ Rel } b_i, i = 1, \dots, r, x_j \in B_2, B_2 \in \{0,1\}, j = 1, \dots, p \right\},$$

$$\sum_{i=1}^k v_i = 1, v_j \in V, \text{ Rel} \in \{<, \leq, =, \geq, >\}, a_{ij} \in D^*, i = 1..m; j = 1..k,$$

где D^* – область допустимых значений нормированных критериев,

b_i – ограничения на значение критерия (стоимость внедрения, функционального модуля, сроки внедрения и т.д.).

В случае деления критериев по функциональным модулям системы матрица A имеет блочно-диагональный вид. Задача выбора корпоративной системы сводится к решению оптимизационной задачи с блочными и квазиблочными матрицами значений критериев. В работе [24] был предложен комбинаторный подход, позволяющий снизить перебор при решении задач целочисленного линейного программирования. Этот метод получил название локальный алгоритм. В дальнейшем эти идеи были развиты в работе [25, 26] применительно к

квазиблочным задачам дискретного программирования с сепарабельной целевой функцией.

ВЫВОДЫ И ДАЛЬНЕЙШИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Важным и актуальным является разработка формальных методов и математических моделей процесса внедрения программно-информационных систем. Процесс формализации на этапе внедрения системы позволяет повысить эффективность в несколько раз.

Эффективность внедрения ERP-системы достигается за счет следующего.

- Уменьшается количество складских запасов в результате нахождения оптимальной партии закупки и остатков товара на складе, увеличение экономии на хранении запасов до 50%.
- Ускоряется оборачиваемость капитала в 2 – 2,5 раза.
- Высвобождаются денежные средства, которые идут на развитие производства.
- Формируется объективная финансовая отчетность.
- Оптимизируется объем незавершенного производства и сокращается производственный цикл в 2 – 3 раза.
- Повышается качество обслуживания клиентов путем оптимизации системы заказов готовой продукции.
- Сокращается длительность процесса закрытия отчетных периодов на 5 – 10 дней.

При выборе той или иной ERP-системы необходимо понимать, что автоматизация ради автоматизации не имеет смысла. Следует четко представлять, что наилучшая в мире ERP-система не сможет решить все проблемы предприятия. Любая ERP-система – это, прежде всего, инструмент для повышения эффективности и качества управления предприятием, принятия правильных стратегических и тактических решений на основе автоматизированной обработки актуальной и достоверной информации. В то же время, ERP-система – это не только инструмент для бизнеса, но и технология его ведения.

Список литературы

1. Автоматизация управления предприятием / В.В. Баронов и др. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 300 с.
2. Липунцов Ю.П. Управление процессами: методы управления предприятием с использованием информационных технологий / Ю.П. Липунцов. – М.: ДМК-Пресс: Компания АйТи. – 2003. 380 с.
3. Питеркин С.В. Практика применения ERP-систем / С.В. Питеркин, Н.А. Оладов, Д.В. Исаев. – М.: Альпина Паблишер, 2003. 400 с.
4. Скрипкин К.Г. Экономическая эффективность информационных систем / К.Г. Скрипкин – М.: ДМК-Пресс: Компания АйТи. – 2002. 340 с.
5. Колесников С.Н. Как организовывать проект внедрения [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://citforum.ru/cfin/articles/organize.shtml> (дата обращения: 20.02.11).
6. Ансофф И. Стратегическое управление / И. Ансофф. – М.: Экономика, 1989. – 265 с.
7. Грант Р.М. Современный стратегический анализ / Р.М. Грант. – СПб.: Питер, 2008. – 560 с.
8. Деминг Э. The New Economics for Industry, Government, Education / Э. Деминг. – М.: «Эксмо», 2006. – 208 с.

9. Нив Генри. Организация как система. Принципы построения устойчивого бизнеса Эдварда Деминга / Генри Нив. – М.: Альпина Паблишер, 2011. – 370 с.
10. Друкер Питер. Эффективное управление / Питер Д. – М.: «АСТ, Астрель» – 2004.
11. Харрингтон Д. Оптимизация бизнес процессов / Д. Харрингтон, К.С. Эсселинг, Харм Ван Нимвеген. – Санкт-Петербург, 2002. – 171 с.
12. Клейнер Г.Б. Стратегия предприятия / Г. Б. Клейнер. – М.: Дело, 2008. – 320 с.
13. Клейнер Г.Б. Эволюция институциональных систем / Г. Б. Клейнер. – М.: Наука, 2004. – 390с.
14. Андрейчиков А.В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 368 с.
15. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений / О.И. Ларичев. – М.: Логос, 2002. – 392 с.
16. Калянов Г.Н. Моделирование, анализ, реорганизация и автоматизация бизнес-процессов / Г.Н. Калянов. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 267 с.
17. Калянов Г.Н. Стандартизация архитектуры предприятия / Г.Н. Калянов // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. – №1. – 2007. – С. 34-47.
18. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. – М.: «Радио и связь», 1993. – 278 с.
19. Тельнов Ю.Ф. Реинжиниринг бизнес-процессов / Ю.Ф. Тельнов. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 320 с.
20. Глейк Д. Хаос – создание новой науки / Д. Глейк. – М.: Амфора, 2001. – 398 с.
21. Скрипкин К.Г. Экономическая эффективность информационных систем / К.Г. Скрипкин. – М.: ДМК Пресс, 2002. – 256 с.
22. Гаврилов Д.А. Управление производством на базе стандарта MRP II / Д. А. Гаврилов. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2005. – 416 с.
23. Churchman C. Deliberation and Judgment / C. Churchman, H. B. Eisenberg. – in M. W. Shelley II and G. L. Bryan (Eds.), «Human Judgments and Optimally». – Wiley. – New York, 1969.
24. Журавлев Ю.И. Локальные алгоритмы для задач линейного целочисленного программирования / Ю.И. Журавлев, Ю.Ю. Финкельштейн // Проблемы кибернетики. – Вып. 14. – М.: «Наука». – 1965. – С. 289–295.
25. Финкельштейн Ю.Ю. О решении задач дискретного программирования специального вида // Ю.Ю. Финкельштейн // Экономика и математические методы. – 1965. – № 2. – С. 262–270.
26. Щербина О.А. О локальных алгоритмах решения квазиблочных задач дискретного программирования / О.А. Щербина // Проблемы кибернетики. – Вып. 40. – М.: Наука. – С.171–200.

Акініна Л.М., Новіков Р. С., Попов В. Б. Основні методологічні проблеми впровадження систем управління ресурсами підприємства / Акініна Л. М., Новіков Р. С., Попов В.Б. // Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія «Економіка і управління». – 2013 – Т. 26 (65). № 1. - С. 109-119.

Розглядаються деякі з основних питань впровадження автоматизованих систем управління на виробничих і торговельних підприємствах, а саме: цілі впровадження, основні завдання і проблеми, принципи успішного впровадження корпоративних інформаційних ERP-систем, оптимізаційні проблеми впровадження.

Ключові слова: ERP-система, корпоративна інформаційна система, бізнес-процеси, впровадження, управління підприємством, автоматизована система управління підприємством.

Статья поступила в редакцию 03. 09. 2013 г.