

## ЛЕКЦИЯ 11. ППП УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ (2 часа)

### *Вопрос 1. Классификация прикладных программных продуктов для управления производством*

**Проблемно-ориентированные ППП.** Это наиболее широкий класс пакетов прикладных программ. Практически нет ни одной предметной области, для которой не существует хотя бы одного ППП.

Проблемно-ориентированными ППП называются программные продукты, предназначенные для решения какой-либо задачи в конкретной функциональной области.

Из всего многообразия проблемно-ориентированных ППП выделим группы, предназначенные для комплексной автоматизации функций управления в промышленной и непромышленной сферах, и ППП предметных областей.

Западный рынок систем автоматизации производственно-экономической деятельности насчитывает сотни комплексных ППП. Их можно условно разбить на четыре группы:

1. Комплексные ППП интегрированных приложений общего назначения для автоматизации всей деятельности крупного или среднего предприятия (корпорации). Сюда относят многофункциональные продукты высшего ценового класса: R/3 (SAP), Oracle, Mac-Pac Open (A. Andersen) и др. Как правило, такие продукты поддерживают производства различных типов. Из российских ППП этого класса следует отметить систему «Галактика» (Новый Атлант).

2. Ко второй группе относятся комплекты приложений для управления производством определенного типа. К их числу можно отнести: Genesis Manufacturing Suite (Edwards) – сборка на заказ, Trilior1 (Baan) – различные формы дискретного производства, PRISM (Macam) – производство с непрерывным циклом и др.

3. Специализированные программные продукты: MMPS, MES (Fast System), позволяющие сделать производство более гибким, ускорить его адаптацию к требованиям рынка, осуществлять динамическое планирование потребностей в материалах, производственных мощностях и составление гибкого производственного графика, контроля работы цехов.

4. ППП управления всей цепочкой процессов, обеспечивающие выпуск продукции, начиная с проектирования деталей изделия и заканчивая моментом получения готового изделия потребителем: ERP-системы (Manugistics Numetrix) и др.

*Проблемно-ориентированные ППП для промышленной сферы* должны отвечать следующим требованиям.

Во-первых, они должны не только планировать производство усовершенствованными методиками (комплексный производственный график, потребности в материалах, мощностях), контролировать выполнение плана ра-

бот (управление запасами, клиентскими заказами, заказами-нарядами, заказами на закупку и пр.), составлять технологические карты, управлять финансовыми и трудовыми ресурсами, но и осуществлять ряд «непроизводственных» функций – контроль сервисного обслуживания, распределение готовой продукции и маркетинг.

Во-вторых, они должны быть ориентированы на архитектуру клиент-сервер, строиться на основе многозадачных, многопользовательских операционных систем (типа UNIX) и реляционных баз данных, разрабатываться на базе CASE-технологий и иметь графический пользовательский интерфейс.

В-третьих, современные системы способны поддерживать различные типы производства: изготовление «про запас», разработку и изготовление изделия на заказ, сборку на заказ, мелко- и крупносерийные производства, производства с непрерывным циклом, а также смешанный тип.

Стоимость большинства комплексных проблемно-ориентированных ППП высока (иногда свыше 1 млн долларов), однако большинство западных фирм для автоматизации своей деятельности все же идут по пути использования комплексных проблемно-ориентированных ППП.

*Проблемно-ориентированные ППП непромышленной сферы* предназначены для автоматизации деятельности фирм, не связанных с материальным производством (банки, биржи, торговля и т.д.). Требования к ППП этого класса во многом совпадают с требованиями к комплексным ППП для промышленной сферы: создание интегрированных многоуровневых систем.

Из комплексных ППП непромышленной сферы выделим пакеты, автоматизирующие банковскую, финансовую, правовую сферы.

Стоимость большинства комплексных проблемно-ориентированных ПО высока, иногда свыше миллиона долларов, однако крупные фирмы для автоматизации своей деятельности идут на такие затраты.

Проблемно-ориентированное прикладное ПО непромышленной сферы. Оно предназначено для автоматизации деятельности фирм, связанных с материальным производством (банки, биржа, торговля). Требования к ПО этого класса во многом совпадают с требованиями для ПО промышленной сферы — создание интегрированных многоуровневых систем.

Мировыми лидерами в создании ПО этого класса являются основные фирмы-производители ЭВМ, а также компании, производящие исключительно программное обеспечение (Oracle, Informix).

***Вопрос 2. Комплексные ППП интегрированных приложений общего назначения для автоматизации всей деятельности крупного или среднего предприятия (R/3 (SAP), Oracle, Mac-Pac Open).***

Прежде чем приступать к формулировке особенностей организации выбора и внедрения интегрированных информационных систем для автоматизации процессов управления предприятием, постараемся грубо сформулировать возможные ситуации с состоянием данного вопроса на предприятиях.

Очевидным является факт, что имеется различная степень интереса к данным системам со стороны предприятий:

1. Частная инициатива. Частный интерес сотрудника (сотрудников) предприятия для повышения личной информированности – как правило, выясняется в результате беседы на выставках и презентациях.

2. Слабо организованный процесс. Интерес сотрудников служб АСУП с пояснением, что в принципе руководство предприятия рассматривает вопрос возможной автоматизации предприятия и проходит стадия предварительного отбора поставщиков/систем – кандидатов.

3. Организованный процесс. Организованный процесс выбора системы с формулировкой основных особенностей производства, снабжения, сбыта, финансов и присутствием в составе экспертов, представителей различных направлений деятельности предприятия.

4. Квалифицированно организованный процесс. Целенаправленный отбор системы из предварительно подготовленного ограниченного перечня систем с вышеупомянутой организацией процесса.

Приведенная градация позволяет определить, насколько серьезно обстоят дела с перспективами внедрения современных информационных технологий на предприятии. Следует также подчеркнуть, что уже на этапе выбора могут закладываться ошибки, способные оказать влияние на исход проекта внедрения.

Итак, для проведения выбора информационной системы управления желательно соблюдение следующих общих рекомендаций:

- руководству предприятия следует объявить по предприятию и оформить соответствующим приказом Проект выбора интегрированной информационной системы с определением сроков выбора и привлекаемых к проекту сил;

- предварительно подобрать, согласовать и утвердить проектную группу экспертов из состава ведущих специалистов предприятия по основным направлениям деятельности с определением регламента работы группы;

- проектной группе сформулировать перечень требований к системе, шкалу оценки сходимости предлагаемых решений с требованиями и критерии отбора поставщика;

- составом проектной группы подготовить и утвердить перечень систем к рассмотрению;

- сформулированный перечень требований и вопросов представить перспективным компаниям и инициировать процедуры презентаций;

- принимая во внимание обширный и во многом похожий состав функциональных подсистем различных ERP систем, постараться оценить уровень профессиональной подготовленности и опыт консультантов по соответствующим направлениям деятельности предприятия и руководителя проекта по организации проекта внедрения.

Частное определение: под уровнем управления в *организационной структуре предприятия* понимаются должностные лица или группы лиц, которые:

1. образуют принятые в пределах утвержденной структуры организационные формы (цех, производство, отдел, служба и т.д.);

2. выполняют регламентированные соответствующими инструкциями функции по контролю и управлению объектом – структурной частью предприятия;

3. обладают определенной самостоятельностью, правами и обязанностями, необходимыми для выполнения этих функций;

4. имеют необходимую информацию определенные возможности для принятия и реализации тех или иных решений в сфере их деятельности.

*Применительно к организационным и функциональным аспектам предприятия* можно выделить три основных уровня управления: верхний уровень – уровень предприятия, средний уровень – управление производствами или крупными цехами, нижний уровень – управление отдельными агрегатами, технологическими установками.

Верхний уровень образуется руководством предприятия и его функциональными отделами, в т.ч. диспетчером предприятия; средний – руководителем производств, заводов или крупных цехов, входящих в состав предприятия и диспетчерским персоналом соответствующих производственных единиц; нижний – оперативными руководителями (старшими операторами, начальниками смен) первичных производственных ячеек (агрегатов, установок), входящих в состав цехов (производств или непосредственно подчиняющихся верхнему уровню управления.)

Таким образом, общую задачу управления можно сформулировать как обеспечение наиболее эффективного ведения производственно-экономического процесса выработки и реализации *предусмотренного планом* количества продукции *заданной номенклатуры* при условии выполнения ряда ограничений и с учетом возмущений, действующих на предприятие.

Как правило, при решении такой задачи осуществляется ее разбиение на ряд более простых и легко реализуемых задач.

Интегрированная система управления предприятием (ИСУП) – это набор интегрированных приложений, которые комплексно, в едином информационном пространстве поддерживают все основные аспекты управленческой деятельности предприятия – планирование ресурсов (материальных, трудовых, финансовых) для производства товаров / услуг, оперативное управление выполнения планов (включая снабжение, сбыт, ведение договоров), все виды учета, ведение хозяйственной деятельности. Также ИСУП – это централизация данных в единой базе, близкий к реальному времени режим работы, сохранение общей модели управления для предприятий любых отраслей, поддержка территориально распределенных структурных единиц предприятия.

Для данного класса систем (системы управления производством) различают две разновидности автоматизированных систем: АСУ крупными це-

хами или отдельными производствами и АСУ основным производством предприятия в целом.

В первом случае ОУ являются производственные процессы, реализующие как организационно-технологические, так и оперативно-производственные задачи управления подразделением (цех, производство). Данная разновидность АСУ производствами получила значительно меньшее распространение по сравнению с АСУ технологическими процессами или предприятиями (АСУП).

Ко второй разновидности АСУ рассматриваемого класса относятся системы, в которых ОУ является все основное производство предприятия, а сами АСУ называются автоматизированными системами оперативно-диспетчерского управления (АСОДУ) – область их применения шире.

Комплекс АСОДУ предназначен для организации сбора, обработки, архивирования и для представления данных, поступающих с различных цехов и участков предприятия, различных подсистем АСУТП, систем коммерческого и технического учета, систем телемеханики основного производства и систем автоматизации вспомогательных производств. База производственных технологических данных служит источником оперативных сводок для руководителей предприятия, главных специалистов и отделов производственно-технической службы.

В общей структуре предприятия отдельные производства или крупные цехи и их совокупность, образующая основное производство предприятия, занимают промежуточное положение между технологическими подразделениями нижнего уровня – агрегатами и установками и организационно-хозяйственными подразделениями верхнего уровня – функциональными отделами и службами. Поэтому рассматриваемые АСУ производствами относятся к среднему уровню в общей иерархии управления предприятием и являются связующим звеном между АСУТП и АСУП.

В зависимости от вида и объемов производства конкретные формы реализации систем среднего уровня управления различаются для разных групп предприятий. На крупных производственных объединениях, отнесенных к первой группе промышленных предприятий, это сложные многоуровневые системы, в структуре которых средний уровень образуется соответствующими АСУ отдельными производствами, а на верхнем – для оперативного управления всеми производствами предприятия создается ЦАСОДУ. Для оперативного управления основным производством предприятия средней мощности целесообразна организация относительно простых АСОДУ. *Для третьей группы предприятий с агрегатами большой мощности (АБМ) необходимо совместное решение вопросов управления отдельными агрегатами и всем основным производством предприятия, т.е. создание интегрированной системы оперативного управления.*

Таким образом, особенности автоматизированной системы, создаваемой для управления производствами, определяются характером производственных процессов, местом этих систем в общей структуре управления

предприятием и спецификой решаемых ими задач по оперативному управлению производством.

#### Задачи, решаемые в АСУ производствами.

1. сбор информации, централизованный контроль, расчет технико-экономических показателей.

2. оперативная координация работы нижестоящих звеньев производства, т.е. агрегатов, установок и цехов для АСУ отдельных производств и самих производств или цехов для АСОДУ;

3. решение задачи распределения принятого производственным отделом плана выпуска продукции (и, соответственно, необходимых ресурсов) между нижестоящими элементами производства;

4. задачи коррекции, учитывающие изменения показателей (параметров отдельных элементов), характеризующих процесс производства продукции (внутренние и внешние возмущения, действующие на объект).

