**ERP - системы.**

Зорин С.Ф.

**Введение**

По мере структурирования промышленных компаний все более популярными становятся современные автоматизированные системы поддержки управленческой деятельности, так называемые, ERP-системы (от Enterprise resources planning – Управление ресурсами предприятия).

ERP-системы - набор интегрированных приложений, которые комплексно, в едином информационном пространстве поддерживают все основные аспекты управленческой деятельности предприятий - планирование ресурсов (финансовых, человеческих, материальных) для производства товаров (услуг), оперативное управление выполнением планов (включая снабжение, сбыт, ведение договоров), все виды учета, анализ результатов хозяйственной деятельности.

Основными требованиями, предъявляемыми к ERP-системам являются: централизация данных в единой базе, близкий к реальному времени режим работы, сохранение общей модели управления для предприятий любых отраслей, поддержка территориально-распределенных структур, работа на широком круге аппаратно-программных платформ и СУБД.

Целью настоящей работы является описание структуры, механизмов использования и перспектив развития ERP-систем.

**1. Что такое ERP-система.**

ERP-системы - это компьютерные системы, созданные для обработки деловых операций организации и для содействия комплексному и оперативному (в режиме реального времени) планированию, производству и обслуживанию клиентов. В частности, ERP-системы имеют следующие характеристики:

это готовое ПО, разработанное для среды клиент-сервер, как традиционной, так и базирующейся на интернет-технологиях;

эти системы интегрируют большинство бизнес-процессов;

они обрабатывают большую часть деловых операций организации;

эти системы используют БД всего предприятия, каждый образец данных в которой запоминается, как правило, единожды;

они обеспечивают доступ к данным в режиме реального времени:

в некоторых случаях данные системы позволяют интегрировать обработку деловых операций и действий по планированию (например, производственное планирование).

Более того, ERP-системы все чаще имеют такие дополнительные характеристики, как:

поддержка многочисленных валют и языков (что очень важно для транснациональных компаний);

поддержка конкретных отраслей (например, SAP поддерживает большое число отраслей, включая нефтяную и газовую отрасли, здравоохранение, химическую промышленность и банковское дело);

способность к настройке (кастомизации) без программирования (например, установкой "переключателей").

Перечислим основные преимущества внедрения и использования ERP-системы:

ERP-системы интегрируют виды деятельности фирмы.

Процессы планирования ресурсов предприятий являются межфункциональными, заставляющими фирму выходить за традиционные, функциональные и локальные рамки. Кроме того, различные бизнесс-процессы предприятия часто связаны между собой. Более того, данные, располагавшиеся ранее на различных неоднородных системах, сейчас интегрированы в единую систему.

ERP-системы используют "лучшие практики".

Системы планирования ресурсов предприятий вобрали в себя более тысячи лучших способов организации бизнес-процессов. Эти лучшие практики могут быть использованы для улучшения работы фирм. Выбор и внедрение ERP-систем требует внедрения таких лучших практик.

ERP-системы делают возможной организационную стандартизацию.

Системы планирования ресурсов предприятий делают возможной организационную стандартизацию различных географически разделенных подразделений. В результате подразделения с нестандартными процессами можно сделать такими же, как и другие подразделения, имеющие эффективные процессы. Более того, фирма может предстать перед внешним миром как единая организация. Вместо того чтобы получать разные документы, когда какая-то фирма имеет дело с разными филиалами или предприятиями данной компании, эта компания может быть представлена миру в виде единого общего образа, что ведет к улучшению ее имиджа.

ERP-системы устраняют информационную асимметрию.

