



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МОРСКОГО И РЕЧНОГО ФЛОТА
имени адмирала С. О. МАКАРОВА**
Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени
адмирала С.О. Макарова

*Кафедра математики, информационных систем
и технологий*

Е.А. Косарева
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО
ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ
КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Для студентов, обучающихся по направлению
09.03.02 – «Информационные системы и технологии»
всех форм обучения

Корпоративные информационные системы / сост.:
Косарева Е.А.. – Воронеж: «ГУМРФ им. адм. С. О. Макарова». -
2023. - 41 с.

Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине «Информационные технологии» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС ВО (3++) по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и рабочей программы дисциплины. Методические рекомендации предназначены для формирования знаний и умений у студентов по дисциплине и организации самостоятельной работы обучающихся.

Методические рекомендации утверждены на заседании кафедры математики, информационных систем и технологий Воронежского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова» 29.06.2023 г., протокол № 10.

© ВФ ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С. О. Макарова», 2023

© Косарева Е.А., 2023

Содержание

Введение.....	4
1. Требования к корпоративной информационной системе. 5	
2. Стандарты, регламентирующие КИС	9
3. Стандарт MRP	15
4. Стандарт MRPII.....	21
5. Стандарт ERP	25
6. Методы внедрения КИС.....	30
7. Общая методика внедрения КИС.....	33
8. Причины неудачи при внедрении КИС	35

Введение

В настоящее время ни одно крупное предприятие не может существовать и развиваться без высокоэффективной системы управления, базирующейся на самых современных информационных технологиях.

Постоянно изменяющиеся требования рынка, огромные потоки информации научно-технического, технологического и маркетингового характера требуют от персонала, отвечающего за стратегию и тактику развития высоко- технологического предприятия, быстроты и точности принимаемых решений, направленных на получение максимальной прибыли при минимальных издержках. Отчасти именно поэтому в последнее время стала столь популярной идея построения корпоративных информационных систем (КИС)

Внедрение единой корпоративной информационной системы (КИС) – неотъемлемое условие успешного функционирования современного предприятия любой сферы деятельности.

Планирование и внедрение крупной информационной системы по своей сути является реформированием системы управления предприятием. По этой причине грамотно подготовленный план позволит избежать множества проблем, возникающих при внедрении системы и её последующей эксплуатации.

Изменение системы управления, в первую очередь, связано с применением новейших методов работы с информацией и данными. Реформирование касается процессов управления бизнес-процессами, планирования, контроля и т. п. Наличие большого количества готовых решений в значительной степени затрудняет выбор оптимальной системы.

Знание основных стандартов, регламентирующих функциональные особенности КИС, способствует минимизации затрат при внедрении программного продукта и позволяет наиболее полно удовлетворить потребности конкретного предприятия.

1. Требования к корпоративной информационной системе

Корпоративная информационная система (КИС) – это определённая совокупность методов и решений, используемых для создания единого информационного пространства управления и обеспечения деятельности компании.

Исторически сформировался ряд следующих требований к корпоративным информационным системам:

- 1) системность;
- 2) комплексность;
- 3) модульность;
- 4) открытость;
- 5) адаптивность;
- 6) надёжность;
- 7) безопасность;
- 8) масштабируемость;
- 9) мобильность;
- 10) простота в изучении;
- 11) поддержка на этапе внедрения и сопровождение

со стороны разработчика.

Рассмотрим каждое из этих требований более подробно.

КИС прежде всего должна отвечать требованиям *комплексности* и *системности*. Она охватывает все уровни управления, от корпорации в целом с учётом филиалов, дочерних фирм, сервисных центров и представительств до цеха, участка и конкретного рабочего места.

Весь процесс производства с точки зрения информатики представляет собой непрерывную совокупность порождения, обработки, изменения, хранения и распространения информации. Каждое рабочее место – это узел, потребляющий и порождающий определённую информацию. Все такие узлы связаны между собой потоками данных, о вещественными в виде документов, сообщений, приказов, действий и т. и.

Следующим требованием, предъявляемым к КИС, является *модульность* построения. Это требование также очень важно с точки зрения внедрения системы, поскольку позволяет распараллелить, облегчить и, соответственно, ускорить процесс инсталляции (установки приложения на рабочие места

пользователей), подготовки персонала и запуска системы в промышленную эксплуатацию. Кроме того, если система не создается под конкретное производство, а приобретается на рынке готовых программных решений, модульность позволяет исключить из поставки компоненты, которые не вписываются в инфологическую модель конкретного предприятия или без которых на начальном этапе можно обойтись, что позволяет сократить затраты на внедрение КИС.

Поскольку ни одна типовая информационная система, внедряемая на реальном предприятии, не может быть исчерпывающе полной, а также в силу того, что на функционирующем предприятии могут быть уже работающие и доказавшие свою полезность компоненты других КИС, то следующим определяющим требованием является *открытость*. Это требование приобретает особую важность, если учесть, что автоматизация не исчерпывается только управлением, но охватывает и такие задачи, как конструкторское проектирование и сопровождение, технологические процессы, внутренний и внешний документооборот, связь с другими внешними информационными системами, системы безопасности и т. п.

Любое современное предприятие существует не в изолированном пространстве, а в мире постоянно меняющегося спроса и предложения, заставляющем гибко реагировать на рыночную ситуацию, что может быть иногда связано с существенным изменением структуры предприятия и номенклатуры выпускаемых изделий или оказываемых услуг. Кроме того, в условиях переходной экономики законодательство имеет неустоявшийся, динамично меняющийся характер. К тому же у крупных корпораций могут быть территориальные подразделения, находящиеся в зоне юрисдикции других стран или свободных экономических зон. Это означает, что КИС должна обладать свойством *адаптивности*, то есть гибко настраиваться на различные законодательства, иметь разноязычные интерфейсы, уметь работать с несколькими различными валютами одновременно.

Не обладающая адаптивностью система обречена на кратковременное существование, в течение которого не удастся

окупить затраты на её внедрение. Желательно, чтобы кроме средств настройки система обладала и средствами развития (расширения функционала) – инструментарием, при помощи которого программисты и наиболее квалифицированные пользователи предприятия могли бы самостоятельно создавать необходимые им компоненты (формы, отчёты и т. п.), органично встраиваемые в систему.

В ходе эксплуатации КИС в промышленном режиме она становится незаменимым компонентом функционирующего предприятия, способным в случае аварийного сбоя затормозить или даже остановить весь процесс производства и нанести огромные убытки. Поэтому одним из важнейших требований к такой системе является её *надёжность*, подразумевающая непрерывность функционирования системы в целом даже в условиях частичного выхода из строя отдельных её элементов (модулей) вследствие непредвиденных и непреодолимых причин (ошибок в работе).

Чрезвычайно большое значение для любой крупномасштабной системы, содержащей большое количество информации, имеет *безопасность*. Требование безопасности включает в себя несколько аспектов

1) Защита данных от потери. Это требование реализуется в основном на организационном, аппаратном и системном уровнях. Прикладная система, какой является автоматизированная система управления (АСУ), обязательно должна содержать средства резервного копирования и восстановления данных. Эти задачи решаются на уровне операционной системы (или СУБД).

2) Сохранение непротиворечивости данных. Прикладная система должна отслеживать изменения во взаимозависимых документах и обеспечивать управление версиями и поколениями наборов данных.

3) Предотвращение несанкционированного доступа к данным внутри системы. Эти задачи решаются комплексно как с помощью организационных мероприятий, так и на уровне операционных и прикладных систем. В частности, прикладные компоненты должны иметь развитые средства администрирования, позволяющие ограничивать доступ к

данным и функциональным возможностям системы в зависимости от статуса пользователя, а также вести мониторинг действий пользователей в системе.