К задачам координации и распределения относятся:

- определение сроков проведения ремонтов основного технологического оборудования;
- определение заданий отдельным подразделениям предприятия в виде конкретных значений материальных и энергетических потоков.

Таким образом, в результате решения задач распределения и координации вырабатываются управляющие воздействия, реализующиеся на нижнем уровне с помощью АСУТП. Наполнение данными АСОДУ осуществляется различными подсистемами АСУТП, системами коммерческого и технического учета, системами телемеханики основного производства и системами автоматизации вспомогательных производств. Таким образом, Комплексы АСОДУ выступают в качестве «информационного моста» между экономическими оценками с бизнес-планами и технологическими производственными показателями.

#### Цели внедрения АСОДУ:

- Совершенствование оперативного управления и учета основной производственной деятельности предприятия;
- Снижение затрат на организационное взаимодействие производственных структур;
- Обеспечение информационной прозрачности производственной деятельности;
- Повышение производительности труда и снижение затрат на обслуживание оборудования;
- Более эффективное использование производственных мощностей;
- Повышение качества продукции и качества управленческих решений;
- Повышение уровня безопасности, надежности и безаварийности технологических процессов;
- Обеспечение производственного уровня единой автоматизированной системой оперативного управления.

### Основные задачи АСОДУ:

- сбор и хранение информации о соответствующих объектах контроля и управления;
- представление информации в виде оперативных отчетов, отражающих текущее состояние объектов;
- многомерное представление информации для анализа, моделирования объектов и процессов для специалистов по прогнозированию и планированию;
- автоматизация процесса актуализации, администрирования и архивирования хранимых данных;
- единая система на основе WEB-технологий;
- интеграция с MES-системами.

Данные, «наполняющие» АСОДУ	
Оперативные (динамические данные)	Статистические
<ul style="list-style-type: none"><li>• Значения технологических параметров;</li><li>• Состояние продукции;</li><li>• Статусные значения состояния контрольно-измерительной аппаратуры и систем автоматизации;</li><li>• Объем и качество потребляемых энергоресурсов и т.д.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Данные о текущем состоянии основного и вспомогательного технологического оборудования, запасах инструментов и сырья;</li><li>• Расчетные параметры и сводки, наработки оборудования на отказ и т.д.</li></ul>
Базы данных	
СУБД РВ	СУБД (реляционные)

## Характеристики АСУ производствами.

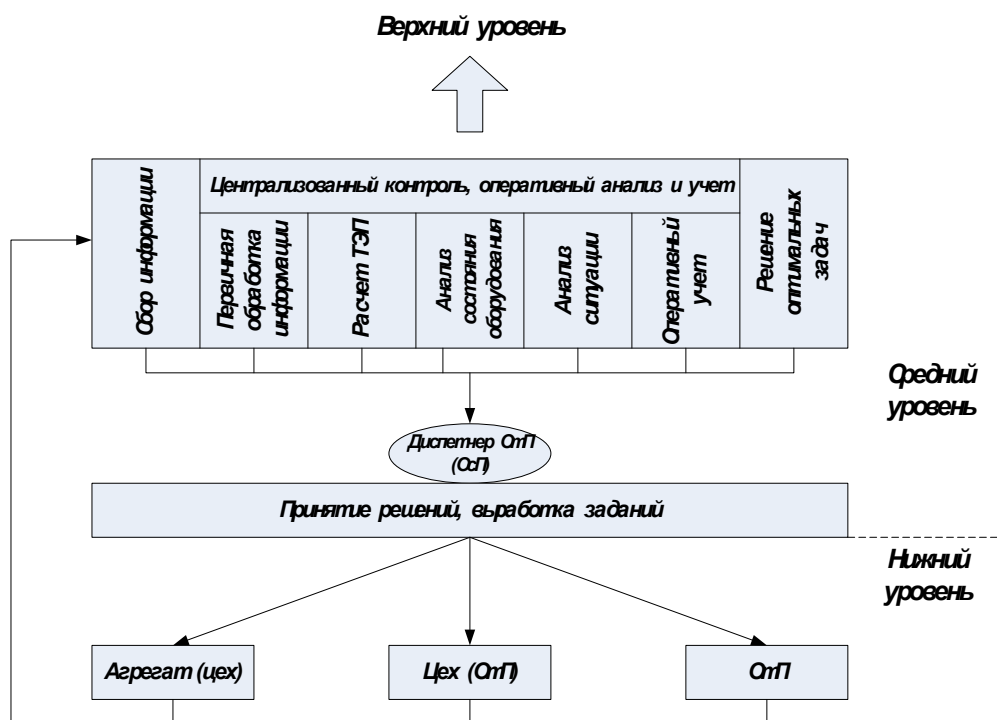


Рис. 6 – Упрощенная схема функций АСУ производствами (средний уровень): ОтП – отдельное производство; ОсП – основное производство.

Для АСУ производствами также можно выделить информационные, управляющие, вспомогательные и функции связи с АСУ соседних по иерархии уровней управления.

К информационным функциям относятся сбор информации, ее первичная обработка, централизованный контроль, расчет технико-экономических показателей, анализ производственных ситуаций и состояния основного технологического оборудования, а также оперативный учет и составление отчетности о деятельности производственных подразделений. При этом для информационных функций АСУ производствами характерны:

- более сложные системы сбора информации с территории (распределенность), рассредоточенность элементов нижестоящего уровня для передачи в пункт ее обработки;
- централизованный контроль, охватывающий значения основных параметров межцеховых и межпроизводственных материальных и энергетических потоков;
- функции расчета разнообразных ТЭП, включая вычисление сложных обобщенных показателей производства;
- функции по диагностике, анализу производственных ситуаций и состояния технологического оборудования.

К управляющим функциям следует отнести решение основных задач по распределению и координации, касающиеся производственной, а в ряде случаев, и организационно-технической деятельности на отдельных, наиболее важных участках производства (например, выдача рекомендаций диспетчеру).



Функция связи с вышестоящим уровнем управления, обязательная для всех АСУ, приобретает особо важное значение в АСОДУ. Обработывая задания производственного отдела, диспетчер предприятия осуществляет непосредственную связь планирования с управлением, «соединяя» задачи организационно-экономического и оперативно-производственного характера.

Отдельные виды обеспечения для АСУ производствами аналогичны указанным для АСУ ТП (установками).

Интегрированную автоматизированную систему управления промышленным предприятием можно представить в виде трех взаимосвязанных уровней управления:

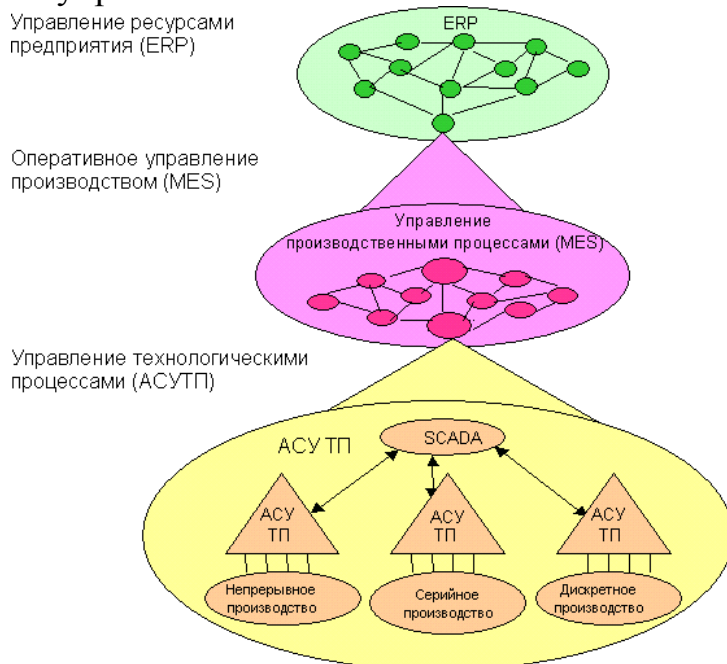


Рисунок – Три уровня управления интегрированным предприятием.

При этом каждый уровень выполняет свою основную управленческую функцию:

- верхний уровень управления предприятием (административно-хозяйственный) решает стратегические задачи, а соответствующая ERP-система обеспечивает управление ресурсами в масштабе предприятия в целом, включая часть функций поддержки производства (долгосрочное планирование и стратегическое управление в масштабе: годовое, квартальное, месячное);

- средний уровень управления (производственный) решает задачи оперативного управления процессом производства, а соответствующая автоматизированная система обеспечивает эффективное использование ресурсов (сырья, энергоносителей, производственных средств, персонала), а также оптимальное исполнение плановых заданий (сменное, суточное, декадное, месячное) на уровне участка, цеха, предприятия;

низшие уровни технологического управления решают классические задачи управления технологическими процессами.

В настоящее время среди интегрированных информационных систем управления предприятием можно выделить три группы.

**Первая группа** - это крупные интегрированные пакеты зарубежных разработчиков класса MRP II/ERP, ориентированные на управление на основе бизнес-процессов.

Данную группу образуют комплексы интегрированных приложений для автоматизации всей деятельности предприятия различного уровня: (от крупной корпорации до среднего предприятия. К данной группе относятся продукты высшего ценового класса от SAP AG (R/3), ORACLE (Oracle Application), BAAN (BAAN IV), Navision-Microsoft (АХАРТА) и др. Западные системы обычно сделаны «под ключ», поставщики внедряют свои системы как самостоятельно, так и с помощью российских партнеров. Формирование стоимости систем трехуровневое и включает стоимость лицензии на установку, стоимость консалтинга и обучения персонала, стоимость настройки и внедрения. Причем стоимость настройки и внедрения в три-четыре раза выше стоимости установки системы.

**Вторая группа** - это средние интегрированные пакеты отечественных разработчиков (Галактика, Парус, БОСС-Корпорация). Используя западные платформы, например СУБД ORACLE, российские производители предлагают свои корпоративные системы управления, превосходящие западные по двум основным параметрам (доступным ценам и учету российской специфики уже в исходных модулях. Однако, они еще не достигли полной реализации технологий MRPII/ERP.

**Третья** - малые интегрированные и локальные пакеты отечественных разработчиков.

В таблице 4 приведены примеры наиболее известных систем и стоимость их внедрения

**Таблица 4 – Перечень интегрированных систем управления предприятием стоимость их внедрения**

Фирма	Продукт	Ориентация на клиентов с доходом млн. долл.
SAP	R3 (Accelerated Solutions)	до 600
Oracle	Oracle Applications	до 500
BAAN	Baan Midmarket Solutions	до 350
PeopleSoft	People Soft Select	до 250

**SAP R/3. SAP R/3** (разработчик германская фирма SAP AG) - наиболее широко используемое в мире стандартное решение класса ERP, служащее для электронной обработки информации на основе архитектуры «клиент-сервер». Система позволяет обеспечить одновременную работу до 30 тысяч пользователей.

Все компоненты системы R/3 настраиваются на конкретное предприятие и позволяют обеспечивать внедрение эволюционным путем. Заказчик может выбрать оптимальную конфигурацию из более чем 800 готовых бизнес-процессов. В состав системы входят следующие подсистемы, построенные по модульному принципу:

IS – отраслевые решения;

WF – управление информационными потоками;

PS – проекты;

AM – основные средства;

CO – контроллинг;

FI – финансы;

SD – сбыт;

MM – управление материальными потоками;

PP – планирование производства;

QM – управление качеством;

PM – техническое обслуживание и ремонт оборудования; HR – управление персоналом.

Хранилище бизнес-информации обеспечивает обработку внешних и внутренних данных и поддержку принятия решений на всех уровнях корпорации.

Основными элементами учета и отчетности являются следующие модули.

*Финансовая бухгалтерия (FI)*, включающая главную бухгалтерию, бухгалтерию дебиторов и кредиторов, бухгалтерский учет основных средств, консолидацию в соответствии с законодательством, статистический специальный учет.

*Финансовый менеджмент (TR)*, содержащий управление наличностью, управление финансами (денежный рынок, иностранная валюта, ценные бумаги и дериваты), управление рыночными рисками, управление бюджетом.