Системы планирования ресурсов предприятий складывают всю информацию в одну и ту же основную БД, устраняя многочисленные информационные несоответствия. Это приводит к нескольким результатам. Во-первых, обеспечивается повышение контроля. Если один из пользователей не выполняет свою работу, другой видит, что что-то не было сделано. Во-вторых, открывается доступ к информации для тех, кому она нужна; в идеале, обеспечивается улучшенная информация для принятия решений. В-третьих, информация перестает быть предметом посредничества, так как она становится доступной и для руководства, и для служащих компании. В-четвертых, организация может стать "плоской": так как информация широко доступна, нет потребности в дополнительных малоценных работниках, чья основная деятельность - подготовка информации для распространения среди руководства и служащих компании.

ERP-системы обеспечивают информацией в реальном времени

В традиционных системах большое количество информации фиксируется на бумаге, а затем передается другой части организации, где она или переоформляется (обычно агрегируется), или переводится в компьютерный формат. С ERP-системами большое количество информации собирается у источника и непосредственно помещается в компьютер. В результате, информация тут же становится доступной для других.

ERP-системы обеспечивают одновременный доступ к одним и тем же данным для планирования и контроля.

Системы планирования ресурсов предприятия используют единую БД, где большая часть информации вводится один и только один раз. Так как данные доступны в реальном времени, фактически все пользователи организации имеют доступ к одной и той же информации для планирования и контроля. Это может способствовать более согласованному планированию и управлению по сравнению с традиционными системами.

ERP-системы способствуют взаимодействию и сотрудничеству внутри организации.

Системы планирования ресурсов предприятий также способствуют взаимодействию и сотрудничеству внутри организации (между различными функциональными и географически разделенными подразделениями). Наличие взаимосвязанных процессов приводит функциональные и географически разделенные подразделения к взаимодействию и сотрудничеству. Стандартизация процессов также способствует сотрудничеству, так как между процессами становится меньше противоречий. Кроме того, единая БД способствует взаимодействию, обеспечивая каждое географически разделенное и функциональное подразделение нужной им информацией.

ERP-системы способствуют взаимодействию и сотрудничеству между организациями.

ERP-система обеспечивает информационную магистраль для организации взаимодействия и сотрудничества с другими организациями. Фирмы все больше и больше открывают партнерам свои БД для облегчения снабжения и других видов деятельности. Чтобы данная система работала, необходим единый архив, которым могут пользоваться партнеры; и ERP-системы могут быть использованы для содействия таким обменам.

**2. Возможности ERP-систем.**

Основные возможности ERP-систем можно представить в виде четырех блоков: планирование, учет, анализ, управление.

Планирование

Осуществлять планирование деятельности предприятия на различных уровнях значит:

Формировать программу сбыта.

Осуществлять производственное планирование (уточненная и утвержденная программа сбыта является основой плана производства, интеграция данных этих планов существенно облегчает процесс производственного планирования и обеспечивает их неразрывную связь).

Формировать основной производственный план-график (детализированный оперативный производственный план, на основе которого осуществляется планирование и управление заказами на закупку и производство).

Формировать планы на закупку.

Осуществлять финансовое планирование и бюджетирование.

Осуществлять предварительную оценку выполнимости сформированных планов на различных уровнях планирования для внесения необходимых коррекций или принятия решения о привлечении дополнительных ресурсов.

Учет

В случае, если планы получили свое подтверждение, они приобретают статус актуальных планов, и начинается их реализация. Ранее смоделированный поток зависимых заказов превращается в реальный, порождающий потребности в материалах, трудовых ресурсах, мощностях и деньгах. Удовлетворение данных потребностей порождает учетные действия, обеспечивающие оперативную регистрацию прямых затрат, относящихся к производимой продукции (материальных, трудовых, эксплуатационных затрат в привязке к заданиям, технологическим операциям, проектным работам, работам по техобслуживанию...), и косвенных затрат, распределяемых по центрам финансовой ответственности. Все операции по регистрации прямых затрат вводятся, как правило, в натуральном выражении нормативного потребления (материальные - в соответствующих единицах измерения, трудовые - временные...). Для отражения соответствующего финансового результата ERP-системы предлагают мощные средства настройки финансовой интеграции, позволяющие обеспечить автоматический перевод потребленных ресурсов в их финансовый эквивалент.