4) Предотвращение несанкционированного доступа к данным извне. Решение этой части проблемы ложится в основном на аппаратную и операционную среду функционирования КИС и требует ряда организационных мер приятий.

Успешно функционирующее и получающее достаточную прибыль предприятие характеризуется тенденцией к росту, образованию дочерних фирм и филиалов, что в процессе эксплуатации КИС может потребовать увеличения количества автоматизированных рабочих мест и объёма хранимой (обрабатываемой) информации. Кроме того, для компаний типа холдингов и крупных корпораций должна существовать возможность использовать одну и ту же технологию управления данными как на уровне головного предприятия, так и на уровне любого, даже небольшого входящего в него подразделения. Такой подход к управлению информацией выдвигает требование *масштабируемости*.

На определённом этапе развития предприятия рост требований к производительности и ресурсам системы может определить переход на более новую программно-аппаратную платформу. Чтобы такой переход не повлек за собой кардинального изменения управленческого процесса и неоправданных финансовых затрат на приобретение более мощных прикладных компонентов, необходимо выполнение требования *мобильности*.

Простота в изучении – это требование включает в себя не только наличие интуитивно понятного графического интерфейса программ, но и наличие подробной, грамотной и хорошо структурированной документации, возможности обучения персонала на специализированных курсах и прохождения ответственными специалистами стажировки на предприятиях родственного профиля, где данная система успешно внедрена и эксплуатируется.

Следующее требование – это *поддержка со стороны разработчика*. Данное понятие включает в себя целый ряд

предоставляемых услуг, таких как получение новых версий программного обеспечения бесплатно или с существенной скидкой; получение дополнительной методической литературы, круглосуточной консультации по горячей линии; получение информации о других программных продуктах разработчика; возможность участия в семинарах, научно-практических конференциях пользователей и других мероприятиях, проводимых разработчиком или группами пользователей, и т. д. Обеспечить такую поддержку пользователю способна только крупная фирма, хорошо зарекомендовавшая себя на рынке программных продуктов и имеющая ясную перспективу на будущее.

Ещё одним требованием является *сопровождение*. В процессе эксплуатации сложных программно-технических комплексов могут возникать ситуации, требующие на месте оперативного вмешательства квалифицированного персонала фирмы-разработчика или её представителя. Сопровождение включает в себя выезд специалиста на объект заказчика для устранения последствий аварийных ситуаций, методическую и практическую помощь при внесении изменений в систему, не носящих характер радикальной реструктуризации или новой разработки. Подразумевается также установка новых версий программного обеспечения, получаемого от разработчика бесплатно сотрудниками авторизованной сопровождающей организации или силами самого разработчика

2. Стандарты, регламентирующие КИС

Современный рынок требует, чтобы вся продукция удовлетворяла общепризнанным стандартам качества, которые касаются не только качества конечного продукта, выставляемого на рынок, но и всего процесса производства этого изделия, начиная от выбора поставщиков комплектующих и заканчивая сервисным обслуживанием готового продукта. В настоящее время всемирное распространение получил комплекс стандартов на систему качества предприятия, разработанный ISO (International Standards Organization). Этот комплекс стандартов имеет общее название ISO 9000 (ИСО 9000). Часть стандартов

этого комплекса регламентирует функциональные элементы, присутствующие в КИС.

За всю историю существования корпоративных информационных систем разработано множество стандартов, регламентирующих их. Та или иная система, отвечающая по своему функционалу определённому стандарту, относится к классу этого стандарта и автоматически называется так же, как и он.

На рис. 1 представлен эволюционный путь развития наиболее известных стандартов.

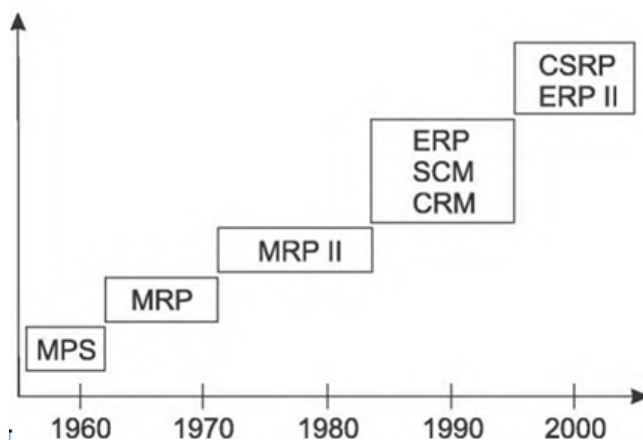


Рисунок 1 – Эволюция стандартов КИС

Исходным стандартом, появившимся в конце 50-х – начале 60-х годов XX века, был стандарт MPS (Master Planning Scheduling – управление календарным планированием), предназначенный для составления основного плана производства. Планы выпуска конечной продукции разрабатывались на основании данных о состоянии спроса.

Затем появились системы класса MRP II (то есть, Manufacturing Resource Planning – планирование производственных ресурсов), основным назначением которых было прогнозирование, планирование и контроль производства, которые осуществлялись по всему циклу, начиная от закупки

сырья и заканчивая отгрузкой конечного продукта потребителю. В общем случае они обеспечивали решение задач планирования деятельности предприятия в натуральных единицах и финансовое планирование в денежном выражении.

Следующим этапом в развитии КИС стало появление с конца 80-х годов систем класса ERP (Enterprise Resource Planning – планирование ресурсов предприятия). Эти системы охватывают всю финансово-хозяйственную и производственную деятельность предприятия. К ним предъявляются такие требования как: централизация данных в единой базе; режим работы, близкий к реальному времени; сохранение общей модели управления для предприятий любых отраслей; поддержка территориально распределённых структур; работа в широком круге аппаратно-программных платформ и СУБД. Другими важными требованиями, предъявляемыми к ERP-системам, являются: применение графики; использование CASE-технологий для дальнейшего развития системы; поддержка архитектуры типа «клиент-сервер» и реализация их как открытых систем. При правильном внедрении и эксплуатации таких систем эффективность бизнес-процессов предприятия повышается, что дает конкурентное преимущество для дальнейшего развития. Однако занимаясь улучшением внутренней структуры, предприятие не повышает степень эффективности взаимодействия с контрагентами (внешними организациями и фирмами).

Следующий этап развития КИС ориентирован на интеграцию деятельности заказчиков и партнёров предприятия в его внутреннюю систему и называется ERP II (Enterprise Resource and Relationship Processing – обработка данных по ресурсам и взаимоотношениям предприятия). Развитие Интернета и внутрикорпоративных сетей предоставляет предприятию возможность взаимодействовать со всеми его контрагентами в совершенно новой среде, позволяющей контактировать напрямую с потребителем по типу B2C (Business-to-Consumer – «бизнес-клиент») и/или с партнёрами по бизнесу по типу B2B (Business-to-Business – «бизнес-бизнес»).

Для использования ERP II-системы в электронной коммерции и бизнесе необходимо создать приложения по

управлению связями с заказчиком CRM (Customer Relationship Management – управление взаимоотношениями с клиентом), а также дополнительное программное обеспечение (ПО) промежуточного слоя. Такое ПО носит название EAI (Enterprise Application Integration – интеграция приложений масштаба предприятия). EAI- системы обеспечивают следующие функции:

- 1) электронная коммерция;
- 2) управление цепочкой поставок; услуги доступа к приложениям;
- 3) виртуальные торговые площадки.

ERP II – система, снабженная CRM- и EAI-продуктами, получила название XRP-система, то есть расширенная (Extended) ERP-система. Она позволяла в режиме реального времени разделять данные, используемые различными корпоративными приложениями. По классификации эта система приближается к следующему поколению КИС – системам стандарта CSRP (Customer Synhronized Resource Planning — планирование ресурсов совместно с потребителем). Системы такого класса позволяют интегрировать в единое целое процессы как внутри одной корпорации, так и за её пределами.