*Контроллинг (CO)* состоит из контроллинга косвенных затрат, контроллинга затрат на продукт, учета результатов хозяйственной деятельности.

*Управление инвестициями (IM)* обеспечивает широкое планирование инвестиционных программ и управление отдельными инвестиционными мероприятиями.

*Контроллинг деятельности предприятия* включает в себя консолидацию (CS), учет затрат по МВП (PCA), информационную систему для менеджмента (EIS), планирование деятельности предприятия (BP).

*Система управления материальными потоками (MM)* обеспечивает возможность: планирования потребности в материалах, заготовки материала, управления запасами, поступления материала, управления складами, кон-

троля счетов и оценки уровня запаса материалов. Информационная система логистики на базе изменяемых аналитических отчетов поддерживает как текущее принятие решений, так и разработку стратегий.

*Система сбыта (SD)* позволяет работать на нескольких языках, обеспечивает точное управление, гибкий расчет цен, управление статусом заказов и запросов клиентов, удобный ввод заказа, поддерживается номер материала клиента, особый ввод крупных заказов и независимая обработка позиций, обработка бонуса, электронный обмен данными, информационная система сбыта, поиск материала, проверка доступности, контроль партий, управление сервисом, обработка возвратов материалов, кредитовых и дебетовых авизо, контроль лимита кредитования, конфигурацию изделия, отгрузку и перевозку, интеграцию управления материальными потоками и финансовой бухгалтерии.

В системе предусмотрена поддержка электронной коммерции B2B, проведения расчетов с использованием кредитных карточек.

Главное **достоинство** системы – ликвидация альтернативных информационных каналов, что позволяет получить оперативную и адекватную информацию о ходе дел. **Недостатком** системы является сложность настройки модулей и высокие требования к культуре организации и производства, консервативность реинжиниринга в условиях структурных перемен.

Внедрения: более 200 в странах СНГ, в том числе Белгородэнерго, Белорусский металлургический комбинат, Красноярская железная дорога, Восточно-сибирская железная дорога, Сургутнефтегаз, Нижнетагильский металлургический комбинат и др.

Стоимость инсталляции: 300-350 тысяч долларов в расчете на 50 пользователей.

**BAAN IV. BAAN IV** (разработка одноименной фирмы) - комплексная система ERP-класса, охватывающая следующие виды управленческих задач.

*BAAN-Моделирование предприятия:* способствует сокращению сроков внедрения, снижению уровня затрат и ускоренному возврату вложенных средств. В основе подсистемы лежат уникальные средства методологии внедрения, называемой Orgware, разработанной с учетом опыта внедрения продуктов BAAN более чем в 50-ти странах мира. Процесс внедрения начинается с описания или рассмотрения соответствующей типу и профилю предприятия референтной модели. На следующей стадии производится корректировка параметров бизнес-модели с учетом требований заказчика. Далее система конфигурируется и для каждого конкретного пользователя создается меню, в структуру которого могут быть включены инструкции и нормативные документы, определяющие выполнение отдельных задач. В завершении проводится анализ деятельности предприятия, на основе которого формируются решения по модернизации производства, определяются дальнейшие направления развития.

Использование системы позволяет сократить время внедрения до 3-10 месяцев.

*BAAN-Производство*: включает планирование потребностей, конфигуратор продукции, управление проектом, управление серийным производством и производством по отдельным заказам, управление цепочкой поставок на уровне корпоративного производства. Подсистема "Производство" спроектирована для работы со всеми типами стратегий управления производством. Более того, система BAAN обладает гибкостью, позволяющей изменять стратегию в течение жизненного цикла проекта. Подсистема "Производство" предоставляет также возможность изменения положения точки привязки заказа клиента (CODP), которая определяет степень влияния заказа клиента на производственный цикл. Ядром подсистемы "Производство" является модуль "Основной производственный план-график" (MPS). Он спроектирован для того, чтобы помочь вам в каждодневном управлении производством наряду с проведением долгосрочного планирования и принятием решений. Подсистема позволяет реализовать все типы производственной среды и их сочетания.

*BAAN-Процесс*: разработан специально для таких отраслей промышленности, как химическая, фармацевтическая, пищевая и металлургическая, и поддерживает производственный процесс от исследований и разработок вплоть до производства, снабжения, продаж, сбыта и транспортировки. Подсистема одинаково мощно работает как в рамках отдельного предприятия, так и в рамках холдинга с территориально распределенными предприятиями. Подсистема BAAN - Процесс полностью интегрирована со всеми другими подсистемами BAAN.

*BAAN-Финансы* представляет собой систему управленческого и финансового учета для компании любой, самой сложной организационной структуры. Система иерархических связей делает доступ к информации и ее обработку более удобными, обеспечивает максимально возможную гибкость при структурировании необходимой информации. Многозвенная структура управления позволяет проводить анализ данных главной книги, дебиторской и кредиторской задолженностей и другой информации, как на уровне отдельного подразделения, так и на уровне всей компании.

Поддерживаются три типа календарей: финансовый, налоговый, отчетный. В каждом календаре предусмотрена возможность гибкой настройки временных рамок периодов (квартал, месяц, неделя), что позволяет фиксировать ежедневные операции в рамках одного календаря и в то же время готовить данные для налогообложения в рамках другого.

Подсистема позволяет вести документацию на разных языках и осуществлять процедуры финансовых операций с неограниченным количеством валют в условиях различных стран: оплата чеками (вариант США и Англии), переводными векселями (Франция), банковскими поручениями, а также с помощью электронных средств. Те же финансовые операции реализованы для условий РФ и других стран СНГ.

*BAAN-Сбыт, Снабжение, Склады* производит управление продажами и закупками, контрактами, материальными запасами и хранением, многоуровневое управление партиями и отслеживание движения партий. Кроме этого,

модуль предлагает всестороннее управление внешней логистикой и транспортировкой, обеспечивает оптимизацию маршрутов, управление заказами на транспортировку и поддержку транспортных работ, поддержку общего складирования и управление упаковочными работами. Подсистема "Сбыт, снабжение, склады" разработана для того, чтобы взять на себя заботу о повседневном материально-техническом обеспечении производителей и оптовиков. Подсистема полностью интегрирована со всеми продуктами семейства ВААН, включая "Производство", "Проект", "Сервис", "Транспорт" и "Финансы", что предоставляет вашей компании всеобъемлющую, доступную и единую информационную систему управления. Эта полностью интегрированная система материально-технического снабжения включает в себя электронный обмен данными и связь с планированием потребностей распределения.

*ВААН-Проект*: предназначен для процедур, связанных с разработкой и выполнением проектов, а также подготовкой коммерческих предложений для участия в тендерах, и позволяет добиваться высокой эффективности работы. ВААН - Проект обеспечивает все этапы разработки и осуществления проектов, а также подготовки контрактов, включая предварительную оценку проектов, заключение контрактов, составление бюджетов, планирование, контроль за осуществлением проектов, а также гарантийное и послегарантийное обслуживание. Система автоматически составляет заказы на закупку, производство необходимых для осуществления проектов изделий, транспортировку, имеет средства контроля платежей. "ВААН - Проект" - это мощный инструмент контроля затрат и доходов, гарантия соблюдения сроков поставок. Использование "ВААН - Проект" позволяет прогнозировать влияние конкретных проектов на производственный потенциал и финансовое состояние компании, что дает возможность увеличить производительность и оптимально использовать имеющиеся ресурсы.

*ВААН-Администратор деятельности предприятия* представляет собой инструментарий для совершенствования финансово-хозяйственной деятельности и разработан для получения достоверной информации по всем направлениям деятельности компании. Форма презентации данных позволяет проводить быстрый анализ для принятия безошибочных решений. Встроенная в пакет "система раннего предупреждения" дает возможность своевременно вносить необходимые коррективы.

*ВААН-Транспорт* создан для компаний, занимающихся внешним материально-техническим обеспечением и транспортировкой. Транспортные компании, производственные и коммерческие компании, самостоятельно организовывающие свои собственные перевозки и материально-техническое снабжение, смогут по праву оценить достоинства системы ВААН. Пакет разработан для всех видов и модификаций перевозок и имеет мощные модули для управления складами общего пользования и упаковкой. Этот блок также может быть сконфигурирован в соответствии с требованиями вашей компании. Благодаря своей гибкости, подсистема "Транспорт" отвечает самым разнообразным запросам заказчиков.

*ВААН-Сервис* предназначен для организации управления всеми видами сервиса. Она полностью отвечает требованиям компаний, выполняющих послепродажное и специализированное обслуживание, а также подразделений, отвечающих за обслуживание внутри предприятия.

Подсистема поддерживает все виды обслуживания: "периодическое" (выполнение регламентных работ и проведение планово-предупредительных мероприятий), "по вызову" (ремонт и устранение неисправностей при возникновении аварийных ситуаций), и другие, например, ввод в действие объектов обслуживания (установок). Все данные по местам расположения оборудования, клиентам, а также по контрактам на обслуживание и сопровождение доступны в оперативном режиме и регистрируются для каждого компонента объекта обслуживания. Все виды обслуживания могут выполняться с учетом гарантийных обязательств.

Система ВААН является открытой и позволяет пользователю дополнять существующую функциональность собственными разработками: от удобных экранных форм и рапортов до описания полноценных бизнес-процессов. Для этого предназначен «Инструментарий», в который входят средства работы с программными компонентами системы: меню, экранными формами, рапортами, сеансами, таблицами, программными скриптами и библиотеками.

Внедрения: «Нижфарм», УралАЗ, КамАЗ, БелАЗ, Челябинский тракторный завод, Иркутское авиационное производственное предприятие, Шелеховский алюминиевый завод и др.

**ORACLE E-BUSINESS SUITE.** (Разработчик - фирма Oracle. Oracle E-Business Suite) - это полный интегрированный комплекс приложений для электронного бизнеса, работающий в корпоративном Интранете и глобальном Интернете. Сегодня комплекс включает все приложения, необходимые предприятию: маркетинг, продажи, снабжение, производство, обслуживание заказчиков, бухгалтерия, учет кадров и пр.

Современную версию Oracle E-Business Suite 11i можно условно разделить на три функциональных блока:

- Oracle ERP (Enterprise Resource Planning);
- Oracle CRM (Customer Relationship Management);
- Oracle E-Hub (Электронная коммерция).

Комплекс приложений Oracle для построения ERP (Enterprise Resource Planning) системы на предприятии (более известный под торговой маркой Oracle Applications) объединяет приложения для оптимизации и автоматизации внутрихозяйственных процессов предприятия (производство, финансы, снабжение, управление персоналом и др.). Он включает в себя более 90 модулей, которые позволяют предприятию решать основные бизнес-задачи, связанные с финансовыми и материальными потоками: планирование производства, снабжение, управление запасами, взаимодействие с поставщиками, управление персоналом и расчеты по заработной плате, финансовое планирование, управленческий учет и др.

*ERP-приложения Oracle:* Управление производством; Управление финансами; Управление персоналом; Логистика; Управление проектами.

*Oracle CRM (Customer Relationship Management)* - приложения для автоматизации и повышения эффективности процессов, направленных на взаимоотношения с клиентами (продажи, маркетинг, сервис). Ключевой аспект успешного бизнеса (это умение привлекать и сохранять прибыльных клиентов, использовать информацию о клиентах и внутренних бизнес-процессах для принятия точных и своевременных решений). Решения CRM дают организации возможность взаимодействовать с заказчиком через те каналы, которые для него максимально удобны. И, наконец, CRM позволяет компании развивать стандартные модели маркетинга, продаж и обслуживания в Интернете, что значительно расширяет круг потенциальных клиентов, повышает качество сервиса и прибыльность вашего бизнеса.

*Oracle E-Hub* - приложения для организации электронных торговых площадок.

Для того чтобы преуспеть в бизнесе, предприятия должны с максимальной скоростью обмениваться информацией со своими торговыми партнерами. Используя удобную и надежную систему Oracle Exchange, компании могут быстро и эффективно вести свой бизнес через Интернет. Oracle Exchange предоставляет средства эффективного взаимодействия в реальном масштабе времени со многими организациями, что позволяет в кратчайшие сроки поставлять на рынок и приобретать высококачественную продукцию и сервисные услуги.

