

П.В. Бураков

**КОРПОРАТИВНЫЕ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Учебное пособие



Санкт-Петербург

2014

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И
ОПТИКИ

П.В. Бураков
**КОРПОРАТИВНЫЕ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Учебное пособие



Санкт-Петербург

2014

Бураков П.В., Корпоративные информационные системы. Учебное пособие.- СПб НИУ ИТМО, 2014. – 96с.

Учебное пособие предназначено для студентов экономических специальностей по направлению 38.04.01 «Экономика» гуманитарного факультета, изучающих дисциплину «Корпоративные информационные системы». Пособие представляет собой вводный курс по построению и использованию корпоративных информационных систем

Рекомендовано к печати на заседании Ученого совета Гуманитарного факультета, протокол № 2 от 7 октября 2014 г.



В 2009 году Университет стал победителем многоэтапного конкурса, в результате которого определены 12 ведущих университетов России, которым присвоена категория «Национальный исследовательский университет». Министерством образования и науки Российской Федерации была утверждена Программа развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики» на 2009–2018 годы.

© Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2014
©П.В. Бураков

СОДЕРЖАНИЕ

1. Типы и структура корпораций.....	5
1.1. Индустриальные корпорации и их эволюционный путь	5
1.2. Классическая корпорация и пределы ее развития.....	5
1.3. Этатистские корпорации и их ограниченность	7
1.4. Креативная корпорация и ее перспективы	10
1.5. Структура корпорации.....	13
2. Основные сведения о корпоративных информационных системах	16
2.1. Требования, предъявляемые к КИС	16
2.2. Стандарты, регламентирующие функциональные возможности КИС	19
3. Стандарт MPS.....	22
3.1. Схема функционирования MPS-системы	22
3.2. Статистическое управление запасами	23
3.3. Способы представления спецификации изделия	24
3.4. Примеры: объёмно-календарный и производственный планы	26
4. Стандарт MRP	27
4.1. Входные параметры и результаты работы MRP-системы	28
4.2. Алгоритм работы MRP-системы.....	30
4.3. Системы планирования потребностей в распределении	31
5. Стандарт MRP II.....	32
5.1. Основные модули MRP II-системы	33
5.2. Алгоритм работы MRP II-системы.....	34
5.3. Иерархическая организация планов в MRP II-системе.....	36
5.4. Роль обратной связи в MRP II-системе.....	42
5.5. Пример планирования выпуска продукта в MRP II-системе	42
6. Стандарт ERP	46
6.1. Необходимость перехода от MRP II к ERP	47
6.2. Функциональные модули ERP-систем	48
6.3. Этапы и принципы внедрения ERP-систем	50
6.4. Основные преимущества и недостатки ERP-систем.....	52

6.5. Основные концепции CRM-стратегии.....	53
7. Стандарт CSRP	54
7.1. Принципы формирования и обработки заказов в CSRP-системах.....	54
7.2. Основные преимущества CSRP-систем.....	57
8. Стандарт ERP II.....	58
8.1. Отличия ERP II от ERP-систем	60
8.2. Проблемы внедрения ERP II-систем.....	61
8.3. Будущие альтернативы ERP II-системам	62
9. Методы и методика внедрения корпоративных информационных систем	64
9.1. Метод «Большой взрыв»	64
9.2. Метод «Франчайзинговая стратегия»	64
9.3. Метод «Точный бросок».....	65
9.4. Общая методика внедрения корпоративных информационных систем	65
9.5. Причины неудач при внедрении КИС	67
10. Современные инструменты управления предприятием.....	68
10.1. SAP Business Suite	69
10.2. Oracle E-Business Suite	80
10.3. Microsoft Dynamics NAV	90
10.4. Галактика Business Suite	95

1. Типы и структура корпораций

Глава посвящена вопросам, связанным с развитием и типами крупных организационных структур, нацеленных на производство товаров и услуг, которые далее по тексту будем называть корпорациями. Основная задача главы – выявление главных фундаментальных черт и тенденций развития современных корпораций с опорой на исторический опыт.

1.1. Индустриальные корпорации и их эволюционный путь

Прежде чем говорить о корпоративных информационных системах (КИС) определим непосредственно понятие “корпорация” и рассмотрим эволюционный путь крупных индустриальных структур. Такой подход поможет выделить основные предпосылки зарождения современной корпоративной культуры в союзе с информационными технологиями организационного управления.