Стандарт ERP II – это не единственная возможная стратегия развития стандарта ERP. Консультационная группа AMR Research предлагает своё видение эволюции ERP-систем под названием ECM (Enterprise Commerce Management). В основе концепции ECM лежат идеи о том, как новейшие информационные технологии повлияют на прикладные системы и архитектуру корпоративных систем.

По мнению стратегов из AMR Research, одна компания не может создать полнофункциональную ERP-систему. Для решения проблемы предлагается радикально новый подход, основанный на применении некой интеграционной магистрали, с помощью которой приложения нового поколения смогут подключаться к корпоративной системе предприятия без дополнительных затрат на интеграцию. С внешними приложениями такую магистраль будет соединять «частная торговая биржа» (PTX, Private Trading Exchange), через которую

компании будут работать со своими контрагентами.

Удобство организации подобной реализации требует решения ряда серьёзных задач производителями корпоративных информационных систем. Приложения должны воспринимать и обрабатывать данные, созданные внешними приложениями, работать с пользователем через интерфейс, который создан сторонним производителем, взаимодействовать с серверами приложений, которые они не разрабатывали. Чтобы решиться на поддержку концепции ЕСМ в своих программных продуктах, со стороны производителей, особенно крупных, потребуется много времени, ресурсов и затрат. Например, в SAP по оценкам AMR Research процесс доработки кода и дообучение разработчиков займет не менее трех лет и потребует более одного миллиарда долларов. Однако эти затраты со временем несомненно окупятся.

Несмотря на наличие ряда нерешённых задач, процесс повсеместной интеграции информационных потоков всё чаще стал проводиться не только на крупных предприятиях класса корпораций, но и в небольших компаниях. Это свидетельствует о необходимости разработки единых стандартов и протоколов взаимодействия, реализуемых в промышленных программных комплексах.

Несколько лет назад в среде разработчиков программных продуктов и интеграторов систем начали активно обсуждаться проблемы и подходы к созданию следующего поколения решений класса ERP, которые в прессе и обществе сразу же окрестили системами ERP III. Специалисты и эксперты ИТ-индустрии не спешат соглашаться с этим определением и не торопятся с установлением какой-либо новой терминологии и градации систем, но о необходимости внесения существенных изменений в структуру ERP II высказываются достаточно единодушно и уверенно. Во-первых, должно быть увеличено количество функциональных компонентов, расширяющих стандартные возможности ERP II. Помимо SCM (Supply Chain Management – система управления цепочками поставок) и CRM

(Customer Relationship Management System – система управления взаимодействием с клиентами) можно ожидать включение PLM-систем (Product Lifecycle Management – система управления жизненным циклом продукта), MES-систем (Manufacturing Execution System – система управления производственным процессом на уровне цеха), SRM-систем (Supplier Relationship Management – система управления взаимоотношениями с поставщиками) и IRM-систем (Investor Relationship Management – система управления взаимоотношениями с инвесторами).

Во-вторых, должна расширяться функциональность компонентов интеллектуального анализа бизнес-информации (Business Intelligence, BI), которые сольются в единый многофункциональный компонент. Аналитическая обработка данных (OnLine Analytical Processing, OLAP) будет использовать данные различных подсистем.

Можно предполагать, что и на этом развитие концепции ERP-систем не остановится. Предшествующие усовершенствования архитектуры и функционала систем корпоративного планирования и управления дают основания рассчитывать на то, что обобщенная концепция ERP и дальше будет активно расширяться, вбирая в себя новые элементы. Уровень проникновения технологий ERP в корпоративную среду на данный момент очень высок, и для того чтобы развивать бизнес дальше, разработчики программных продуктов должны искать новые сервисные подходы.

По мнению многих иностранных аналитиков, одним из самых быстрорастущих сегментов рынка корпоративного ПО становится сейчас сектор BPM (Business Process Management – система управления бизнесом). Сегодня BPM претендует на звание очередной «панацеи», на которой будет базироваться следующее поколение систем автоматизации. BPM – это набор процессов и приложений, разработанных для оптимизации реализации бизнес-стратегии. То есть под BPM понимают замкнутый цикл управления, включающий в себя четыре этапа:

разработку стратегии и определение стратегически важных показателей развития бизнеса, формирование оперативных планов для поддержки выработанной бизнес-стратегии, мониторинг исполнения оперативных планов и анализ достигнутых результатов, а также регулирование – корректировку планов в соответствии с реальными условиями деятельности и возможностями предприятия.

3. Стандарт MRP

КИС, работающая в соответствии с методологией MRP, представляет собой компьютерную программу, позволяющую оптимально регулировать поставки комплектующих для производственного процесса, контролирующую складские запасы и саму технологию производства. Главной задачей MRP является обеспечение необходимого количества всех требуемых материалов и комплектующих в любой момент времени в рамках срока планирования, наряду с возможным уменьшением постоянных запасов, а следовательно, разгрузкой склада. Прежде чем описывать саму структуру MRP, следует ввести краткий список основных её понятий

Материалами называют всё сырьё и отдельные комплектующие, составляющие конечный продукт.

MRP-программа – компьютерная программа, работающая по алгоритму, регламентированному MRP-методологией. Как и любая программа, она обрабатывает файлы данных (входные элементы) и формирует на их основе файлы -результаты.

Статус материала является основным указателем на текущее состояние материала. Каждый отдельный материал в конкретный момент времени имеет статус в рамках MRP-системы, который определяет, имеется ли данный материал в наличии на складе, зарезервирован ли он для других целей, присутствует ли в текущих заказах или заказ на него только планируется. Таким образом, статус материала однозначно описывает его степень готовности быть пущенным в производственный процесс для изготовления конечного продукта.

Страховой запас материала необходим для поддержания процесса производства в случае возникновения непредвиденных и неустранимых задержек в его поставках. В идеальном случае MRP-методология не требует наличия страхового запаса или его объёмы устанавливаются для каждого конкретного случая, в зависимости от сложившейся ситуации с поступлением материалов.

Потребность в материале в MRP-программе представляет собой определённую количественную единицу, отображающую возникшую в некоторый момент времени (в течение периода планирования) необходимость в заказе данного материала. Различают понятия *полной потребности в материале*, которая определяет необходимое количество, требуемое для отправки в производство, и *чистой потребности*, при вычислении которой учитывается наличие всех страховых и зарезервированных запасов данного материала. Заказ в системе автоматически формируется при возникновении отличной от нуля чистой потребности.

Основными преимуществами использования MRP-системы в производстве являются:

- 1) гарантия наличия на складе необходимых комплектующих и уменьшение временных задержек их поставки, а следовательно, увеличение выпуска готовых изделий без увеличения
- 2) количества рабочих мест и дополнительны х нагрузок на производственное оборудование;
- 3) уменьшение производственного брака в процессе сборки готовой продукции, возникающего из-за использован и я некачественны х комплектующих;
- 4) упорядочение производства ввиду контроля статуса каждого материала, позволяющ его однозначно отслеживать весь его конвейерный путь, начиная от создания заказа до его положения в уже собранном готовом изделии. Благодаря этому достигается полная достоверность и эффективность производственного учёта.

Все эти преимущества вытекают из самой концепции стандарта MRP, базирующейся на принципе, что все материалы и комплектующие, составные части и блоки готового изделия

должны поступать в производство одновременно, в запланированное время, чтобы обеспечить создание конечного продукта без дополнительных задержек. MRP-система ускоряет доставку тех материалов, которые в данный момент нужны в первую очередь. Это необходимо во избежание той ситуации, когда задерживается поставка одного из материалов и производство вынуждено приостановиться даже при наличии всех остальных комплектующих конечного изделия. Основная цель MRP-системы формировать, контролировать и при необходимости изменять даты поступления требуемых материалов таким образом, чтобы все они прибыли одновременно.