**ГАЛАКТИКА** (разработчик - корпорация Галактика, Россия). Система Галактика ориентирована на автоматизацию решения задач, возникающих на всех стадиях управленческого цикла: прогнозирование и планирование, учет и контроль реализации планов, анализ результатов, коррекция прогнозов и планов. Система имеет модульную структуру, модули, в свою очередь, объединены в функциональные контуры (см. рис. 7, 8.). Пунктиром изображены модули, находящиеся в стадии разработки. Объединение модулей в контуры Логистики, Финансовый, Управления персоналом выполнено по виду ресурсов, над которыми совершается управленческая деятельность. В Контур управления производством и Административный контур, а также Контур управления взаимоотношениями с клиентами модули включены в соответствии с автоматизируемым видом деятельности. Понятие “модуль” не следует отождествлять с привычным для сотрудников служб автоматизации термином АРМ. В каждом модуле присутствуют функции, предназначенные, с одной стороны, для использования как непосредственными исполнителями, так и управленцами различного уровня, а, с другой стороны, — для решения задач, относящихся к различным видам управленческой деятельности.

Допустимо как изолированное использование отдельных модулей, так и их произвольные комбинации, в зависимости от производственно-экономической необходимости.

Функциональный состав системы Галактика позволяет для любого предприятия определить набор компонентов, обеспечивающий решение за-



дач управления хозяйственной деятельностью в трех глобальных разрезах: по видам ресурсов, по масштабам решаемых задач (уровню управления), по видам управленческой деятельности.

Дальнейшее развитие системы предусматривает соответствие (в перспективе) функциональности, технологичности и степени интеграции системы современным концепциям ERP (Enterprise Resource Planing — “планирование ресурсов предприятия”), CSRP (Custom Synchronized Resource Planning — “планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем”), SEM (Strategic Enterprise Management — “стратегическое управление предприятием”), а также стандартам открытых систем.

**БОСС–КОРПОРАЦИЯ** (разработчик - компания АйТи, Россия). БОСС-КОРПОРАЦИЯ - отечественная система для крупных организаций.

Разработана для автоматизации управления финансово-хозяйственной деятельности корпораций, производственных и торговых объединений на базе Oracle 7 Server. В состав системы входят модуль "Администратор" и подсистемы, содержащие следующие модули.

*Управление финансами:* "Анализ бюджетов", "Бюджеты", "Главная книга", "Учет банковских операций", "Учет расчетов с дебиторами и кредиторами", "Учет кассовых операций", "Учет расчетов с подотчетными лицами".

*Управление производством:* "Технологическая подготовка производства", "Технико-экономическое планирование", "Учет затрат на производство".

*Управление закупками, запасами и реализацией:* "Закупки", "Запасы", "Реализация".

*Управление персоналом:* "Расчет зарплаты", "Учет кадров", "Штатное расписание".

*Управление основными средствами и оборудованием:* "Основные средства и оборудование".

Разработчик системы фирма "АйТи" работает в области автоматизации управленческой деятельности с 1995г. (автоматизация Академии Генштаба МО РФ). Использует аппаратную платформу Sun Microsystems (операционная система Solaris). Программная платформа Oracle обеспечивает разработчиков инструментальными средствами: SQL\*Plus ( средство выработки запросов, определения и управления данными; Oracle8 Enterprise Manager ( управление и администрирование распределёнными средами данных; Designer ( средство моделирования, генерации приложений и обратного реинжиниринга для приложений баз данных; Object Database Designer ( объектное средство проектирования, создания и доступа; Developer ( средство RAD приложений баз данных в архитектуре "клиент-сервер" и Web. Кроме указанных средств нет особых проблем в использовании технологии OLAP фирмы Oracle на уровне предприятия (Oracle Express).

**1С:ПРЕДПРИЯТИЕ.** (Компания 1С, Россия). Система "1С:Предприятие": комплексная конфигурация "Бухгалтерия; Торговля; Склад; Зарплата; Кадры" представляет собой универсальную программу (

конструктор, которая позволяет вести учет в одной информационной базе от имени нескольких организаций.

Бухгалтерский учет реализует стандартную методологию учета для хозрасчетных организаций в соответствии с текущим законодательством России.

План счетов и настройка аналитического учета реализованы практически для всех разделов учета. Набор документов, автоматизированный ввод бухгалтерских операций, рассчитан на ведение наиболее важных разделов учета.

Система позволяет вести одновременно два вида учета торговой деятельности: управленческий и финансовый.

*Управленческий учет* ведется с целью формирования информации о деятельности компании для внутреннего использования, финансовый учет для правильного отражения деятельности всех фирм, составляющих компанию, в бухгалтерском учете.

Учет торговой деятельности поддерживает все операции связанные с закупкой, хранением и продажей товаров, и связанными с этими операциями взаимозачеты с покупателями и поставщиками.

Система позволяет регистрировать прием, увольнение и перемещение сотрудников, вести штатное расписание предприятия, автоматически создавать стандартные формы кадровых приказов и генерировать отчеты по кадровым данным сотрудников.

Начисление заработной платы производится по повременной или сдельной оплате труда в соответствии с табель - календарями работников и отклонениями от обычного графика работы (отпусками, болезнями, прогулами и т.п.), происшедшими на текущий расчетный период.

*Конфигурация «Производство+Услуги+Бухгалтерия»* служит для автоматизации учета на небольших производственных предприятиях и фирмах, ведущих оптовую торговлю.

*Конфигурация «Финансовое планирование»* предназначена для ведения бюджетов.

Внедрения и стоимость. Продукты компании 1С занимают около 40% российского рынка программ данного класса. Стоимость одноместной конфигурации в зависимости от реализуемых функций от 250 до 500\$; сетевая версия стоит около 1000\$. Разработкой конфигурации на основе MS SQL и реализацией функций по описанию и учету производства фирма "1С" продвигается в класс малых корпоративных систем.

***Вопрос 4. ППП для управления производством определенного типа. Специализированные программные продукты (MMPS, MES). ППП управления всей цепочкой процессов (ERP-системы).***

#### **Определение MES**

MES (сокр. от англ. Manufacturing Execution System) — исполнительная система производства. Системы такого класса решают задачи синхрониза-

ции, координируют, анализируют и оптимизируют выпуск продукции в рамках какого-либо производства.

Существует несколько формулировок определения MES систем

1. MES - информационная и коммуникационная система производственной среды предприятия (определение APICS)

2. MES - автоматизированная система управления и оптимизации производственной деятельности, которая в режиме реального времени:

- инициирует;
- отслеживает;
- оптимизирует;
- документирует

производственные процессы от начала выполнения заказа до выпуска готовой продукции (определение MESA International).

3. MES - интегрированная информационно-вычислительная система, объединяющая инструменты и методы управления производством в реальном времени (определение Michael'a McClellan'a, автора книги "Применение MES систем").

MES (от англ. Manufacturing Execution System, производственная исполнительная система) — специализированное прикладное программное обеспечение, предназначенное для решения задач синхронизации, координации, анализа и оптимизации выпуска продукции в рамках какого-либо производства. С 2004 года термин расшифровывается как англ. Manufacturing Enterprise Solutions — корпоративные системы управления производством

### **Отличия MES систем от ERP**

Чем отличаются MES системы от ERP-систем, и почему они находятся на разных уровнях информационной структуры?

ERP-системы ориентированны на планирование выполнения заказов, т.е. отвечают на вопрос: когда и сколько продукции должно быть произведено? MES системы фокусируются на вопросе: как в действительности продукция производится? и оперируют более точной информацией о производственных процессах.



*Информационно-управляющая структура производственного предприятия*



Главное отличие MES от ERP заключается в том, что MES системы, оперируя исключительно производственной информацией, позволяют корректировать либо полностью перерассчитывать производственное расписание в течение рабочей смены столько раз, сколько это необходимо. В ERP системах по причине большого объема административно-хозяйственной и учетно-финансовой информации, которая, непосредственного влияния на производственный процесс не оказывает, перепланирование может осуществляться не чаще одного раза в сутки.

За счет быстрой реакции на происходящие события и применения математических методов компенсации отклонений от производственного расписания, MES системы позволяют оптимизировать производство и сделать его более рентабельным.

MES системы, собирая и обобщая данные, полученные от различных производственных систем и технологических линий (нижний уровень пирамиды), выводят на более высокий уровень организацию всей производственной деятельности, начиная от формирования производственного заказа и до отгрузки готовой продукции на склады.

MES системы реализуют связь в реальном времени производственных процессов с бизнес процессами предприятия и улучшают финансовые показатели предприятия (cash flow), включая повышение отдачи основных фондов, ускорение оборота денежных средств, снижение себестоимости, своевременность поставок, повышение размера прибыли и производительности.

MES системы формируют данные о текущих производственных показателях, включая реальную себестоимость продукции, необходимые для более качественного функционирования ERP систем.

Таким образом, MES - это связующее звено между ориентированными на финансово-хозяйственные операции ERP-системами и оперативной производственной деятельностью предприятия на уровне цеха, участка или производственной линии.

#### **Ядро интеграции предприятия**

Функции, выполняемые MES-системами, могут быть интегрированы с другими системами управления предприятием, такими как Планирование

Цепочек Поставок (SCM), Продажи и Управления сервисом (SSM), Планирования Ресурсов Предприятия (ERP), Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП), что обеспечит своевременное и всеобъемлющее наблюдение за критическими производственными процессами.

Помните!

□ Прибавочная стоимость продукции создается в производственных зонах (цехах, участках), поэтому инвестиции в повышение эффективности производственных процессов дают реальную отдачу.

□ Достоверная и своевременная информация, необходимая для принятия правильных решений, находится в производственных зонах.

□ Оптимизация управления технологическими процессами способна реально изменить финансовые показатели Вашего предприятия.

□ Прибыльность и эффективность Вашего предприятия зависит от людей в производственных зонах, возможности которых многократно усиливаются с помощью MES системы.

□ При обнаружении критических и нештатных ситуаций в производственных зонах MES системы быстро анализируют информацию и оперативно предлагают корректирующие решения.

□ Именно производственные зоны определяют конкурентоспособность Вашего предприятия, возможность его быстрой переналадки на изменение требований со стороны потребителей.

### **Функции MES-систем**

Используя данные уровней планирования и контроля, MES системы управляют текущей производственной деятельностью в соответствии с поступающими заказами, требованиями конструкторской и технологической документации, актуальным состоянием оборудования, преследуя при этом цели максимальной эффективности и минимальной стоимости выполнения производственных процессов.

Международная ассоциация производителей систем управления производством (MESA) определила одиннадцать типовых обобщенных функций MES систем:

□ **Контроль состояния и распределение ресурсов (RAS)** - Управление ресурсами производства: технологическим оборудованием, материалами, персоналом, документацией, инструментами, методиками работ.

□ **Оперативное/Детальное планирование (ODS)** - Расчет производственных расписаний, основанный на приоритетах, атрибутах, характеристиках и способах, связанных со спецификой изделий и технологией производства.

□ **Диспетчеризация производства (DPU)** - Управление потоком изготавливаемых деталей по операциям, заказам, партиям, сериям, посредством рабочих нарядов.

□ **Управление документами (DOC)** - Контроль содержания и прохождения документов, сопровождающих изготовление продукции, ведение плановой и отчетной цеховой документации.

□ **Сбор и хранение данных (DCA)** - Взаимодействие информационных подсистем в целях получения, накопления и передачи технологических и управляющих данных, циркулирующих в производственной среде предприятия.

□ **Управление персоналом (LM)** - Обеспечение возможности управления персоналом в ежеминутном режиме.

□ **Управление качеством продукции (QM)** - Анализ данных измерений качества продукции в режиме реального времени на основе информации поступающей с производственного уровня, обеспечение должного контроля качества, выявление критических точек и проблем, требующих особого внимания.

□ **Управление производственными процессами (PM)** - Мониторинг производственных процессов, автоматическая корректировка либо диалоговая поддержка решений оператора.