Понятие “корпорация” обычно обозначает оптимальную форму организации крупномасштабного производства промышленной продукции и услуг. Многие исследователи, в их числе и такие авторитетные, как Дж.К. Гэлбрейт, определяли саму индустриальную систему как часть экономики, которая характеризуется деятельностью крупных корпоративных структур. В самом деле, становление и развитие индустриального сектора исторически было и остается неразрывно связанным с их функционированием.

Между тем необходимо иметь в виду, что корпорация изначально (она возникла в позднее средневековье) представляла собой объединение свободных хозяйственных субъектов для достижения экономических целей. С течением времени сложились качественно отличные друг от друга ее типы. Это отличие становится особенно выразительным, если рассмотрение вести от целей: задаются ли они собственно корпоративной логикой борьбы за рынки; обуславливаются внешними обстоятельствами; определяются создателями и владельцами корпорации.

Именно такой подход приводит к выводу о наличии трех типов корпорации, оценке главных характеристик и сравнению их эффективности.

1.2. Классическая корпорация и пределы ее развития

Важнейший принцип, лежавший в основе индустриальной корпорации с самого ее возникновения, – максимальная эффективность производства (снижение затрат, повышение объемов выпуска продукции и максимизация прибыли). Как следствие, одним из определяющих показателей ее успеха является стремление к лидерству в какой-либо сфере. Классическая корпоративная структура предполагает четкое разграничение собственности и управления, противопоставляя наемных работников владельцам компании. Ее сущность вполне адекватно отражает понятие “фордизм”, сформировавшееся в середине XX в. в социологии.

Фундаментальные черты хозяйственных объектов этого типа и логика их развития удачно описаны в двух ставших настольными для целых поколений менеджеров книгах. Первая работа написана юристом Адольфом Берле и

экономистом Гардинером Минзом, вторая – президентом концерна “Дженерал Моторс” Альфредом Слоуном.

Однако не следует считать, что классическая индустриальная корпорация в течение многих десятилетий представляла собой нечто застывшее. Напротив, по мере развития общественного производства, повышения уровня жизни, формирования разнообразных потребностей и перехода работников к иным внутренним ценностным установкам она меняла привычные формы и совершенствовала свою внутреннюю структуру. Только во второй половине XX в. на этом пути можно выделить три хорошо различимых периода.

Первый из них западными исследователями обычно характеризуется терминами “постфордизм” или “этап гибкой специализации”, отходом от установки на массовое производство. Важнейшей предпосылкой для таких сдвигов стал научно технический прогресс 50 – 60х годов, вылившийся в распространение новых технологий, которые способствовали децентрализации, демассификации и фрагментации производства и требовали повышения квалификации работников, роста их самостоятельности.

Второй этап пришелся на 70е и начало 80х годов и ознаменовался, прежде всего, формированием децентрализованных и деиерархизированных систем управления, подготавливавших передачу права на принятие решений на максимально низкий уровень, что отвечало возросшему творческому потенциалу работников. Эта трансформация (как и предыдущая) еще не затрагивала глубинных, сущностных форм корпоративной организации.

Третий этап (80е – первая половина 90х годов) фактически завершает историю классической индустриальной корпорации. На данной стадии она превращается в специфическую социальную общность, что резко меняет ее внутреннюю структуру.

В этом плане важны следующие моменты:

- ведущую роль в таком образовании играют так называемые работники интеллектуальной сферы. От них не в меньшей мере, чем от владельцев, зависит ее успех, они обладают гораздо большей свободой, чем традиционный наемный персонал, и, как следствие, предпочитают трудиться не на фирму, а вместе с ней, работать как коллеги, а не как подчиненные;
- производственная деятельность компании перестает быть совокупностью отдельных операций, в полной мере превращаясь в процесс. В результате решающие позиции начинают занимать специалисты, обладающие наиболее полной и адекватной информацией о нем (иногда их называют “собственниками процесса”);
- важнейшим элементом, цементирующим единство корпорации, становится уже не простая материальная зависимость сотрудников от хозяев, а специфическая культурная общность персонала, в рамках которой “моральное единство обеспечивает основу для взаимного доверия”.

Итак, в последние годы завершившегося века классическая корпора-

ция прошла через сущностную трансформацию, обусловленную резким ростом роли работников интеллектуальной сферы в обеспечении эффективности ее деятельности, вследствие чего традиционный фактор собственности на средства производства утратил свое основополагающее значение. Она во все большей степени становится антииерархической структурой. Это заставляет серьезно задуматься о том, можно ли называть приходящие ей на смену образования корпорациями.