На практике MRP -система представляет собой КИС, входные параметры и результаты работы которой изображены на рис. 2.

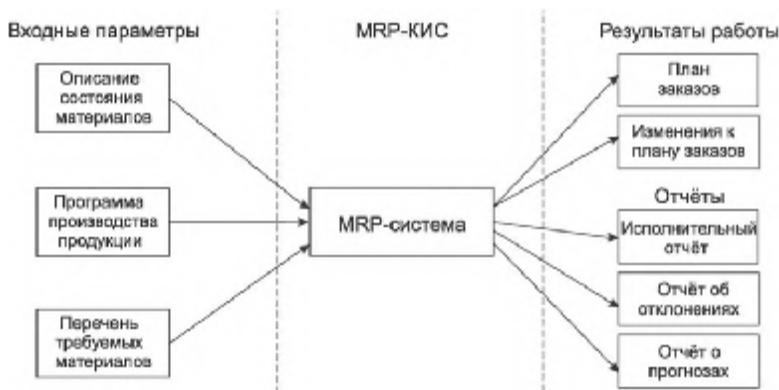


Рисунок 2 – Структура MRP-системы

Основные входные элементы MRP-системы следующие:

Описание состояния материалов является основным входным элементом MRP-программы. В нем должна быть отражена полная информация обо всех материалах и комплектующих, необходимых для производства конечного продукта. В этом элементе указан статус каждого материала, определяющий, имеется ли он в цехе производства готовой продукции, на складе, в текущих заказах или его заказ только

планируется, а также описания его запасов, расположения, цены, возможных задержек поставок, реквизитов поставщиков. Информация по всем вышеперечисленным позициям должна быть указана для каждого материала, участвующего в производственном процессе.

Программа производства продукции (Master Production Schedule) представляет собой оптимизированный график распределения времени для производства необходимой партии готовой продукции за планируемый период или несколько периодов. Она создается пробной программой производства, впоследствии тестируемая на выполнимость дополнительным прогоном через CRP - систему (Capacity Requirements Planning система планирования необходимых мощностей), которая определяет, достаточно ли мощностей для её осуществления. Если производственная программа признана выполнимой, то она автоматически трансформируется в основную и становится входным элементом MRP-системы.

Перечень требуемых материалов – это список материалов и их количество, требуемое для производства конечного продукта. Кроме того, в перечне содержится описание структуры конечного продукта, то есть он несет в себе полную информацию по технологии его сборки. Чрезвычайно важно поддерживать точность всех записей в этом элементе и соответственно корректировать их всякий раз при внесении изменений в структуру и /или технологию производства конечного продукта.

Как правило, каждый из входных параметров представляет собой файл данных, используемый MRP-программой. В настоящее время MRP-системы реализованы на самых разнообразных аппаратных платформах и включены в качестве модулей в большинство финансово-экономических систем. Основными результатами работы MRP-системы являются:

План заказов определяет, какое количество каждого материала должно быть заказано в каждый рассматриваемый период времени в течение срока планирования. План заказов является руководством для дальнейшей работы с поставщиками, в частности, определяет производственную программу для внутреннего производства комплектующих при наличии такового.

Изменения к плану заказов являются модификациями ранее спланированных заказов. Ряд заказов, сделанных ранее, может быть отменен, изменен или задержан, а также перенесен на другой период.

Также формируются следующие вспомогательные отчёты:

Исполнительный отчёт является основным индикатором корректности работы MRP-системы и оповещает пользователя о возникших критических ситуациях в процессе планирования, таких как полное израсходование страховых запасов по отдельным комплектующим, а также обо всех возникающих системных ошибках в процессе работы MRP-программы.

Отчёт об отклонениях предназначен для того, чтобы заблаговременно проинформировать пользователя о промежутках времени в течение срока планирования, которые требуют особого внимания и в которых может возникнуть необходимость внешнего управленческого вмешательства. Типичными примерами ситуации, отражёнными в этом отчёте, могут быть непредвиденно запоздавшие поставки комплектующих, избытки комплектующих на складах и т. п.

Отчёт о прогнозах представляет собой информацию, используемую для составления прогнозов о возможном будущем изменении объёмов и характеристик выпускаемой продукции, полученную в результате анализа текущего хода производственного процесса и отчётах о продажах. Также отчёт о прогнозах используется для долгосрочного планирования потребностей в материалах.

Алгоритм работы любой MRP-системы включает в себя следующие ключевые этапы.

1) MRP-система анализирует принятую на входе программу производства продукции и определяет оптимальный график производства на планируемый период.

2) Все материалы, отсутствующие в производственной программе, но присутствующие в текущих заказах, включаются в планирование отдельным пунктом.

3) На основе утверждённой программы производства продукции и заказов на комплектующие, не входящие в программу, для каждого отдельно взятого материала вычисляется полная потребность в соответствии с перечнем

составляющих конечного продукта.

4) На основе полной (рассчитанной) потребности, учитывая текущий статус материала, для каждого периода времени и для каждого материала вычисляется чистая потребность по указанной ниже формуле. Если чистая потребность в материале больше нуля, то системой автоматически создается заказ на материал.

**Чистая потребность = Полная потребность -
- Имеющееся количество -
- Страховой запас - Зарезервировано**

5) Все заказы, созданные ранее текущего периода планирования, просматриваются, и в случае необходимости вносятся изменения в план заказов, чтобы предотвратить преждевременные поставки и задержки поставок от поставщиков.

В результате работы MRP-программы производится ряд изменений в имеющихся заказах и при необходимости создаются новые для оптимизации хода производственного процесса. Эти изменения автоматически модифицируют описание состояния материалов, так как создание, отмена или изменение заказа соответственно влияет на статус материала, к которому он относится. В результате работы программы создается план заказов на каждый отдельный материал на весь срок планирования, обеспечение выполнения которого необходимо для поддержки программы производства.

Использование MRP-системы для планирования производственных потребностей позволяет оптимизировать время поступления каждого материала, тем самым значительно снижая складские издержки и облегчая ведение производственного учёта. Однако существуют различные мнения относительно использования страхового запаса для каждого материала. Сторонники использования страхового запаса утверждают, что он необходим, так как механизм доставки грузов не является достаточно надежным. Противники же утверждают, что отсутствие страхового запаса является одной из центральных особенностей концепции MRP, поскольку MRP-система должна оперативно реагировать на внешние факторы, внося изменения в план заказов в случае

непредвиденных и неустранимых задержек поставок. В реальной жизни вторая точка зрения справедлива лишь при планировании потребностей производства изделий, спрос на которые прогнозируем и контролируем. Для российских условий, когда задержки в поставках являются нормой, целесообразно применять планирование с учётом страхового запаса, объёмы которого определяются в каждом случае отдельно.

Несмотря на наличие ряда преимуществ, MRP-системам присущи следующие недостатки:

- 1) значительный объём вычислений и предварительной обработки данных;
- 2) стремительное возрастание логистических затрат на обработку заказов и транспортировку при стремлении предприятия уменьшить запасы или перейти на работу с небольшими заказами и с высокой частотой их выполнения;
- 3) нечувствительность к кратковременным изменениям спроса

4. Стандарт MRPII

В процессе дальнейшего анализа ситуации, сложившейся в бизнесе, и её развития оказалось, что большую часть себестоимости продукции составляют затраты, несвязанные напрямую с процессом и объёмом производства. Из-за постоянно растущей конкуренции конечные потребители продукции становятся всё более разборчивыми, ощутимо увеличиваются затраты на рекламу и маркетинг, уменьшается жизненный цикл изделий. Всё это требует пересмотра взглядов на планирование коммерческой деятельности. Исходя из этих предпосылок, зародилась новая концепция корпоративного планирования, названная MRPII.