Анализ

За счет оперативного отражения результатов деятельности управленческий персонал получает возможность в режиме реального времени осуществлять сравнительную характеристику планов и результатов, а наличие дополнительных модулей для расчета основных показателей и построения математических моделей значительно упрощает процесс бизнес-планирования.

Управление

Наличие оперативной информационной обратной связи о состоянии объекта управления, как известно, является основой любой системы управления. ERP-системы предоставляют такого рода обратную (достоверную и оперативную) информацию о состоянии проектов, производства, запасов, наличии и движении денежных средств и т.д., что в результате позволяет принимать обоснованные управленческие решения.

**3. Основные компоненты ERP-систем.**

Системы планирования ресурсов предприятий могут обеспечивать большое разнообразие функциональности, используя компоненты, которые часто называются "модулями".

В качестве примера приведем список основных компонентов системы SAP R/3:

АА (asset accounting - учет основных средств) , отвечающий за информацию относительно износа, страхования, основных фондов и т. д.

СО (controlling - управление) , включающий блоки "Учет центров затрат", "Управление себестоимостью" и "Функционально-стоимостной анализ" (activity-based costing, ABC).

FA (financial accounting - финансы) , включающий блоки "Главная книга", "Дебиторская задолженность", "Кредиторская задолженность" и "Консолидация в соответствии с законодательством" (legal consolidations).

HR (human resources - кадры) , включающий блоки "Управление персоналом" и "Планирование и развитие".

MM (materials management - управление материалами) , включающий блоки "Управление запасами", "Контроль счетов-фактур", "Управление складами".

РМ (plant maintenance - обслуживание предприятия) , включающий блоки "Производственные и технические объекты", "Профилактическое обслуживание", "Управление техническим обслуживанием", "Управление заказами на техническое обслуживание".

РР (production planning - производственное планирование) , включающий блоки "Операционное планирование и планирование продаж", "Материальное планирование" и "Планирование мощностей".

PS (project system - проектная система) , который включает блоки "Управление проектами" и "Управление бюджетом".

QM (quality management - управление качеством) , включающий блоки "Сертификаты качества", "Инспектирование", "Средства планирования" и "Уведомление о качестве".

SD (sales and distribution - продажи и дистрибуция) .

Кроме того, в системе существуют так называемые "общие" (cross-application) модули, которые могут быть использованы в системе R/3 повсеместно. Среди них - SAP business workflow (поддержка рабочих процессов) и SAP office (поддержка офисной работы).

**4. Модели, объекты и процессы ERP-систем**

Понятия модель, объект и процесс (МОП) являются ключевыми в структуре любой ERP-системы. Процесс конфигурирования ERP-системы состоит в выборе и отражении в системе моделей, объектов и процессов, используемых организацией.

Модели

В ERP-системах заложено несколько моделей, таких как, например, модель организационных структур в системе SAP R/3 (рис. 1). Эти модели - отображение реального мира в системе, и их качество важно для отражения реальности. Например, модель организационных структур позволяет фиксировать информацию вплоть до буферного накопителя. И информация может быть объединена, начиная с буфера памяти, до уровня корпоративной группы.

Такие возможности дают не только пользу, но и требуют затрат. С одной стороны, они могут обеспечить системе определенный уровень детализации организации, необходимый для моделирования фирмы. С другой стороны, если модель фирмы меняется, она должна быть изменена и в системе. В результате, если модели меняются часто, это обходится довольно дорого.

Существуют определенные предположения, касающиеся тех основных моделей, которые должны быть адаптированы при внедрении. Например, как указано, организационная модель системы R/3 потребовала от компании Microsoft описать каждое подразделение для целей моделирования оценки либо как центр затрат, либо как центр прибыли. К сожалению, это представление отличалось от существующей организационной модели, и Microsoft пришлось приспосабливаться к модели.