□ **Управление техобслуживанием и ремонтом (MM)** - Управление техническим обслуживанием, плановым и оперативным ремонтом оборудования и инструментов для обеспечения их эксплуатационной готовности.

□ **Отслеживание истории продукта (PTG)** - Визуализация информации о месте и времени выполнения работ по каждому изделию. Информация может включать отчеты: об исполнителях, технологических маршрутах, комплектующих, материалах, партионных и серийных номерах, произведенных переделках, текущих условиях производства и т.п.

□ **Анализ производительности (PA)** - Предоставление подробных отчетов о реальных результатах производственных операций. Сравнение плановых и фактических показателей.

*Системы, предназначенные для автоматизации различных видов хозяйственного учета и управления предприятием можно разделить на три основных класса: локальные системы, средние интегрированные системы и крупные интегрированные системы.*

Основные характеристики выделенных классов систем представлены в следующей таблице. 11.1.

**Таблица 11.1 - Укрупненная классификация систем**

	<i>Локальные системы</i>	<i>Средние интегрированные системы</i>	<i>Крупные интегрированные системы</i>
<i>Особенности Период внедрения</i>	Простое, коробочный вариант Две недели	Поэтапное Один и более месяцев	Поэтапное, сложное Более 9-12-ти месяцев
<i>Функциональная полнота</i>	Учетные системы (по направлениям)	Комплексный учет и управление финансами	Комплексное управление: учет, управление, производство

<b>Соотношение затрат: лицензия/внедрение/оборудование</b>	1/0,5/2	1/2/1	1/1-5/1
<b>Ориентировочная стоимость, тысяч долл.</b>	0,1 – 5	10-100	100-500 и более

Качественная характеристика эффективности применения выделенных видов систем в зависимости от особенности предприятий представлена на рисунке 11.1.

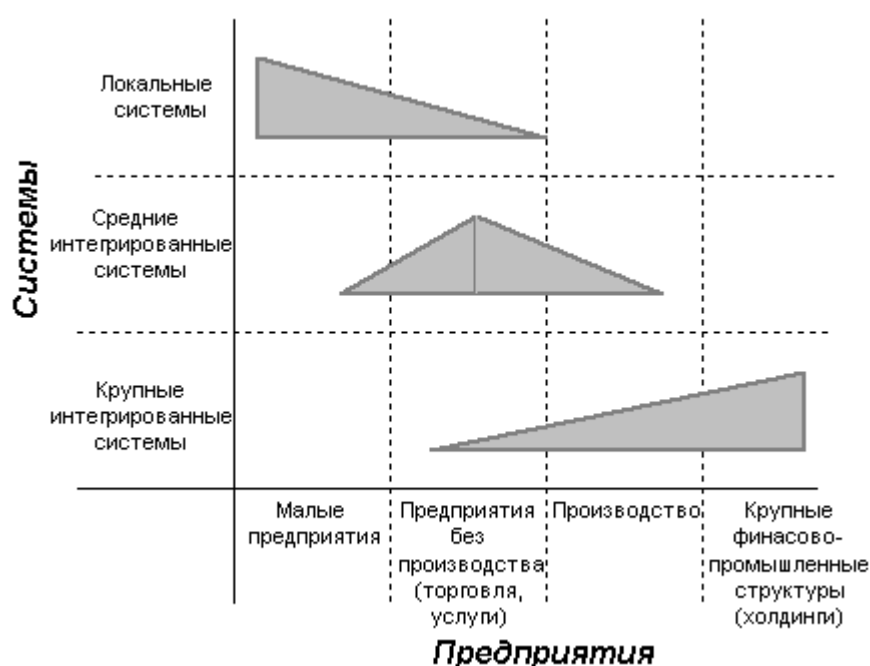


Рисунок 11.1 - Эффективность применения систем

Дадим краткую характеристику выделенных классов систем.

**Локальные системы.** Как мы уже говорили выше, локальные «коробочные» системы достаточно успешно справляются с решением отдельных задач учета на предприятии но, как правило, не предоставляют целостной информации для автоматизации управления. Преимуществом этих систем являются сравнительно низкая цена и простота внедрения. В качестве примеров можно, в частности, назвать системы, отмеченные на конкурсе Бизнес-Софт'99: «Инфо-Бухгалтер» (фирма «Информатик») и «Турбо-Бухгалтер» (фирма «Диц»). К этому же классу относится ряд продуктов фирмы 1С («1С: Бухгалтерия» и др.), а также программы десятков других фирм. Сегодня эти программы обладают возможностями адаптации к особенностям предприятия, а некоторые из них, например «Турбо-Бухгалтер», представляют собой так называемые программы-конструкторы, обладающие расширенными адаптационными возможностями. Тем не менее, не умаляя роли и достоинств

этого вида систем для решения учетных задач, мы, однако, не можем рассматривать их в качестве основы для комплексной автоматизации управления предприятием.

*Интересующий нас класс адаптируемых интегрированных систем, представляющий, с нашей точки зрения, эффективную основу для создания комплексных систем управления, составляют средние и крупные интегрированные системы.* Рассмотрим эти виды систем немного подробнее.

**Крупные интегрированные системы.** На сегодняшний день это наиболее функционально развитые и соответственно наиболее сложные и дорогие системы, в которых реализуются упоминавшиеся нами западные стандарты управления MRPII и ERP. На российском рынке этот вид систем представлен в основном продуктами западных фирм: SAP, Oracle, Baan, PeopleSoft и Platinum. Несмотря на то что в этих системах сконцентрированы последние достижения мировой практики автоматизации управления предприятием, мы не рекомендуем их для внедрения на рассматриваемых в книге предприятиях. Основной причиной является высокая стоимость и длительный процесс внедрения подобных систем. Приведем в таблице 11.2 данные, характеризующие позиционирование этих систем:

Таблица 11.2 - Стоимость внедрения систем

Производитель	Продукт	Ориентация на клиентов с доходом млн. долл.
SAP	R3 (Accelerated Solutions)	до 600
Oracle	OracleApplications	до 500
BAAN	Baan Midmarket Solutions	до 350
PeopleSoft	PeopleSoft Select	до 250

Кроме того, следует учитывать ряд проблем, связанных с внедрением западных систем на отечественных предприятиях. Все декларируемые преимущества западных систем – соответствие стандартам, комплексность предлагаемого решения, богатый опыт внедрения, высокий уровень сопровождения и сервисных услуг – в российских условиях могут обернуться недостатками, поскольку стандарты могут не совпадать, комплексность решения может снизить гибкость системы, опыт внедрения на Западе не даст преимуществ в нашей стране и т.д.

Не следует упускать из вида и еще одно обстоятельство. Идеи ERP изначально разрабатывались для очень крупных по российским меркам компаний, занимающихся промышленным производством обширной номенклатуры продукции. ERP – это не просто способ построения системы, а достаточно жесткий стандарт управления, переход на который может потребовать весьма значительной реорганизации бизнеса компании. Для компании средних размеров классическая ERP система может оказаться недостаточно гибкой для



организации процесса управления конкретным бизнесом, избыточной по функциональным возможностям (например, управления производством) и громоздкой при внедрении и эксплуатации.

**Средние интегрированные системы.** В этот вид мы включили системы с ограниченным (правильнее было бы сказать специализированным) функционалом. Они вполне конкурентоспособны на отечественном рынке в своей области специализации с крупными западными системами, при этом их стоимость существенно (на порядок и более) ниже, чем крупных. В этом виде систем на российском рынке доминируют отечественные фирмы-разработчики. Именно этот вид систем можно, с нашей точки зрения, рекомендовать для создания комплексных систем управления на рассматриваемых в книге типах предприятий.

Примерами могут служить, в частности, системы «Галактика», «ИнфоСофт», «NS2000» и «ABACUS Financial», создатели которых (корпорация «Галактика», фирма «Инфософт», фирма «Никос-Софт» и фирма «Омега») получили на конкурсе БизнесСофт'99 сертификаты разработчиков интегрированных управленческих систем. Сюда же можно отнести систему управления предприятием фирмы «Парус»; интегрированную систему управления предприятием «БЭСТ ПРО» фирмы «Интеллект-сервис»; систему комплексной автоматизации финансово-хозяйственной деятельности предприятия AVACCO фирмы AVACCO SOFT; систему управления бизнесом «Монополия» фирмы ФОРМОЗА СОФТ и некоторые другие системы, в частности, «1С:Предприятие» фирмы «1С».

В составе систем данного вида можно выделить три группы:

- системы представляющие собой, так сказать, переходной вариант от традиционного «коробочного» продукта к средней интегрированной системе, например, «1С: Предприятие»;
- известные интегрированные системы, достаточно давно присутствующие на рынке («Галактика», «Парус», «БЭСТ» и др.), мигрирующие по мере развития к системам класса MRP и MRPII;
- новые интегрированные системы, появившиеся на рынке сравнительно недавно (AVACCO, Монополия и др.), занимающие центральную часть интервала средних интегрированных систем (см. рис. 4.1);

Здесь выскажем несколько соображений по поводу использования известных и новых систем. С одной стороны, известные системы достаточно широко апробированы, с другой - системы, давно присутствующие на рынке, неизбежно влекут за собой необходимость совместимости с предыдущими версиями, что в ряде случаев затрудняет эффективное использование новых современных технологий и развитие возможностей. Новые системы лишены этой особенности. Поэтому основным критерием при выборе системы должна являться не известность системы или компании-производителя, а ее соответствие особенностям бизнеса конкретного предприятия и перспективы развития функциональных возможностей системы.

**Система "1С:Предприятие"**

Рассмотрим основные характеристики системы «1С: Предприятие 7.7. Комплексная конфигурация», разработанной компанией «1С». Дополнительные сведения о этой и других системах компании «1С» можно получить на сайте компании [www.1c.ru](http://www.1c.ru).

### 1 Назначение и области применения

Система программ «1С:Предприятие» предназначена для комплексной автоматизации экономической деятельности предприятий различных направлений деятельности и форм собственности. «1С:Предприятие» позволяет организовать в единой системе эффективный бухгалтерский, кадровый, оперативный торговый учет, а также расчет заработной платы.

Комплексная конфигурация «1С:Предприятие 7.7» обеспечивает интегрированное ведение учета, которое включает единую систему ведения нормативно-справочной информации, автоматическое отражение торговых складских операций и расчета заработной платы в бухгалтерском учете, финансовый учет по нескольким юридическим лицам, консолидированный управленческий учет.

### 2 Структура

В комплект поставки системы входят компоненты «Бухгалтерский учет», «Оперативный учет» и «Расчет», работающие с единой конфигурацией. Кстати, под конфигурацией в системах 1С понимается конкретный набор объектов и прав пользователя для работы с ними, соответствующие им интерфейсы и экранные формы, структуры информационных массивов, алгоритмы обработки информации и специализированная настройка.

*Компонент “Бухгалтерский учет”* обеспечивает учет:

- операций по банку и кассе;
- основных средств, нематериальных активов и материалов;
- товаров и услуг;
- валютных операций;
- взаиморасчетов с организациями, дебиторами, кредиторами;
- взаиморасчетов с подотчетными лицами;
- расчетов с бюджетом.

Компонент может быть использован для реализации любой схемы бухгалтерского учета и предоставляет гибкие возможности учета (несколько планов счетов, многоуровневый и многомерный аналитический учет, сложные проводки и т. д.), возможность как ручного, так и автоматического ввода бухгалтерских операций, вывода, хранения и печати различных первичных документов, а также формирования и печати разнообразных отчетов.

Возможности компонента *“Оперативный (торговый) учет”* включают:

- ведение учета складских запасов товаров и их движения;
- учет комплектации и разуконплектации товаров;
- оформление счетов, резервирование товаров и контроль оплаты;
- отслеживание состояния взаиморасчетов с контрагентами, формирование необходимых первичных документов, счетов-фактур, книг продаж и покупок и т. д.;

- ведение учета покупки и продажи товаров, денежных средств на расчетных счетах и в кассе;
- отслеживание товарных кредитов и товаров на реализации;
- учет товаров в различных единицах измерения и денежных средств в различных валютах;
- получение разнообразной аналитической отчетной информации о финансовых и товарных движениях.