На любом производственном предприятии существует набор стандартных принципов планирования, контроля и управления функциональными элементами. Этими элементами являются производственные цеха, функциональные отделы, аппарат руководства и т. д. Для комплексной автоматизации крупных предприятий используются MRPII-системы, включающие в себя следующие функциональные модули:

- 1) планирование развития бизнеса;
- 2) планирование продаж;
- 3) планирование потребностей в сырьё и материалах;
- 4) планирование производства;
- 5) планирование производственных мощностей;
- 6) выполнение плана производства;
- 7) выполнение плана потребности в материалах;
- 8) осуществление обратной связи.

Рассмотрим назначение каждого модуля более подробно. Модуль *планирования развития бизнеса* определяет назначение компании (её миссию): её нишу на рынке, оценку и определение прибылей, финансовые ресурсы, то есть определяет в условных финансовых единицах объёмы производства и продаж и оценивает, какое количество средств необходимо инвестировать в разработку и развитие продукта, чтобы выйти на планируемый уровень прибыли. Выходным элементом этого модуля является бизнес-план.

Модуль *планирования продаж* оценивает (в единицах готовой продукции) объём и динамику продаж, необходимых для выполнения разработанного бизнес-плана. При этом изменения плана продаж влекут за собой изменения в результатах работы других модулей.

Модуль *планирования потребности в сырьё и материалах* на основе производственной программы для каждого вида готового изделия формирует требуемое количество материалов и расписание закупки и/или внутреннего производства всех комплектующих этого изделия и, соответственно, их сборку.

Модуль *планирования производства* утверждает план производства всех видов готовых изделий и их характеристики. Для каждого вида изделий в рамках выпускаемого ассортимента продукции существует своя собственная программа производства. Таким образом, совокупность производственных программ для всех видов выпускаемых изделий представляет собой производственный план предприятия в целом.

Модуль *планирования производственных мощностей* преобразует план производства в конечные единицы загрузки рабочих мощностей (станков, рабочих, лабораторий и т. д.).

Модули, отвечающие за *выполнение планов производства и потребности в материалах*, служат для контроля и создания отчётности о деятельности предприятия.

Модуль *обратной связи* позволяет обсуждать и решать возникающие проблемы с поставщиками комплектующих материалов, дилерами и партнёрами. Обратная связь особенно необходима при изменении отдельных планов, оказавшихся невыполнимыми и подлежащих корректировке.

Схематическое представление алгоритма работы MRPII-системы приведено на рис. 3.

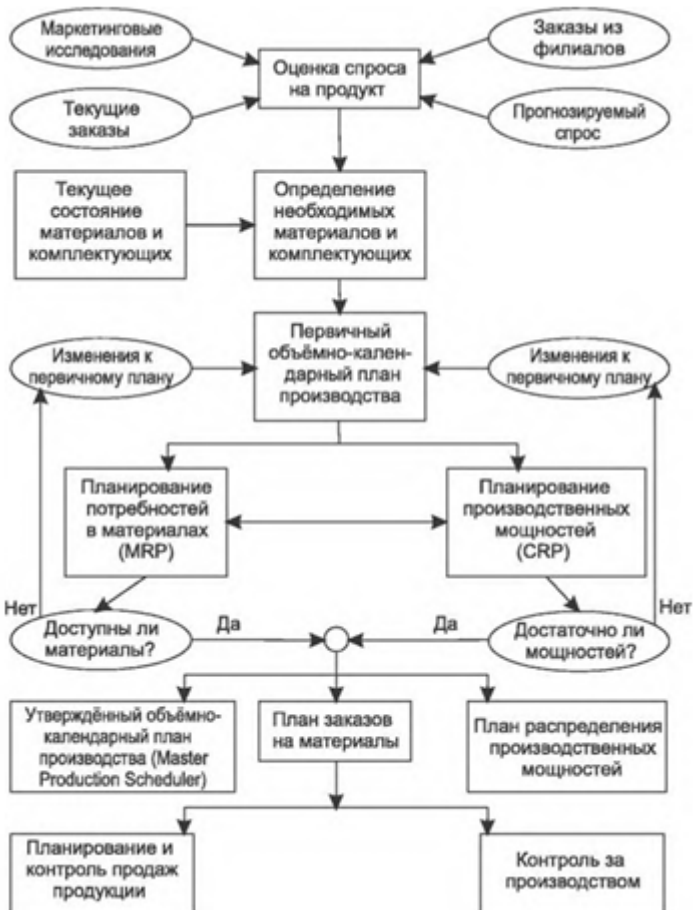


Рисунок 3 – Алгоритм работа MRPИИ-системы

При этом выполняются следующие шаги:

- 1) Сбор и анализ информации о спросе на определённый конечный продукт.
- 2) На основании информации о состоянии комплектующих определяется, какие материалы (комплектующие) имеются в наличии.
- 3) Составляется первичный объёмно-календарный план производства (ПКПП), на основе которого выполняется мониторинг производственных мощностей и осуществляется планирование потребностей в материалах.
- 4) Если имеющихся ресурсов достаточно, то первичный план принимается за основной объёмно-календарный план производства, выполняется формирование плана заказов на материалы с указанием сроков поставок и составляется план распределения производственных мощностей с целью определения оптимальной загрузки.
- 5) Осуществляется контроль за производством конечного продукта и дальнейшей его продажей.

Преимущества внедрения КИС стандарта MRPИИ заключаются в возможности использования следующих функциональных элементов:

- 1) получение оперативной информации о текущих результатах деятельности предприятия как в целом, так и с полной детализацией по отдельным заказам, видам материалов, выполнению планов;
- 2) долгосрочное, оперативное и детальное планирование деятельности предприятия с возможностью корректировки плановых данных на основе оперативной информации;
- 3) решение задач оптимизации производственных и материальных потоков;
- 4) фактическое сокращение материальных запасов на складах;
- 5) планирование и контроль за всем циклом производства с возможностью влияния на него в целях достижения наилучшей эффективности в использовании производственных мощностей и всех видов ресурсов, а также

удовлетворении потребностей заказчиков;

6) автоматизация отдела по работе с клиентами с полным контролем за платежами и, отгрузкой продукции и сроками выполнения обязательств;

7) финансовое отражение деятельности предприятия в целом;

8) значительное сокращение непроизводственных затрат;

9) защита инвестиционных вложений в информационные технологии;

10) возможность поэтапного внедрения системы с учётом инвестиционной политики конкретного предприятия.

5. Стандарт ERP

Со временем MRP II-система превратилась в систему планирования ресурсов предприятия ERP (Enterprise Resource Planning), также называемую иногда системой планирования ресурсов в масштабе предприятия. В основе ERP лежит принцип создания единого хранилища данных, содержащего всю деловую информацию, накопленную организацией в процессе ведения деловых операций, включая финансовую информацию, данные, связанные с производством, управлением персоналом или различные другие сведения.

Такой подход устраняет необходимость передачи данных между отдельными системами. Кроме того, любая часть информации, которой располагает организация, становится доступной одновременно для всех работников, обладающих соответствующими полномочиями. После того как была доказана применимость концепции ERP в условиях производства, стало возможным создание единого информационного ресурса, используемого коммерческой организацией в целом.

Системы ERP, в отличие от MRPII, ориентированы на управление «виртуальным предприятием», отражающим взаимодействие производства, поставщиков, партнёров и

потребителей, представляющих собой автономно работающие предприятия или корпорации.