Объекты

Объект можно определить как интерфейс между "внутренней" средой - содержанием и организацией с амого объекта - и "внешней" средой - окружением, в котором он функционирует. Внутренняя среда - это компьютерная программа, а внешняя - это мир, в котором функционирует система.

Объекты предприятия - пища для информационных процессов. Например, под таким объектом предприятия, как "документ", обычно понимается счет. Кроме того, объектами также являются реализации моделей (в форме перечня счетов, списков производителей, списков продукции и т. д.). Объекты предприятия известные как документы генерируются системами в качестве выходных данных (например, счета) или используются ими в качестве входных данных (заказы клиентов). Объекты предприятия, являющиеся реализациями моделей (например, списки производителей), обеспечивают структуру производственных систем.

Процессы

Процессы - это потоки деятельности и информации, необходимые для выполнения определенной задачи или группы задач. Обычно организации должны выбирать процессы, соответствующие их потребностям, из набора процессов, содержащихся в ERP-системе. Поскольку, в принципе, существует множество способов выполнения задачи или групп задач, каждый из процессов не является единственно возможным. А так как они не являются единственно возможными, ожидается, что одни процессы будут работать лучше, чем другие. В рамках ERP-систем существуют многочисленные процессы, охватывающие несколько функций.

На рисунке 2 изображен процесс управления заказами SAP. Этот процесс отображается в многочисленных модулях SAP, интегрированных между собой. В традиционной функционально-ориентированной системе, напротив, существовало бы, по меньшей мере, четыре различные системы (товарооборот и распределение, производственное планирование, управление материалами и финансы), которые не были бы интегрированы. И обмен информацией между ними производился бы вручную, если бы вообще производился.

Внедрение процессов системами планирования ресурсов предприятий, в конечном счете, требует многих решений, которые обычно принимаются группой внедрения. Среди этих решений такие, как, например, кому выдать кредит и кому отказать, или, когда предложить скидки и кто их должен получить.

До внедрения ERP-систем фирмы в целом не использовали общие и глобальные модели, объекты и процессы (МОПы). Однако внедрение ERP-систем обычно требует общих МОПов по нескольким причинам: требования системы, обслуживание клиентов, управление процессами, общекорпоративная БД, создание ценности и снижение расходов.

Обычно компании создают набор стандартов, выбирая из существующих у них МОПов (найденных в различных подразделениях), лучших практик, предоставленных консультантами и ERP-системой, а также используя смешанные подходы. К сожалению, чаще всего не понятно, какой набор объектов и стандартов должен быть принят, особенно из-за того, что при любом выборе одни подразделения получат большую выгоду, чем другие. Стандартизация МОПов может быть довольно широкой, а подразделениям может быть разрешено выбрать только около 1% МОПов.

**5. Ввод данных в ERP-системах.**

Системы планирования ресурсов предприятий зачастую приводят к реинжинирингу организационных процессов. Например, во многих традиционных системах данные собираются на погрузочной площадке, обрабатываются бухгалтерами и затем вводятся в систему. Однако ERP-системы разработаны таким образом, что они могут использоваться с момента создания данных, иногда прямо при выполнении операций. В результате такого реинжиниринга происходят большие изменения в процессах, затрагивающие следующие вопросы: кто собирает данные, как они собираются (фактически, собирается больше данных, минуя оформление на бумаге, и они вводятся непосредственно в компьютерную среду), сбор данных на месте их создания, замена бухгалтеров людьми, собирающими информацию при осуществлении операций, и изменения, при которых данные генерируются так, чтобы акцентировать внимание на процессе.

Каждое из этих системных изменений может иметь большое влияние на сбор данных (например, кто вводит данные, где осуществляется ввод данных, и как часто вводятся собранные данные), и это в конечном итоге влияет на качество данных. Как результат, изменения во вводе данных, осуществленные в процессе реинжиниринга, могут влиять на соответствующие затраты при внедрении ERP-системы и выгоды от него.