Помимо основной функции, реализующей автоматизацию складского учета и торговли, этот компонент может быть использован для автоматизации любого учета наличия и движения средств в реальном времени.

Компонент «*Расчет*» предназначен для расчета заработной платы и ведения кадрового учета. Он обеспечивает:

- автоматизацию расчета начислений и удержаний по любым алгоритмам;
- проведение расчетов "задним" числом;
- формирование расчетных листков любого вида;
- расчеты как индивидуальных, так и групповых начислений типа бригадных нарядов;
- формирование платежных ведомостей с упорядочиванием информации по разным критериям с разбиением ее по категориям, подразделениям и другим признакам;
- расчет больничных листов, отпусков, оплаты по среднему заработку на основании данных за прошлые расчетные периоды;
- полный расчет зарплаты как по месячному, так и по недельному циклу;
- стандартные отчеты для налоговой инспекции и пенсионного фонда РБ; ведение штатного расписания предприятия;
- распределение задачи ввода исходной информации и расчета между кадровиком и расчетчиком;
- получение статистической информации по сотрудникам предприятия;
- фиксацию кадровых перемещений сотрудников и их продвижения по службе с созданием соответствующих отчетов.

Компонент «Расчет», наряду с расчетом заработной платы, позволяет автоматизировать проведение и других сложных периодических расчетов.

В поставку также входят отдельные конфигурации, реализующие автоматизацию бухгалтерского учета (типовая конфигурация), оперативного торгового учета (конфигурация «Торговля + Склад»), расчета заработной платы и кадрового учета (конфигурация «Заплата +Кадры»).

Предполагается, что такая поставка будет использоваться в первую очередь для автоматизации деятельности торговых предприятий и организаций.

Система может поставляться также:

- в сетевом варианте, который функционально практически не отличается от рассмотренного, но обеспечивает одновременную работу нескольких пользователей с единой информационной базой;

- в варианте «1С: Предприятие + MS SQL Server 7.0 (5 пользователей). Комплексная конфигурация». В этом случае вместе с продуктом поставляется MS SQL Server, а также лицензии на MS SQL Server и клиентская лицензия, которая дает право на доступ к MS SQL Server для 5 пользователей. Можно отдельно приобрести дополнительные клиентские лицензии на пять и одного пользователя. Преимуществом этого варианта является возможность хранения таблиц базы данных на специализированном сервере (на основе MS SQL Server 7.0), что позволяет достичь большей надежности хранения данных, свести к минимуму риск их повреждения или потери в случае возникновения неполадок в работе компьютерной сети, аварий источников питания и т.п., а также уменьшить простои системы, вызванные упомянутыми причинами.

### **3 Порядок адаптации и внедрения**

Система приобретается у партнеров компании «1С», реквизиты которых в вашем регионе вы можете узнать на сайте «1С». Система представляет собой тиражируемый, «коробочный» продукт. Однако входящие в ее состав компоненты позволяют создать для конкретного пользователя его собственное индивидуальное решение, ориентированное на особенности бизнеса, так называемую персональную конфигурацию. Если пользователь по каким-либо причинам не хочет или не может этого выполнить сам, то сконструировать для заказчика конфигурацию, отвечающую предъявляемым им требованиям, могут партнеры компании «1С».

Кстати сказать, на основе продуктов «1С» к настоящему времени разработано немало систем, ориентированных на различные конкретные области бизнеса. Ссылки на эти системы также можно найти на сайте «1С».

#### **3 Система «Галактика»**

В этом разделе мы рассмотрим основные характеристики системы «Галактика», разработанной корпорацией «Галактика». Дополнительные сведения об этой системе вы можете получить на сайте корпорации [www.galaktika.ru](http://www.galaktika.ru).

##### **3.1 Назначение и области применения**

Система «Галактика» предназначена для автоматизации управления в корпорациях со сложной структурой, финансово-промышленных группах, а также на отдельных промышленных и торговых предприятиях. Система осуществляет информационное обеспечение руководителей различных уровней и категорий – от высшего менеджмента до руководителей подразделений, служб и участков. Численность сотрудников предприятий, внедривших систему «Галактика», составляет от нескольких десятков до 25000 человек. Для крупных компаний, имеющих филиалы и территориально удаленные подразделения, реализована возможность оперативного удаленного доступа и информационного обмена. Специфика конкретного предприятия (корпорации) учитывается с помощью более 300 параметров настройки. Структура систе-

мы позволяет вести параллельный многоплановый учет в нескольких стандартах (Россия, GAAP, IAS, HGB и др.) для любого количества филиалов или подразделений предприятия. Кроме того, обладая средствами экономического анализа, система позволяет построить схему налогообложения и определить структуру платежей с целью избежания налоговых переплат и штрафов.

### 3.2 Структура

В составе системы «Галактика» реализованы несколько так называемых контуров управления, которые включают в себя функциональные модули системы.

*Контур административного управления.* Предоставляет набор средств для финансового и хозяйственного планирования, финансового анализа, управления маркетингом. Включает модули:

- *Маркетинг* - автоматизация анализа рыночных возможностей, отбора целевого рынка, разработки и претворения в жизнь маркетинговых мероприятий;
- *Планирование финансов* - планирование деятельности предприятий с помощью экономически обоснованных планов с точки зрения их реализуемости и эффективности;
- *Управление проектами* - экономически обоснованное и эффективное планирование хозяйственной деятельности предприятия, а при использовании совместно с модулем *Планирование финансов* - и финансовой деятельности;
- *Финансовый анализ* - автоматизация анализа финансовой и хозяйственной деятельности предприятия.

*Контур управления персоналом.* Предназначен для автоматизированного учета кадров и выполнения вычислительных процедур, связанных с оплатой труда персонала предприятий.

- *Управление персоналом* – обеспечивает процесс формирования, хранения и корректировки штатного расписания и личных карточек сотрудников предприятия по подразделениям, а также получение отчетов по штатному расписанию и кадрам;
- *Заработная плата* - автоматизация учетных и вычислительных процедур, связанных с оплатой труда персонала предприятий при повременной и сдельной формах оплаты.

*Контур бухгалтерского учета.* Функционально полная система ведения бухгалтерского учета на предприятиях любой формы собственности и видов деятельности. Единое информационное пространство системы обеспечивает автоматическое отражение в бухгалтерском контуре всех хозяйственных операций. Механизм типовых хозяйственных операций - универсальное средство для формирования проводок:

- *Касса* – формирование приходных и расходных кассовых документов, а также учет полного цикла операций с подотчетными лицами;
- *Финансово-расчетные операции* - обеспечивает автоматизацию учета безналичных расчетов, валютных операций, а также содержит полный комплект бухгалтерских отчетов;

- *Матценности* - ведение складских документов и их распечатка по установленным формам; автоматизированное проведение операций инвентаризации, переоценки, внутреннего перемещения;
- *МБП* - учет наличия и движения; проведение операций оприходования, внутреннего перемещения, начисления износа, списания МБП;
- *Основные средства и нематериальные активы* - обеспечивает автоматизированное выполнение операций по учету наличия, износа, движения, а также по переоценке объектов основных средств и нематериальных активов предприятия;
- *ХозОперации* - позволяет автоматизировать процедуру выполнения бухгалтерских проводок по хозяйственным документам. Реализована возможность формирования групповых проводок, уточнения сумм и отмены ошибочных проводок;
- *Бухгалтерская отчетность* – модуль предназначен для формирования бухгалтерской отчетности итогового характера. В комплект поставки системы включаются типовые формы для годового бухгалтерского отчета и расчета налогов;
- *Консолидация* – модуль предназначен для получения обобщенной (консолидированной) отчетности по корпорации;
- *Векселя и кредиты* – модуль предназначен для учета операций с векселями и другими ценными бумагами (ЦБ), а также операций кредитования.

*Контур оперативного управления.* Охватывает разнообразные задачи, связанные с организацией и управлением производственной и коммерческой деятельностью предприятия.

- *Управление договорами* – модуль предназначен для автоматизации бизнес-процедур, связанных с заключением, исполнением и учетом договоров и контрактов;
- *Управление снабжением и сбытом* – управление получением и реализацией материальных ценностей, услуг на основании счетов на закупку и продажу;
- *Складской учет* - ведение складских документов и их распечатку по установленным формам; автоматизированное проведение операций инвентаризации, переоценки, внутреннего перемещения;
- *Поставщики, получатели* - контроль за исполнением договоров с контрагентами;
- *Производство* - учет движения материальных ценностей (сырья, полуфабрикатов, готовой продукции) в процессе производства;
- *Консигнация* - управление операциями с товаром, принятым либо переданным на реализацию;
- *Давальческое сырье* - учет сырья, переданного для переработки сторонней организации, а также полученной от этой организации готовой продукции.

*Контур управления производством.* Позволяет автоматизировать техническую подготовку производства, технико-экономическое планирование,

учет фактических затрат на предприятиях различных отраслей промышленности: машиностроения и приборостроения, легкой, пищевой, химической, горнорудной промышленности, черной и цветной металлургии.

- *Техническая подготовка производства* - для использования в конструкторских отделах, службах технической документации, технологических, планово-экономических и планово-диспетчерских службах предприятия;

- *Технико-экономическое планирование* - автоматизация формирования плана производства и производственных программ, расчет потребностей в материальных и трудовых ресурсах, калькуляция плановой себестоимости выпускаемой продукции;

- *Фактические затраты* - использование в производственном секторе бухгалтерии предприятия, позволяет рассчитать свод фактических производственных затрат, фактическое исполнение смет накладных расходов, калькуляции фактической себестоимости единиц продукции;

- *Управление ремонтами* - для планирования ремонтных работ на предприятии и расчета фактических затрат на их проведение.

*Контур отраслевых и специализированных решений.* Включает решения для автотранспортных предприятий; предприятий розничной торговли; компаний, оказывающих услуги по ремонту изделий заказчика; организаций, где необходимо вести учет специальной и форменной одежды.

*Контур администрирования.* Набор сервисных средств для квалифицированного пользователя и программиста, обеспечивающих администрирование базы данных, корпоративный обмен данными, обмен документами с внешними информационными системами, а также проектирование пользовательского интерфейса и отчетов.

### 3.3 Порядок адаптации и внедрения

Комплекс услуг по внедрению системы «Галактика» включает следующие виды работ:

*Обследование предприятия.* Комплекс мероприятий по изучению системы управления предприятием, выявлению тенденций развития бизнеса предприятия и выработке рекомендаций о порядке проведения пуско-наладочных работ по вводу системы "Галактика" в эксплуатацию.

*Комплекс пуско-наладочных работ по вводу системы «Галактика» в эксплуатацию.* Включает: подготовительный этап, наладку системы, ввод системы в эксплуатацию, этап завершения работ.

*Консультации.* По тематике пуско-наладочных работ системы "Галактика" оказываются всем пользователям системы. Выезд специалиста Корпорации осуществляется после согласования тематики консультации и примерной оценки продолжительности и стоимости работ.

### 4.4 Система «Парус»

В этом разделе мы рассмотрим основные характеристики системы «Парус 8.1», разработанной корпорацией «Парус». Дополнительные сведения о этой и других системах корпорации «Парус» вы можете получить на сайте корпорации [www.parus.ru](http://www.parus.ru).

#### 4.1 Назначение и области применения

Данная система представляет собой программный комплекс для автоматизации управления предприятием любого размера и структуры, построенный на базе СУБД ORACLE и MS Office. Программный комплекс обеспечивает автоматизацию четырех основных бизнес направлений (бизнес сфер) финансово-хозяйственной деятельности предприятия: управление финансами, логистики, управления производством, управления персоналом.

#### 4.2 Структура

Приведем краткую характеристику состава и функциональных возможностей основных элементов системы: управление финансами, логистика, управление производством, управление персоналом, администрирование системы и специальные предложения.

*Управление финансами.* Эта часть системы обеспечивает выполнение функций автоматизированного управления финансами предприятия. Среди общих принципов ее реализации можно отметить мультивалютность и многовариантность учета. В состав этой части системы входят следующие модули.