В ERP добавляются механизмы управления транснациональными корпорациями, включая поддержку нескольких часовых поясов, языков, валют, систем бухгалтерского учёта и отчётности. Эти отличия в меньшей степени затрагивают логику и функциональность систем и в большей степени определяют их инфраструктуру (Интернет/Интранет) и масштабируемость – до нескольких тысяч пользователей. Требования к гибкости, надежности и производительности программного обеспечения и вычислительных платформ при этом постоянно растут.

Процесс внедрения ERP-системы на конкретном предприятии состоит из следующих шагов (этапов):

- 1) Разработка принципов и стратегии автоматизации.
- 2) Анализ хозяйственной деятельности предприятия и номенклатуры выпускаемой продукции.
- 3) Реорганизация бизнес-процессов в соответствии со стандартом ERP.
- 4) Выбор КИС под задачи предприятия. Внедрение выбранной системы.
- 5) Эксплуатация программного продукта и поддержка пользователей.

Рассмотрим каждый из этапов более подробно *Этап разработки принципов и стратегии автоматизации* предполагает определение базовых принципов, используемых при автоматизации конкретного предприятия, которые во многом зависят от номенклатуры выпускаемой продукции. К этим принципам можно отнести цели и задачи автоматизации, включающие в себя область деятельности компании и последовательность, в которой они будут автоматизированы, способы автоматизации (по участкам, направлениям,

комплексная автоматизация). При этом учитываются различного рода ограничения, такие как финансовые или временные.

Стратегический план автоматизации должен составляться с учётом следующих факторов:

- 1) средний период между сменой технологий основного производства;
- 2) среднее время жизни выпускаемых предприятием продуктов и его модификаций;
- 3) анонсированные долгосрочные планы поставщиков технических решений в плане их развития;
- 4) срок амортизации используемых систем;
- 5) стратегический план развития предприятия, включая планы слияния и разделения, количественное и качественное изменение выпускаемой продукции;
- 6) планируемые изменения функций персонала.

Автоматизация – один из способов достижения стратегических бизнес-целей, а не процесс, развивающийся по своим внутренним законам. Во главе стратегии автоматизации должна лежать стратегия бизнеса предприятия: миссия предприятия, направления и модель бизнеса. Поэтому стратегия автоматизации представляет собой план, согласованный по срокам и целям с общей стратегией организации.

Второй важной особенностью является степень соответствия приоритетов автоматизации и бизнес-стратегии, а именно какие цели должны быть достигнуты: снижение стоимости продукции, увеличение количества или ассортимента, сокращение цикла: разработка новых товаров и услуг и т. д.

Типичные проблемы, которые возникают при разработке стратегии автоматизации, как правило, связаны с таким и факторами, как состояние рынка информационных технологий, определение эффективности инвестиций в информационные технологии, необходимость реорганизации деятельности предприятия при внедрении информационных технологий и многими другими.

После выбора стратегии автоматизации можно переходить к следующему шагу внедрения ERP-системы. Под *анализом хозяйственной деятельности предприятия и номенклатуры выпускаемой продукции* понимается сбор, анализ и представление информации о деятельности предприятия в формализованном структурированном виде, пригодном для выбора и дальнейшего внедрения автоматизированной системы. В зависимости от выбранной стратегии автоматизации предприятия технологии сбора и представления данных могут быть различными. Итоговое представление информации на этапе анализа деятельности играет ключевую роль во всей дальнейшей работе и в конечном успехе автоматизации и внедрении программного продукта.

Реорганизация бизнес-процессов в соответствии со стандартом ERP предполагает изменение части выполняемых операций таким образом, чтобы их было легче автоматизировать. Причина в том, что в процессе развития каждое предприятие модифицирует свои ключевые процессы с целью выполнения определённых функций. В итоге возникают лишние операции, которых можно было бы избежать (без потери в качестве конечного продукта). Именно после детального анализа всех бизнес-процессов появляется возможность определить и отсеять все лишние операции, то есть выполнить ре-организацию бизнес-процессов.

Выбор КИС под задачи предприятия предполагает анализ имеющихся на рынке программных продуктов, которые оптимально подходят для объекта автоматизации. Это многокритериальная задача, а задание объективных критериев, по которым будет осуществляться выбор конкретной системы, напрямую связано с качеством и полнотой проработки предшествующих этапов цепочки выбора. Практически все объективные соображения, которыми руководствуются при выборе системы (функциональные возможности, стоимость системы и совокупная стоимость владения, перспективы развития, поддержки и интеграции, технические характеристики

системы и т. п.), определяются на предыдущих этапах. При тщательной проработке всех предшествующих этапов выбор системы перестает быть проблемой.

Внедрение выбранной корпоративной информационной системы – самый серьёзный и ответственный этап во всём процессе автоматизации. Именно от него зависит, окупятся ли все капиталовложения, сделанные руководством. Существуют следующие основные стратегии внедрения системы.

Параллельная стратегия когда одновременно работают старая и новая системы, и их выходные документы (отчёты, графики) сравниваются. Если во время длительного периода проверки они согласуются, осуществляется переход на новую систему.

«Скачок». Эта внешне привлекательная стратегия имеет свои минусы, так как предполагает полную и молниеносную автоматизацию всех ключевых бизнес-процессов предприятия. Подобная стратегия может дать положительный результат только на небольшом предприятии, а для крупных корпораций она обречена на провал.

«Пилотный проект». Это наиболее часто используемая стратегия, предполагающая комплексную автоматизацию небольшого (ограниченного) количества ключевых процессов. Область применения стратегии небольшой участок деятельности. Такой подход снижает риск и издержки, поэтому наиболее надёжен. Практически все предприятия в настоящее время применяют подобную тактику.

«Узкое место». При использовании данного подхода план внедрения выполняется только для «узкого места» (определённого участка автоматизации) и для людей, работающих в нем. КИС используется только для изделий, выпускаемых в этом «узком месте»; переподготовка только для людей, работающих в нем; анализ эффект-затрат делается только

для него и т. д.

Этап эксплуатации программного продукта и поддержки пользователей является заключительным шагом и подтверждает корректность проведения всех предыдущих этапов. Это наиболее затратный этап, потому что модернизация программно-аппаратной части, вызванная физическим и моральным старением компонентов АСУ, необходимость отслеживания изменений в законодательстве; необходимость доработки системы под новые требования её пользователей, обеспечение безопасности информации в процессе эксплуатации требуют колоссальных капиталовложений.

Затраты на эксплуатацию системы в рамках предприятия могут и должны быть снижены за счет качественной проработки предшествующих этапов, в основном за счет разработки стратегии автоматизации и осуществления выбора системы.

6. Методы внедрения КИС

6.1. Метод «Большой взрыв»

Считается наиболее молниеносным и трудоёмким подходом к внедрению ERP, так как предприятия должны отказаться от всех своих старых имеющихся систем и установить одну определённую, выбранную ранее, корпоративную информационную систему. При таком подходе предприятие осуществляет запуск одновременно большого количества функций системы и, соответственно, «вытеснение» большого числа использовавшихся ранее приложений или автоматизацию операций, ранее исполнявшихся вручную.

Хотя этот метод доминировал среди ранних ERP-внедрений, сегодня редкая компания будет использовать его, поскольку он требует мгновенной мобилизации и изменения в работе всех подразделений компании. Большинство неудачных историй о внедрении ERP-систем посвящены компаниям, использовавшим именно этот метод. Чтобы заставить каждого

работника дать согласие на сотрудничество и принять новую систему, нужно приложить значительные административные усилия и понести колоссальные финансовые затраты.