Оценка выгод зачастую более трудная задача, чем оценка затрат, - возможно, потому что выгоды еще не актуализированы и зачастую являются менее прямыми. Таким образом, чтобы понять вклад выгод, необходимо идентифицировать преимущества, которые ассоциируются с системными изменениями.

С одной стороны, затраты на внедрение, зачастую, можно определить сразу. Но даже в этом случае существуют некоторые затраты, которые трудно измерить. Например, изменения в процедурах ввода данных могут породить недовольство со стороны пользователей. Так как недовольство пользователей может повлиять на стоимость внедрения и потенциальный успех внедрения ERP-системы, важно определить возникающие факторы, которые могут вызвать недовольство пользователей и разработать модель, которая поможет понять последствия, вызванные сложностями внедрения, возникающими из-за ввода данных.

Реинжиниринг, осуществляемый при внедрении ERP-систем, в конечном итоге приводит к изменениям того, сколько раз, как, где и когда собираются данные. Хотя каждое из изменений может принести определенные выгоды, изменения могут также привести и к недовольству пользователей. В конечном итоге нужно взвесить преимущества от изменений и недовольство пользователей, и могут понадобиться дополнительные усилия для уменьшения недовольства пользователей.

Традиционные системы могут обеспечить фактически более эффективный сбор определенных наборов данных. Например, для информации, которую можно собрать в традиционной системе в одном окне, в ERP-системе понадобится от трех до шести окон. Это обеспечило базис для модели трудностей внедрения, сравнивающей традиционные и ERP-системы как по количеству необходимых окон, так и в свете числа операций ввода. По мере того, как эти факторы возрастают, сложность внедрения растет.

**6. Возможности создания отчетов и запросов в ERP-системе.**

При использовании ERP-систем информация доступна для конкретных пользователей в форме конкретных отчетов. Кроме того, существуют другие методы вывода данных, в том числе запросы в базу данных. В последнее время возможности создания отчетов в ERP-системах стали развиваться, так как их производители попытались увеличить доступность и упростить использование этих систем.

Отчеты ERP-систем

Системы планирования ресурсов предприятия могут создавать различные стандартные отчеты, которые спроектированы для стандартного принятия решений. Отчеты, предоставляемые системой, зависят от конкретного модуля. Например, финансовые модули создают классические финансовые отчеты, включая декларации о доходах и бухгалтерские балансы.

Однако отчеты ERP-системы не всегда соответствуют нуждам пользователей. Следовательно, фирмам, возможно, нужно будет найти альтернативные методы создания таких отчетов. Возможности создания отчетов ERP-систем не всеми пользователями используются легко, и, кроме того, существует такое понятие, как цена "рабочего места" - стоимость ERP-системы обычно зависит от числа пользователей системой. В результате, некоторые фирмы создают отчеты и вводят их в другие среды (например, в intranet), так что экспертиза с помощью ERP не всегда требует использовать возможности этих систем по созданию отчетов.

Запросы в базу данных

Системы планирования ресурсов предприятий обычно имеют под собой реляционные БД. В результате, используя или БД, или возможности запросов ERP-систем, можно создавать отчеты, базирующиеся на основной информации, и делать их доступными. Запросы особенно необходимы в том случае, если отчеты, созданные ERP-системой, не соответствуют нуждам пользователя.

Запросы в БД могут выполняться на одном из двух уровней. Во-первых, в ПО ERP-систем обычно заложена возможность формирования запросов. Во-вторых, внутри БД (например, Oracle), включенной в ПО ERP, также есть возможность формирования запросов. Обычно организации используют возможности одного из этих двух уровней.

Создавать отчеты в ERP-системе можно, используя несколько способов, в том числе используя запросы к БД и возможности ERP-систем в создании отчетов. Однако некоторые фирмы сделали информацию доступной для менее заинтересованных пользователей через корпоративные сети (intranet). Кроме того, важным средством создания отчетов или сбора представлений являются хранилища данных. Одно из дополнительных преимуществ их использования - возможность извлечения знаний из данных, созданных в ERP-системах.