- *Финансовое планирование.* Основные функции:
  - текущее финансовое планирование (на месяц или квартал);
  - долгосрочное (стратегическое) финансовое планирование (на год или более);
  - оперативное планирование и управление платежами для обеспечения текущей платежеспособности предприятия;
  - контроль за возникновением и погашением обязательств предприятия;
  - оперативный учет исполнения планов, в частности, плана движения денежных средств (бюджета финансов);
  - анализ выполнения финансовых планов.
- *Бухгалтерский учет.*
- *Консолидация.*

*Логистика.* Элементы этой части системы обеспечивают учет товаров по партиям с точностью до модификаций и упаковок. В ее состав входят приложения:

- *Закупки.* Обеспечивает учет и формирование:
  - заявок на приобретение товаров от подразделений предприятия;
  - планов закупки товаров и заказа работ на основании заявок подразделений;
  - договоров с контрагентами, оперативное отслеживание выполнения договоров;
  - приходных накладных, входящих счетов-фактур и актов о выполнении работ;
  - приказов на принятие товарно-материальных ценностей (ТМЦ), приходных ордеров и актов рассогласования;
  - финансовых и материальных транзакций по расчету с поставщиками в разрезе лицевых счетов и договоров;



- товарных отчетов о приобретении товаров и выполнении работ;
- отчетов о различных аспектах работы, связанных с закупками — сводных или в разрезах по товару, группе товаров, контрагенту, договорам, лицевым счетам, налоговым группам и т.п.

- Склад. Основные функции:

- автоматизация всех учетных операции по приходу и отпуску товаров;

- ведение единых карточек складского учета;

- учет приходных ордеров и актов недостачи;

- учет расходных накладных;

- учет накладных на внутреннее перемещение товара (между складами предприятия и внутри склада между материально-ответственными лицами);

- поддержка комплектов товаров и учет накладных на комплектование/разукomплектование товара;

- учет актов списания;

- формирование товарных отчетов на основании данных о перемещении товаров;

- учет инвентаризационных описей и генерация актов рассогласования;

- формирование отчетов о товарных запасах (по складам, по товарам, группам товаров, партиям, модификациям и т.п.).

- *Реализация.* Приложение предназначено для целей:

- ведения учета номенклатуры и цен реализации товаров и услуг;

- перерасчета цен в прайс-листах;

- выписки счетов на оплату товаров и услуг с учетом скидок, наценок и налогов и контроля их оплаты;

- контроля количества свободного товара при выписке счета с учетом ранее выписанных счетов и накладных;

- резервирования и снятия товара с резерва;

- формирования накладных на отпуск товара на основании счетов;

- формирования исходящих счетов-фактур для покупателей;

- ведения учета расчетов с покупателями в разрезе лицевых счетов в журналах финансовых и материальных транзакций;

- формирования товарных отчетов о реализации услуг;

- формирования отчетов о деятельности, связанной с реализацией, — в разрезе контрагентов, потребителей и т.п.

- *Розничная торговля.*

*Управление производством.* Эта часть системы включает следующие элементы:

- *производственный учет;*

- *учет затрат и калькуляция себестоимости;*

- *техничко-экономическое планирование.*

*Управление персоналом.*

Включает приложения:

- *учет персонала;*
- *табельный учет рабочего времени;*
- *расчет заработной платы.*

*Администрирование системы.* Модуль предназначен для решения общих вопросов по настройке системы и обеспечения ее функционирования в ходе работы.

*Специальные решения.* Модуль включает специализированные приложения:

- *для предприятий нефтяного комплекса;*
- *для предприятий энергетики и электрификации;*
- *для предприятий связи.*

#### 4.3 Порядок адаптации и внедрения

Корпорация «Парус» предлагает несколько вариантов запуска систем в эксплуатацию, в частности:

*Внедрение.* В этом случае всю настройку системы, ввод данных, формирование необходимых заказчику шаблонов документов производят специалисты корпорации «Парус». При этом не производится каких либо изменений в сложившихся на предприятии заказчика бизнес-процессах, технологиях взаимодействия отделов и служб, маршрутах прохождения документов и т.д.

*Проектирование.* Данный способ запуска в эксплуатацию предназначен для предприятий, желающих наряду с автоматизацией провести оптимизацию бизнес-процессов, протекающих на фирме. В этом случае специалисты Корпорации «Парус» проектируют на основе тиражируемых программных продуктов «Парус» систему, ориентированную на работу в оптимизированной структуре бизнес-процессов предприятия.

*Заказная разработка.* Этот способ обеспечивает адаптацию системы управления к особенностям предприятия за счет индивидуальной разработки необходимых заказчику программных продуктов.

Для объективной сравнительной оценки таких сложных систем, как адаптируемые интегрированные системы комплексной автоматизации управления предприятием, необходимы, во-первых, количественные или формализованные качественные критерии оценки, и, во-вторых, четкая методика определения значений этих критериев. Вся беда в том, что в отличие от В.В. Маяковского, который в известном нам с детских лет стихотворении сумел определить для «крошки сына» критерии «что такое хорошо и что такое плохо», специалисты по автоматизации управления пока не установили общепризнанных формализованных критериев качества для рассматриваемого типа систем и методик определения их значений.

#### **Что такое комплексная автоматизация**

##### *Особенности комплексной автоматизации*

Чтобы понять особенности комплексной автоматизации управления, рассмотрим некий гипотетический (но, как показывает практика, достаточно реальный для большого числа предприятий) пример неудачной организации процесса автоматизации управления.

1. На определенном этапе жизненного цикла предприятия руководители структурных подразделений ставят перед дирекцией вопросы о необходимости автоматизации участков их деятельности. Как правило, автоматизация начинается с задач бухгалтерии. Представители бухгалтерии уверяют руководство предприятия, что они нашли удобную и недорогую систему автоматизации бухучета, которая решит многие из их проблем. Поскольку предполагаемые затраты действительно выглядят небольшими, руководитель (иногда не особенно вникая в суть дела) дает добро на приобретение системы.

2. Далее службы планирования, снабжения, сбыта, управления кадрами, маркетинга и рекламы, секретариата и прочие в свою очередь предлагают приобрести вроде бы неплохие системы для автоматизации элементов их работы. Каждая из этих систем тоже стоит сравнительно недорого, системы приобретаются и каким-то образом вводятся в эксплуатацию. В результате на предприятии образуется несколько «островков» автоматизации, решающих отдельные локальные задачи. Термин «островки» употреблен здесь не случайно. Эти участки автоматизации представляют собой именно острова, поскольку в большинстве случаев не связаны между собой информационными потоками данных, отражающими особенности процесса управления конкретным предприятием.

3. Внедренные системы неплохо справляются с подготовкой формальных документов для внешних организаций (налоговая инспекция, различные фонды и пр.), однако практически не помогают повысить эффективность процесса управления. На стол руководителю ложатся различного рода отчеты, справки и другие документы с несогласованной номенклатурой позиций, интервалами времени, единицами измерения. Анализ этих материалов требует существенных затрат времени и далеко не всегда дает руководителю желаемые результаты для интегрированной оценки деятельности предприятия и оперативного принятия тактических и стратегических управленческих решений.

4. На уровне предприятия предпринимается попытка объединить имеющиеся системы, так сказать «построить мосты между островами». Поскольку системы приобретались независимо друг от друга, полностью совместить их, как правило, не удастся. В лучшем случае процесс взаимодействия этих систем напоминает пересечение границы бывшего СССР по железной дороге, когда у вагонов меняют колесные тележки из-за несовместимости ширины колеи.

5. С течением времени неразбериха увеличивается, система становится просто неуправляемой. В результате приходится констатировать, что вложенные в автоматизацию средства не оказали никакого влияния на повышение эффективности процесса управления. Со стороны руководства следуют организационные выводы, которые часто сводятся к «наказанию невиновных и награждению не участвующих».

Рассмотренная ситуация типична для так называемой «островной» (или, как еще иногда говорят, «кусочной», «лоскутной») автоматизации хозяйственной деятельности предприятия.

*Так почему же «островная» автоматизация обычно не дает желаемого эффекта в совершенствовании процесса управления предприятием? Ответ на этот вопрос достаточно тривиален. Потому что при реализации этого подхода обычно и не ставится в явном виде цель повышения эффективности управления предприятием в целом.*

Как только вы явно поставите целью автоматизации повышение эффективности управления предприятием в целом, а фактически это в определенной степени сводится к повышению эффективности вашего труда как руководителя предприятия, вы почувствуете все недостатки островной автоматизации и неизбежно придете к ее альтернативе – комплексной автоматизации. При комплексной автоматизации решение локальных задач отдельных структурных подразделений проводится в рамках единой задачи – оптимизации процесса управления.

Комплексная автоматизация управления предприятием реализуется в рамках комплексной системы автоматизации.

***Комплексная система автоматизации - это система управления финансово-хозяйственной деятельностью предприятия, обеспечивающая принятие обоснованных управленческих решений на основе качественной и достоверной информации, получаемой с помощью современных управленческих и информационных технологий. Она обеспечивает ведение оперативного, бухгалтерского и управленческого учета и строится на основе единого информационного пространства, охватывая и координируя всю совокупность управленческих процессов предприятия.***

Комплексная автоматизированная система управления предприятием является сегодня одной из важнейших составляющих успешного развития бизнеса. Если эта система выбрана и реализована правильно, она помогает устранить многие недостатки в управлении, например:

- разобщенность управленческих и информационных технологий;
- несоответствие систем планирования и контроля;
- неэффективность управления затратами;
- неэффективность использования финансовых ресурсов (из-за отсутствия в нужные сроки выверенной информации о запасах и затратах).

Этот список можно продолжать достаточно долго, его состав будет определяться, в частности, особенностями бизнеса и сложившейся на предприятии системой управления.

*В целом комплексная автоматизированная система управления предприятием должна обеспечивать:*

*высшее руководство – информацией для стратегического планирования, финансово-экономического прогнозирования и анализа хозяйственной деятельности;*

*руководство среднего уровня – информацией для оперативного планирования и координации подконтрольных ему функций;*

*рядовых сотрудников* – эффективными инструментами для выполнения должностных функций, регистрации фактов хозяйственной деятельности и принятия оперативных решений.

## 2.2 Задачи комплексной автоматизации

Как мы уже говорили выше, современные системы автоматизации управления предприятием собственно управленческих решений, в отличие от систем автоматизированного управления техническими объектами (автопилот, ракеты и торпеды с автонаведением на цель и др.) сегодня не принимают и выполнения этих решений автоматически не обеспечивают.

Например, запустив автопилот, летчик может выпустить из рук штурвал и в определенной степени отвлечься от управления самолетом, а высота, курс и другие параметры полета будут поддерживаться автоматически в соответствии с заданными значениями, при этом достаточно лишь следить за показаниями определенных приборов, чтобы сохранять контроль за ситуацией. *Комплексная система управления предприятием*, напротив, представляет собой информационную систему, в которой оперативно накапливаются и обрабатываются данные о текущей финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Кстати, в литературе и проспектах эти системы часто так и называются – корпоративная информационная система (КИС). В нашей аналогии с управлением самолетом КИС выполняет роль приборной системы, показания которой в той или иной степени характеризуют параметры «полета» предприятия. Однако возможностей автопилота эти системы не обеспечивают. Руководителю предприятия все равно приходится постоянно, держа в руках штурвал, и, ориентируясь по показаниям приборов КИС, обеспечивать продвижение предприятия к намеченной цели.

Используемая нами аналогия позволяет подчеркнуть еще несколько особенностей КИС. КИС должна вести себя так же, как и система управления самолетом – любое управляющее воздействие летчика (руководителя) должно без искажений и в заданное время поступать на исполнительные механизмы, а состояние этих механизмов и результаты их работы должны отображаться на «приборной доске» КИС. Управляя самолетом, летчик должен быть убежден, что показания приборов отражают ситуацию на текущий момент, а не с опозданием, скажем, на полчаса. В идеале также должна вести себя и КИС (с учетом того, что масштаб реального времени может измеряться не долями секунды, как у самолета, а, например, месяцами, в зависимости от особенностей бизнеса).