Использование этого метода можно сравнить с полным разрушением предприятия с целью его последующего восстановления в обновленном качестве. Накопленный Европой и Россией негативный опыт применения данного подхода делает такой радикальный вариант наименее полезным для крупных, существующих до-вольно давно предприятий. Тем не менее, он может быть вполне востребован при внедрении корпоративных информационных систем на новых относительно небольших предприятиях.

6.2. Метод «Франчайзинговая стратегия»

Такой способ внедрения КИС используют крупные или разнородные по своей структуре компании, подразделения которых выполняют большое количество различных бизнес-процессов. Независимые ЕКР-системы или их компоненты устанавливаются в каждое подразделение, а общие функции, такие как финансы и бухгалтерский учёт, связываются между собой. Отдельные модули соединяются воедино лишь для того, чтобы можно было обмениваться ключевой, главной для корпорации, информацией и рассчитывать агрегированные данные по всем подразделениям или по процессам, единым для различных подразделений.

Обычно такие внедрения начинаются с пилотных инсталляций в особенно непредубежденном и «продвинутом» подразделении, где ключевой бизнес корпорации не будет нарушен, если что-нибудь пойдет не так, как запланировано. Как только проектная группа запустит рабочую систему и исправит все ошибки, она начинает устанавливать её в остальные подразделения. Недостатком такого поэтапного ввода системы является необходимость выделения большого периода времени на инсталляции при такой стратегии.

Тем не менее этот метод выглядит наиболее приемлемым способом внедрения для большинства предприятий, ибо несмотря на повышенные затраты времени на реализацию, позволяет поэтапно внедрять модули системы во все сферы

деятельности предприятия, предполагая при этом возможность устранения всех сложностей и ошибок на примере одного или нескольких подразделений, что приводит к значительной экономии финансовых средств, с одной стороны, и повышению эффективности работы такой системы, с другой.

6.3. Метод «Точный бросок»

При таком подходе ERP-система определяет дизайн процессов с фокусировкой только на нескольких ключевых процессах, подобных тем, что содержатся в финансовом модуле ERP-системы.

Его обычно применяют в небольших компаниях, которым ещё предстоит дорасти до полнофункциональной ERP-системы. При этом преследуется цель как можно быстрее запустить один или несколько основных модулей ERP-системы, функциональность которых необходима в данный момент.

Редкие компании, которые внедрили ERP таким способом, могут сразу похвастаться хорошей отдачей инвестиций от новой системы. Большинство фирм используют данный способ как инфраструктуру для обеспечения безболезненной инсталляции других модулей в будущем. Также иногда выясняется, что установленная таким образом ERP-система немногим лучше своей предшественницы, поскольку она не заставляет сотрудников менять привычный стиль работы. Выполнение трудного процесса реинжиниринга, после того как система уже стоит в компании, становится более серьёзным испытанием, чем если бы системы не было вообще. Немногие в компании могут почувствовать на этом этапе осязаемое преимущество от внедрения новой системы по сравнению с предыдущей.

Метод «точного броска» позволяет выиграть время и оттянуть на неопределённый срок малопонятную многим предприятиям процедуру реинжиниринга бизнес-процессов.

Однако опыт внедрения ERP в России показал, что именно отказ от реинжиниринга и оптимизации бизнес-процессов является основной причиной неудач при внедрении MRP II- и ERP-систем. Данный метод может быть рекомендован лишь для малых предприятий и предприятий непромышленного сектора, для которых функциональная мощь полноценных MRP II- и ERP-систем пока не нужна.

7. Общая методика внедрения КИС

Какой бы метод внедрения информационной системы ни использовался, необходимо придерживаться общей методики внедрения.

Эффективность от внедрения программного продукта должна оцениваться отдачей вложенных инвестиций. Имеет смысл рассчитывать следующие показатели:

1) *общую стоимость владения (Total Cost of Ownership, TCO)*, которая включает в себя затраты на программное обеспечение, аппаратные средства, стоимость внешнего обслуживания и расходы на заработную плату обслуживающего персонала;

2) *время внедрения (Time to Implement, TTI)*, помимо которого также необходимо учитывать и время, которое потребовалось, чтобы окупить внедрение;

В ходе внедрения необходимо строго придерживаться утвержденного ранее плана внедрения и игнорировать появившиеся потребности в добавлении в систему новых возможностей, так как иначе реализация проекта внедрения КИС затянется и превратится в бесконечный процесс.

Бизнес-процессы предприятия-заказчика должны быть детально изучены и описаны до внедрения, а не в процессе выполнения проекта по внедрению программного продукта. Внедрение должно выполняться помодульно и начинаться только с базовых модулей, которые способны достаточно быстро принести ощутимую отдачу, то есть с тех модулей, от успешной реализации которых может зависеть успех всего проекта.

В процессе инфологического обследования предприятия должна быть внимательно проанализирована существующая программная и аппаратная платформа и определены простейшие пути её интеграции с внедряемой корпоративной информационной системой.

Успешное внедрение КИС возможно только при тесной обратной связи с заказчиком и полной (реальной) поддержке группы внедрения руководством предприятия.

С логической точки зрения общая методика внедрения корпоративных информационных систем состоит из следующих этапов.

1) Предпроектное обследование, в ходе которого выявляются основные информационные потоки предприятия (инфологическая модель) и формируется база основной нормативно-справочной документации, регламентирующая хозяйственную деятельность. Главным требованием в данном случае является наличие всех необходимых для функционирования КИС справочников и классификаторов (единого классификатора продукции, товаров и материалов; плана счетов и аналитических признаков бухгалтерского учёта; справочников дебиторов и кредиторов; справочника основных хозяйственных операций; стандартов учёта движения материальных и денежных средств и т. д.) и соответствие принципов их организации требованиям системы. От качества проведения данного этапа и полноты подготовленного документа часто зависит успех всего проекта внедрения КИС.

2) Построение информационно-функциональной модели деятельности предприятия, описание и оптимизация процессов, подвергающихся автоматизации. Моделирование бизнес-процессов предприятия крайне желательно, так как оно позволяет тщательно подготовиться к последующему внедрению. Моделирование должно проводиться специально обученными сотрудниками предприятия-заказчика с привлечением высококвалифицированных консультантов и с привязкой созданной модели к стандартам бизнеса и к внедряемой системе.

3) Адаптация КИС к потребностям предприятия, в ходе которой производится полная первичная настройка системы в соответствии с планом проекта внедрения и тестирование отдельных модулей и функций группой внедрения. На данном этапе важно наличие спецификаций, регламентирующих корпоративные стандарты предприятия, так как именно они являются основой настроек системы.

4) Опытная эксплуатация КИС, осуществляемая для того, чтобы заказчик убедился в полном соответствии функционала внедрённого программного продукта выявленным потребностям предприятия. При этом сохраняется двойной ввод данных в старую и новую системы. В ходе опытной эксплуатации: генерируются стандартные отчёты (с помощью

КИС и обычными способами) и производится верификация данных; система постепенно вводится в эксплуатацию по отдельным участкам учёта или управления; документируются инструкции по ведению рабочих мест и корректируются должностные инструкции участников учётного процесса и т. д.

5) Ввод корпоративной информационной системы в промышленную эксплуатацию, под которым подразумевается полный отказ от используемых ранее методов ведения хозяйственной деятельности и переход на новую информационную систему

6) Сопровождение промышленной эксплуатации, которое подразумевает незначительные доработки и конфигурирование системы в связи с постоянно изменяющимися бизнес-требованиями пользователей.

8. Причины неудачи при внедрении КИС

Несмотря на наличие слаженной методики, использование которой, как правило, приводит к успешному внедрению корпоративной информационной системы на предприятии, имеется ряд серьёзных причин, которые мешают успешному внедрению КИС.

1) Недооценка руководством и сотрудниками предприятия-заказчика (участвующими во внедрении) сложности и материальной затратности процесса внедрения КИС.