За последнее время представление выходных данных ERP-систем стало осуществляться не в виде отчетов, а в виде спроектированного в соответствии с нуждами клиента рабочего стола, использующего информацию с портала. Кроме доступа к отчетам, специально разработанная модель обеспечивает доступ к соответствующим частям ERP-системы и ее отчетам, новостям и личной информации, такой как календарь или электронная почта.

**7. ERP II – ERP-системы второго поколения.**

По мере развития информационных технологий традиционный фокус ERP-систем смещается с "оптимизации управления ресурсами предприятий" на "корпоративную систему предприятия, открытую для всех участников, действующих в поле общих интересов бизнеса".

Можно привести шесть отличий между "старыми" и "новыми" ERP-системами.

Во-первых, меняется роль ERP-системы в деятельности предприятия. Если раньше корпоративная информационная система должна была обеспечивать автоматизацию внутренних бизнес-процессов компании, то в новом исполнении - свободное взаимодействие компании со своими контрагентами (заказчиками, поставщиками, банками, налоговыми органами и пр.).

Во-вторых, расширяется область применения. Раньше основными потребителями ERP-систем были производственные и дистрибьюторские компании, а завтра пользователями ERP II-систем должны стать компании из всех секторов и сегментов рынка.

В-третьих, расширяется функционал ERP-систем. Помимо традиционных функций по автоматизации производства, торговли и дистрибуции, новые системы должны поддерживать автоматизацию всех остальных функций бизнеса.

В-четвертых, меняется характер процессов, протекающих в недрах ERP-системы. Внутренние и строго секретные процессы становятся внешними и открытыми. Тайна корпоративной информации исчезает.

В-пятых, существенным образом изменится архитектура систем. Закрытая и монолитная платформа традиционных ERP-систем с весьма ограниченным выходом в Интернет (разве что возможность отправки электронных писем или публикация статистических отчетов на корпоративном Web-сайте) уступит место открытым, Web-ориентированным приложениям, построенным по принципу компонентной модели.

В-шестых, данные, которые раньше генерировались и потреблялись самой же компанией, в будущем станут доступными для всех членов бизнес-сообщества.

Перечисленные требования являются весьма суровыми, и на сегодняшний день "настоящих" ERP II-системы только начинают появляться на рынке. Одной из главных черт новых систем является их "вертикальная" ориентированность. То есть наличие в системе готовых решений для большинства отраслей промышленности и человеческой деятельности. Именно готовых решений, а не потенциальных возможностей "написать все с нуля на встроенном в систему инструментарии".

Старые и проверенные временем ERP-системы должны из "интровертов" (направленных внутрь компании) превратиться в "экстравертов" (обращенных к внешнему миру). Для этого в состав ERP-систем, соответственно, должны войти новые типы приложений, отвечающие за связь предприятия с внешним миром. Не случайно буквально в последние пару лет резко возрос интерес пользователей ERP-систем к программам категории CRM, SCM, HRM. Поясним, что это за программы:

CRM (Customer Relationship Management) - это программы для управления взаимоотношениями компании с ее клиентами (заказчиками), партнерами, дилерами и внешним миром вообще. Фактически, это средство для автоматизации работы отделов маркетинга, продаж и обслуживания клиентов. Плюс набор дополнительных сервисов в виде корпоративных порталов, call-центров, онлайновых справочных бюро для клиентов, корпоративные базы знаний и пр.

SCM (Supply Chain Management) - системы управления так называемыми логистическими цепочками. При производстве сложных изделий, в состав которых входят комплектующие от разных поставщиков, для компаний важно оперативно "программировать" поставку нужных деталей в нужном объеме и к нужному сроку. Товары желательно покупать по лучшей цене, лучшего качества, заботиться о том, чтобы транспортные издержки были минимальными, а в процессе движения товаров хорошо бы наблюдать за их статусом, чтобы срочно вмешаться в процесс, если произойдет какой-то сбой. Иными словами, это планирование и координация снабжения, транспортировки и складирования товаров или услуг.