Отметим, что эволюция индустриальной корпорации как частной коммерческой организации позволяла ей на протяжении многих десятилетий поддерживать свою конкурентоспособность и быть двигателем ведущих западных экономик. Так, экспансия более современных ее форм обеспечивала изменение структуры общественного производства. Если в 1955 г. в обрабатывающей промышленности и строительстве США было занято до 34,7% совокупной рабочей силы и производилось около 34,5% ВВП, то к 1970 г. данные показатели снизились соответственно до 25 и 27,3%. В аграрном секторе к этому времени было занято около 4% трудоспособного населения, тогда как в 1945 г. – 20%.

Корпорации развитых западных стран оказались крайне восприимчивы к научно-техническим достижениям: так, за 1945 – 1965 гг. расходы американских фирм в области НИОКР выросли в 15 раз (а ВВП США лишь утроился). Новые требования к персоналу обеспечивали возрастающее стремление граждан данных стран к получению образования, в частности число поступающих в вузы американцев выросло с начала 30х до середины 60х годов более чем в три раза. Сами корпорации при этом становились демократичнее: в 1900 г. в США более половины их руководителей были выходцами из высших слоев общества, а к 1976 г. – лишь 5,5%. Все более высокую оценку получал интеллектуальный потенциал работников. Так, в 1998 г. более 60% высших менеджеров 500 крупнейших американских компаний имели докторскую степень (половина из них – в экономических или юридических науках).

Таким образом, распространенная на Западе корпоративная модель продемонстрировала высокую эффективность и постепенно уступает место новой модели, которую рассмотрим несколько ниже. Перед этим проанализируем структуры, противостоявшие ей в конкурентной борьбе и оказавшиеся менее эффективными.

1.3. Этатистские корпорации и их ограниченность

Большую часть XX в. западный мир с его саморегулирующейся рыночной экономикой провел в условиях жесткого противостояния разным этатистским режимам (Германия 30 – 40х годов и подобные государства, СССР и остальные представители соцлагеря, некоторые другие страны), порой достигавшим серьезных экономических успехов. Там сформировался иной тип корпоративных структур. Хотя внешне они значительно отличались друг от друга, но при этом имели одну сущностную общность – их конфигурация,

в конечном счете, обуславливалась тем, что крупнейшей корпорацией было само государство. Как следствие, такие образования не могли, во-первых, не быть строго иерархичными, во-вторых, адекватно оценивать свои конкурентные преимущества и недостатки, ибо были в той или иной мере исключены из конкурентной среды.

В отличие от классических индустриальных корпораций этатистские фактически не способны к естественному развитию, и поэтому бессмысленно выделять этапы их эволюции. Вот характерные их черты:

- главная цель – не достижение максимальной эффективности производства, а реализация задач, поставленных государством. В этом плане, на наш взгляд, заводы Германии той поры, увеличивавшие объемы производства вооружений вплоть до июля 1944 г., авиакосмический комплекс Советского Союза в 60е – 70е годы или конгломерат поддерживаемых государством компаний, заложивший в начале 60х годов основы японской компьютерной индустрии, – явления одного порядка. Правительства предоставляли им уникальные условия – от поставки дешевой рабочей силы из концлагерей до неограниченного финансирования закрытых городов или льготного безлимитного кредитования – ради обеспечения собственных интересов (продолжения войны, поддержания паритета в сфере вооружений или завоевания мирового рынка электротехнических товаров). Во всех случаях цели достигались, невзирая на масштаб усилий и эффективность производства;
- способность добиваться успехов лишь на относительно узких направлениях. В советской экономике это выразилось в высокой степени монополизации: к концу 80х годов около 80% наименований продукции производились на одном - двух предприятиях, доля заводов и фабрик с численностью занятых, превышающей 1 тыс. человек, составляла 73,3% (против 26 – в США). Еще одним проявлением была крайне отсталая структура экспорта, в котором удельный вес топлива и электроэнергии превышал 52%. В азиатских странах названная тенденция воплотилась в быстром развитии машиностроения и электроники, ориентированных на экспорт. Так, вклад электронной промышленности в ВВП в конце 80х годов в Южной Корее достигал 17,8%, Малайзии – 21%, Сингапуре – 34%; данный сектор обеспечивал от 31 до 44% общего объема экспорта этих государств;
- успехи достигались, как правило, в количественном, а не в качественном отношении, а главным инструментом их конкурентоспособности становились искусственно заниженные издержки. В СССР они обеспечивались государственными дотациями и крайне низкой оплатой труда в условиях неконвертируемости рубля, странах Юго-Восточной Азии – крайне дешевой рабочей силой (даже в Южной Корее в начале 90х гг. средняя заработная плата в промышленности составляла 15% японского и 11% американского уровней), Японии – протекционистской та-