*При создании комплексной системы автоматизации управления предприятием должны быть решены следующие основные задачи:*

- создание или оптимизация единой системы планирования деятельности предприятия, основанной на учетных процедурах и дополненной эффективным механизмом управления;
- постановка или оптимизация внутренней учетной политики предприятия с детализацией, обеспечивающей управленческий учет и объективный анализ результатов финансово-хозяйственной деятельности;

- поддержка принятия решений на всех уровнях управления на основе совершенствования процессов сбора и обработки различных видов информации;

Частные задачи, решаемые КИС, во многом определяются областью деятельности, структурой и другими особенностями конкретных предприятий. Мы попытаемся привести здесь *примерный перечень задач, которые должна решать КИС на различных уровнях управления предприятием.*

*Руководство предприятия:*

- обеспечение достоверной информацией о финансовом состоянии компании на текущий момент и прогнозе на будущее;
- обеспечение контроля сверху донизу за работой предприятия, желательно с возможностью выявления конкретного лица, допустившего ошибку;
- обеспечение четкой координации работ и ресурсов;
- предоставление оперативной информации о негативных тенденциях, их причинах и возможных мерах по исправлению ситуации;
- формирование полной картины себестоимости конечного продукта (услуги) по компонентам затрат;
- устранение случаев «переплаты» налогов, связанных с ошибками или особенностями учета;

*Финансово-бухгалтерские службы:*

- полный контроль за движением средств;
- реализация необходимой учетной политики;
- оперативное определение дебиторской и кредиторской задолженности;
- контроль за выполнением договоров, смет и планов;
- контроль за финансовой дисциплиной;
- отслеживание товарно-материальных потоков;
- оперативное получение набора документов финансовой отчетности (бухгалтерской и др.);
- налоговое и бюджетное планирование;

*Управление производством:*

- контроль за выполнением производственных заказов;
- формирование информации о состоянии производственных мощностей;
- контроль за технологической дисциплиной;
- ведение документов для сопровождения производственных заказов (например, заборные карты, маршрутные карты и др.);
- определение фактической себестоимости производственных заказов;

*Службы маркетинга и рекламы:*

- контроль за продвижением новых товаров на рынок;
- анализ рынка сбыта с целью его расширения;
- работа с существующими и потенциальными заказчиками (клиентами);

- ведение статистики продаж;
- информационная поддержка политики цен и скидок;
- использование базы стандартных писем для рассылки, с сохранением даты и типа письма каждого отправления;
- контроль за выполнением поставок заказчику в нужные сроки, при сбережении затрат на транспортировку;

*Службы сбыта и снабжения:*

- ведение баз данных товаров, продукции, услуг;
- планирование сроков поставки и затрат на транспортировку;
- оптимизация транспортных маршрутов и способов транспортировки;
- ведение контрактов (в том числе со сложными платежами и сроками поставок);

*Службы складского учета:*

- управление многозвенной структурой складов;
- оперативный поиск товара (продукции) по складам;
- оптимальное размещение на складах с учетом условий хранения;
- управление поступлениями с учетом контроля качества;
- инвентаризация;

Создание полномасштабной комплексной системы управления – сложный, во многих случаях длительный и дорогостоящий процесс, требующий:

- изменения управленческих технологий в связи с новыми возможностями обработки и обмена информацией, а зачастую и перестройки существующих бизнес-процессов компании, с созданием новых бизнес-процессов и уничтожением старых;
- развертывания и поддержки современных программно-технических средств;
- настройки программных систем на всю совокупность информации, взаимосвязей, управленческих механизмов, алгоритмов обработки данных, отражающих специфику предприятия;
- обучения персонала новым технологиям;
- преодоления влияний человеческого фактора в процессе внедрения системы;

Практика показывает, что при внедрении системы комплексного управления предприятием, вы можете столкнуться с рядом проблем, основные из которых мы рассмотрим в следующем разделе.

### 2.3 Проблемы и задачи руководителя при внедрении систем комплексной автоматизации

Внедрение комплексной системы автоматизации управления, как и любое серьезное преобразование на предприятии, является сложным и зачастую болезненным процессом. Тем не менее некоторые проблемы, возникающие при внедрении системы, достаточно хорошо изучены, формализованы и имеют эффективные методологии решения. Заблаговременное изучение этих проблем и подготовка к ним значительно облегчают процесс внедрения и повышают эффективность дальнейшего использования системы.

Приведем краткую характеристику основных проблем, возникающих в большинстве случаев при внедрении комплексных систем управления предприятием.

#### Неопределенность целей и задач управления предприятием

Большинство руководителей управляют своим предприятием исходя из своего опыта, интуиции, видения предприятия и весьма неструктурированных данных о его состоянии и динамике. Иногда, если руководителя попросить описать в каком-либо виде структуру деятельности своего предприятия или набор положений, исходя из которых он принимает управленческие решения, дело достаточно быстро заходит в тупик. С другой стороны, есть руководители, которые могут достаточно уверенно рассказать о принципах, положенных в основу управления предприятием. Однако анализ часто показывает, что фактически большинство сотрудников работают не так, как представляется руководителю, а так, как им удобнее и проще. Таким образом выясняется, что руководство просто не имеет реального представления о том, как в действительности реализован процесс управления. Отмеченные обстоятельства порой резко осложняют работы по комплексной автоматизации управления, поскольку после внедрения системы может выясниться, что она не приносит реальной пользы, а только усложняет управление.

Поэтому, чтобы проект внедрения комплексной автоматизированной системы управления оказался удачным, необходимо максимально формализовать все контуры управления, которые планируется автоматизировать, а также сформулировать общую и частные цели управления. Отметим, что в большинстве случаев требуется привлечение профессиональных консультантов, что в принципе может обойтись недешево, но по опыту затраты на консультантов просто несопоставимы с убытками от проваленного проекта комплексной автоматизации.

#### Необходимость в частичной или полной реорганизации структуры предприятия

Прежде чем приступать к внедрению системы автоматизации на предприятии следует произвести частичную реорганизацию его структуры и технологий ведения бизнеса. Поэтому одним из важнейших этапов проекта внедрения комплексной системы автоматизации управления является полное и достоверное обследование предприятия во всех аспектах его деятельности. Как мы уже говорили выше, на основе заключения, полученного в результате этого обследования, строится вся дальнейшая схема построения и функционирования КИС. Конечно можно автоматизировать управление по принципу «как есть», однако этого не следует делать по следующей причине. В результате обследования исторически сложившейся на предприятии системы управления обычно фиксируется большое количество мест возникновения необоснованных дополнительных затрат, а также противоречий в организационной структуре, устранение которых позволило бы уменьшить существующие издержки, а также существенно сократить время исполнения различных этапов основных бизнес-процессов.



Необходимо подчеркнуть, что при решении задач реорганизации основное значение имеет заинтересованность и воля руководства. Без этих факторов провести какую-либо реорганизацию просто невозможно.

#### *Необходимость изменения технологии бизнеса в различных аспектах*

Внедрение системы автоматизации вносит существенные изменения в управление бизнес-процессами. Каждый документ, отображающий в информационном поле течение или завершение того или иного сквозного бизнес-процесса, в интегрированной системе создается автоматически, на основании первичного документа, открывшего процесс. Сотрудники, ответственные за этот бизнес-процесс, лишь контролируют и при необходимости вносят изменения в позиции построенных системой документов. Например, заказчик разместил заказ на продукцию, который должен быть исполнен к определенному числу месяца. Заказ вводится в систему, на основании его системой автоматически создается счет (на основе существующих алгоритмов ценообразования), счет пересылается заказчику, а заказ направляется в производственный модуль, где происходит составление списка комплектующих, необходимых для выполнения заказа. На основе списка комплектующих в модуле закупок системой создаются заказы на их закупку, а производственный модуль соответствующим образом оптимизирует производственную программу, чтобы заказ был исполнен точно к сроку. Естественно, в реальной жизни возможны различные варианты неустранимых срывов поставок комплектующих, поломки оборудования и т.д., поэтому каждый этап выполнения заказа должен строго контролироваться ответственным за него кругом сотрудников, которые в случае необходимости должны создать управленческое воздействие на систему, чтобы избежать нежелательных последствий или уменьшить их.

Следующее утверждение может показаться парадоксальным, но не стоит полагать, что работать при наличии автоматизированной системы управления станет проще. Наоборот, существенное сокращение бумажной волокиты ускоряет процесс и повышает качество обработки заказов, поднимает конкурентоспособность и рентабельность предприятия в целом, а все это требует большей собранности, компетенции и ответственности исполнителей. Это может потребовать появления новых сотрудников, и, что самое главное, новых методов управления ими.

#### *Сопrotивление сотрудников предприятия*

Практика показывает, что при внедрении автоматизированных систем управления обычно возникает определенное сопротивление сотрудников на местах. До партизанской войны дело, разумеется, не доходит, да и случаи откровенного саботажа встречаются достаточно редко, однако вы вполне можете столкнуться с молчаливым противодействием персонала внедрению системы. Это касается рядовых сотрудников и руководителей среднего звена. Подобное сопротивление, как правило, носит неосознанный характер и вызывается обычными человеческими психологическими факторами, например:

- обыкновeнным страхом перед нововведениями;
- консерватизмом, нежеланием осваивать новые приемы работы;

- опасением потерять работу или утратить свою незаменимость;
- боязнью существенно увеличивающейся ответственности за свои действия.

Кроме того, сопротивление внедрению КИС может возникать из-за увеличения нагрузки на сотрудников во время внедрения системы, так как помимо выполнения обычных рабочих обязанностей, сотрудникам необходимо осваивать новые знания и технологии. Например, во время проведения опытной эксплуатации и при переходе к промышленной эксплуатации системы в течение некоторого времени приходится вести дела как в новой системе, так и традиционными способами (поддерживать бумажный документооборот и существовавшие ранее системы). В связи с этим отдельные этапы проекта внедрения системы могут затягиваться под предлогом, что у сотрудников и так хватает срочной работы по прямому назначению, а освоение системы является второстепенным и отвлекающим занятием.

В такой ситуации руководству предприятия следует обеспечить проведение соответствующей разъяснительной работы с персоналом и принятие необходимых организационных решений для:

- создания у сотрудников всех уровней твердого ощущения неизбежности внедрения автоматизированной системы управления;
- повышения уровня мотивации сотрудников к освоению системы (например, в форме поощрений).

#### Формирование квалифицированной проектной команды

Как правило, при внедрении комплексной системы управления на предприятии должна быть образована группа людей, непосредственно занимающихся вопросами внедрения, использования и сопровождения системы со стороны заказчика. *Одним из условий успешного внедрения системы является включение в эту группу специалистов, которые обладают в компании достаточно высокими полномочиями и лично заинтересованы в положительных результатах внедрения.* Участие в работе группы не должно рассматриваться этими людьми как некая незначительная формальность или непосильное бремя, навязанное сверху.

Распространенной ошибкой при формировании проектной команды является включение в нее только программистов и системных администраторов. Напротив, в составе этой группы должны присутствовать члены дирекции предприятия (директор, финансовый директор, главный бухгалтер и др.), а также руководители важнейших структурных подразделений, поскольку специалисты со стороны, оказывающие услуги по внедрению системы, не обладают полномочиями в компании клиента. Они не могут, естественно, самостоятельно принять, например, решение о реорганизации и обеспечить его выполнение (а производить хотя бы незначительные изменения необходимо практически в любом проекте). Для обеспечения выполнения этих и подобных работ и нужны в проектной команде представители заказчика, обладающие соответствующими полномочиями. В идеале именно эти люди, если они действительно лично заинтересованы в положительных результатах комплексной автоматизации управления на предприятии, должны думать,

как сделать свой бизнес лучше, а консультанты со стороны – лишь корректировать их идеи, разрабатывая предложения, обеспечивающие реализацию этих идей в новой технологии.

Важнейшей задачей руководителя здесь является обеспечение выбора эффективной стратегии комплексной автоматизации и выполнения ее основных положений. Одним из основных элементов стратегии автоматизации является выбор подхода к построению системы комплексной автоматизации.