HRM (Human Resources Management) - это управление человеческим фактором, персоналом. В отличие от первобытных программ типа "Кадры", это высоко интеллектуальные приложения, задачи которых - рекрутинг, управление и эффективное использование потенциала всех сотрудников предприятия. Здесь и назначение заданий, и планирование карьеры и обучения, и оценка персональных достижений и сведения по квалификации. До недавнего времени все эти программы были относительно самодостаточными, то есть практически обходились без ERP-систем, а в случае необходимости черпали данные из них посредством всевозможных "линков" и "коннекторов", например, о наличии складских запасов в Интернет-магазине. В частности, известный поставщик CRM-решений компания Pivotal предлагает средства взаимодействия с системами SAP R/3, PeopleSoft, J.D.Edwards OneWorld и др.

KM (Knowledge Management) - управление знаниями. Исторически эти системы создавались для накопления корпоративных знаний и использовались для внутреннего потребления. С развитием CRM-систем оказалось, что KM-системы идеально подходят для создания автоматизированных справочных бюро (Help Desks) и решения задач интеллектуального анализа информации по клиентам (выявление потребительских пристрастий, профилирование и пр.)

**Заключение**

ERP-система - это система планирования ресурсов предприятия по всем основным направлениям его деятельности.

Использование полнофункциональной единой системы управления ресурсами компании может дать огромные преимущества предприятию в организации эффективного управления компанией, увеличении быстроты реакции на изменения внешней среды, повышении качества обслуживания клиентов.

Внедрение ERP-системы на предприятии не только помогает повысить степень автоматизации отдельных процессов, но и провести реинжиниринг самих этих процессов. В результате такого внедрения стандартизируется подавляющее большинство операций, значительно растет управляемость организации, повышается степень ее информационной открытости.

Основными понятиями в структуре любой ERP-системы являются понятия модели объекта и процесса. Суть внедрения системы на предприятии состоит в установлении соответствия между этими параметрами системы и элементами и процессами реальной организации.

Взаимодействие с ERP-системой осуществляется путем ввода данных и получения отчетов. Ввод данных организуется таким образом, чтобы исключить любое дублирование и обеспечить должный уровень контроля за правильностью ввода для исключения возможных ошибок оператора. Выходные данные могут предоставляться как в виде стандартных отчетов, так и результатов специальных запросов пользователя. Для удобства использования отчеты размещаются в корпоративной или глобальной сети, а также интегрируются в различные пользовательские приложения.

Эволюция систем управления предприятием привела к появлению ERP-систем второго поколения – ERP II. Эти системы вобрали в себя множество дополнительных модулей по управлению различными ресурсами, такими как персонал, отношения с клиентами, управление знаниями и организация логистических потоков.

Очевидно, что ERP-системы в ближайшем будущем станут неотьемлимой частью системы менеджмента любого предприятия, будь то небольшая торговая фирма или транснациональная корпорация. Популярность таких систем стремительно растет, а цена их внедрения и эксплуатации неуклонно падает. Уже в настоящий момент внедрение ERP-системы является оправданным шагом на пути повышения эффективности управления для любой компании.

**Список литературы**

1. SAP R/3 System. Function in detail. Material Management / Production Planning, SAP. 1994 / Управление материальными потоками. Перевод на русск. яз. 1996 г.

2. Автоматизация систем управления предприятиями стандарта ERP-MRPII / Обухов И.А., Гайфуллин Б.Н.. - М:Интерфейс-пресс, 2001 г.

3. ERP-системы: выбор, внедрение, эксплуатация. Современное планирование и управление ресурсами предприятия / Дэниел О’Лири - М.: Вершина, 2004

4. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем / Питеркин С.В. и др., М.: Альпина. бизнес бук, 2002г.