2) Слабая организация выполнения проекта внедрения корпоративных информационных систем и отсутствие реальной поддержки со стороны первых лиц, управляющих предприятием.

3) Неготовность и нежелание руководства заказчика (и самого предприятия в целом) к конструктивным структурным изменениям и оптимизации бизнес-процессов предприятия.

4) Включение в группу внедрения сотрудников только службы АСУП и исключение высоко-квалифицированных представителей автоматизируемых подразделений.

5) Недостаточный опыт у организации, внедряющей КИС в области автоматизации процессов предприятий данной

сферы деятельности.

Несмотря на наличие большого количества сложностей, рассмотренные ранее принципы внедрения КИС на предприятии являются базовыми и, естественно, могут быть дополнены и расширены. Однако строгое следование им позволяет довести процесс внедрения выбранного программного продукта до успешного финала.

9. Темы докладов и рефератов

- 1) Методы и способы защиты данных в КИС.
- 2) История появления стандартов разработки информационных систем.
- 3) Схема функционирования и элементы КИС по стандарту MPS.
- 4) Методики и показатели статического управления запасами в стандарте MPS.
- 5) Способы представления уровней спецификации изделия.
- 6) Основные понятия стандарта Material Requirement Planning.
- 7) Преимущества и недостатки использования MRP-системы в производстве.
- 8) Основные параметры и схема функционирования MRP-системы.
- 9) Методика и примеры расчёта потребности в материалах в типовой MRP-системе.
- 10) DRP-системы: история появления и сложности внедрения.
- 11) История появления и необходимость разработки стандарта MRP II.
- 12) Состав и структура модулей MRPII-системы.
- 13) Основные шаги алгоритма работы MRPII- системы.
- 14) Основные преимущества, получаемые после внедрения MRPII-системы на промышленном предприятии.

- 15) Методы организации планов развития предприятия в МRP II-системе.
- 16) Методика формирования главного плана-графика производства.
- 17) Виды цепочек поставок и способы их представления.
- 18) Обратная связь и её роль в МRP II-системе.
- 19) История появления ERP-систем.
- 20) Состояние рынка ERP-систем.
- 21) Модульность ERP-систем.
- 22) Назначение модуля поддержки принятия решений в ERP-системе.
- 23) Методология внедрения ERP-системы на примере конкретного предприятия.
- 24) Преимущества, получаемые после внедрения ERP-систем.
- 25) CRM-стратегии взаимодействия с клиентами.
- 26) Классификация CRM-систем.
- 27) Методология планирования ресурсов, синхронизированная с запросами покупателей (CSRP).
- 28) Ключевые принципы обработки заказов в CSRP-системах.
- 29) Преимущества от внедрения CSRP-системы на торговом предприятии.
- 30) Стандарт ERP II: история появления и перспективы развития.
- 31) Основные различия ERP II и ERP-систем.
- 32) Проблемы внедрения ERP II-систем на примере конкретного предприятия.
- 33) Существующие методы внедрения КИС на предприятии.
- 34) Проблемы и этапы общей методики внедрения корпоративных информационных систем.

10. Вопросы для контроля знаний

1. Понятие корпоративной информационной системы.

Понятие системности, комплексности и модульности КИС.

2. Требования открытости, адаптивности и надёжности, предъявляемые современным корпоративным системам.

3. Понятия безопасности, масштабируемости и мобильности корпоративной информационной системы.

4. Простота в изучении и поддержка со стороны разработчика как основные требования, предъявляемые к КИС.

5. Необходимость стандартизации и три класса программных продуктов, использование которых регламентировано стандартом ISO 9000.

6. Функциональное определение КИС и эволюционные пути развития основных стандартов.

7. Стандарт MPS: история появления и схема функционирования КИС, соответствующей стандарту.

8. Понятия страхового запаса, точки заказа и уровня пополнения в стандарте MPS.

9. Иерархическое и линейное представления спецификаций изделия.

10. Основные недостатки стандарта MPS.

11. Основные понятия стандарта MRP.

12. Основные преимущества использования MRP-системы на производстве.

13. Перечень входных параметров MRP-системы.

14. Результаты работы MRP-системы.

15. Отчёты, формируемые MRP-системой.

16. Алгоритм работы MRP-систем.

17. Основные недостатки MRP-системы.

18. Назначение и основные трудности внедрения DRP-и DRP II -систем.

19. Необходимость разработки стандарта MRPII и понятие замкнутого цикла.

20. MRPII: назначение модуля планирования бизнеса, модуля планирования продаж и модуля планирования потребности в сырьё и материалах.

21. MRPII: назначение модуля планирования производства, планирования производственных мощностей и модуля обратной связи.

22. Алгоритм работы MRPII -системы.
23. Основные достоинства MRPII -систем.
24. Иерархическая организация планов в MRPII - системе.
25. Планирование по номенклатурным группам: назначение и составные элементы.
26. Планирование ресурсов, главный план-график производства.
27. Общее планирование мощностей.
28. Графическое представление цепи поставок. Виды цепей поставок.
29. Основные задачи, возникающие при планировании спроса и предложения материалов от других подразделений.
30. Роль обратной связи в MRPII -системе.
31. Основные методологии управления MRPII - системы.
32. Общее назначение стандарта ERP.
33. Необходимость перехода от MRPII к ERP.
34. Основные функциональные модули ERP- системы.
35. Дополнительные функциональные модули ERP-системы.
36. Преимущества и недостатки ERP-систем.
37. Основные принципы концепции управления отношениями с поставщиками SCM.
38. Основные концепции CRM-стратегии.
39. Классификация CRM-систем по ключевым направлениям: оперативный и аналитический CRM.
40. Коллаборационный CRM: назначение и примеры реализации.
41. Планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем. Стандарт CSRP.
42. Обработка заказов в CSRP-системе.
43. Приложения и технологии, используемые в CSRP-системе.
44. Стандарт ERPII: причины появления и основное назначение.
45. Отличия ERPII -системы от ERP-систем.
46. Причины ограниченного распространения ERPII

-систем.

47. Будущие альтернативы ERP II -системам.

48. Реализация концепций ECM (Enterprise Commerce Management) как альтернатива ERP II -системам.

49. Принципы использования метода «Большой взрыв» при внедрении КИС.

50. Принципы использования метода «Франчайзинговая стратегия» при внедрении КИС.

51. Принципы использования метода «Точный бросок» при внедрении КИС.

52. Этапы общей методики внедрения корпоративных информационных систем.

53. Причины неудач, возникающие при внедрении КИС.

11. Список рекомендованной литературы

1. *Гаврилов Д. А.* Управление производством на базе стандарта MRP II. СПб.: Питер, 2003.

2. *Оладов Н. А., Питеркин С. В., Исаев Д. В.* Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем. М.: Альпина Паблишерз, 2009.

3. *Гринберг П.* CRM со скоростью света. Привлечение и удержание клиентов в реальном времени через Интернет. М.: Символ-Плюс, 2006.

4. *Пейн Э.* Руководство по CRM: Путь к совершенствованию менеджмента клиентов. М.: Гревцов Паблишер, 2007.



Издается в авторской редакции
Подписано в печать 29.06.2023. Формат 60x90 ¹/₁₆
Бумага кн.-журн. П.л. 2,56 Гарнитура Таймс.
Тираж 30 экз.

Воронежский филиал Федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота имени
адмирала С.О. Макарова»
Типография Воронежского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени
адмирала С.О. Макарова», Воронеж, Ленинский проспект, 174л.

Отпечатано с оригинал-макета заказчика. Ответственность за содержание
представленного оригинал-макета типография не несет.
Требования и пожелания направлять авторам данного издания.