моженной политикой (в среднем уровень цен в стране был выше американского в начале 90х гг. более чем в 2,5 раза) и искусственно дешевыми финансовыми ресурсами (в 70 – 80е годы Банк Японии большинству компаний, действовавших на приоритетных для государства направлениях, предоставлял кредиты в среднем в 2 раза более дешевые, чем можно было привлечь на рынке);

- потребность в гигантских инвестициях для своего развития и неспособность обеспечить высокую эффективность производства. Например, в Японии 86% цен в сельском хозяйстве регулируется государством, 3/4 доходов фермеров составляют государственные субсидии, а производительность в аграрном секторе не превышает 30% американской. На Тайване в начале 90х годов норма накопления составляла 24%, Гонконге – 30% Малайзии, Таиланде и Южной Корее – 35%, Индонезии – 37%, Сингапуре – 47%, Китае – 50% ВВП, тогда как в развитых рыночных экономиках не превышала 17 – 21%. При этом в азиатских странах в 70 – 80е годы доля активного населения, занятая в промышленности, выросла с 17,27% до 40,51%, а средняя продолжительность рабочего времени достигла 2,5 тыс. ч в год, тогда как в большинстве европейских государств она законодательно ограничена 1,5 тыс. ч. В 60–80е годы на Тайване за счет повышения производительности обеспечивалось лишь 2,6% из 9,4% среднего ежегодного прироста ВВП, в Южной Корее – 1,2% из 10,3%, Сингапуре – 0,2% из 8,7%, тогда как во Франции – 3% из 5%;
- невосприимчивость к технологическому прогрессу. Этатистские корпорации не становятся источниками инноваций и не оценивают должным образом интеллектуальный потенциал своих работников. Как в государственных и военных структурах, так и в подобных компаниях выше всего ценится лояльность персонала. Здесь наиболее показателен опыт Японии, где уже в 80е годы около 43% работников были заняты в одной и той же фирме более 10 лет подряд. Отметим, что фактор повышения квалификации сотрудников остается там последним среди 10 наиболее важных составляющих экономического роста. Если в США за 1973 – 1987 гг. средние доходы работника, не получившего высшего образования, снизились на 12%, то в Японии выросли на 13%. В США, как отмечалось выше, 60% руководителей крупнейших корпораций имеют докторскую степень, а в Японии 30% таковых даже не учились в колледже. Как следствие, в конце 80х годов в Японии в течение пяти лет после окончания школы поступало в колледжи 27% выпускников, СССР – 19, Малайзии – 12, тогда как в США – свыше 63%.

Однако доминирование в экономике корпораций этатистского типа не означает, что она постоянно находится в застое. Каждая из упомянутых стран на определенном этапе достигала значительных хозяйственных успехов, а СССР и Япония (в разное время) в течение продолжительного периода

занимали место второй по масштабам экономики мира.

Но какими бы удачными ни казались отдельные периоды их развития, этатистские структуры могли успешно соперничать с классическими корпорациями только до тех пор, пока конкуренция шла в производстве массовых индустриальных благ и роль интеллектуального капитала не стала определяющей. Не случайно упадок таких систем (банкротство советской модели, десятилетняя стагнация в Японии, азиатский кризис) пришелся на период расцвета в западном мире высокотехнологичного производства, основанного не на применении труда для превращения сырья в промышленную продукцию, а на использовании интеллекта для превращения информации в знания. Именно этот процесс вносит существенные коррективы в оценку перспектив развития классической индустриальной корпорации.

1.4. Креативная корпорация и ее перспективы

Важнейшей чертой конца XX в. стала неудержимая экспансия “новой экономики”, в основе которой лежат наиболее совершенные информационные технологии. Правда, недавно многие исследователи поспешили объявить о резком торможении и едва ли не об окончании этого процесса. Причина – падение стоимости акций высокотехнологичных компаний, которым ознаменовался 2000 г. (с марта по декабрь американский индекс NASDAQ снизился на 52%, французский Le Nouveau Marche – на 64%, германский Der Neuer Markt – на 71%). Но, как нам кажется, данный спад должен стать поводом не для реквиема по “новой экономике”, а для активизации исследований закономерностей ее становления и развития.

В этом контексте следует оценивать не столько непомерно раздутую к концу 1999 г. и драматически сократившуюся в 2000 г. капитализацию высокотехнологичных компаний, сколько их реальное место в экономике западных стран на протяжении 90х годов. Обратим внимание на два момента. С одной стороны, технологический прогресс резко подорвал позиции традиционных крупных индустриальных гигантов. Так, в 70е годы 500 крупнейших корпораций обеспечивали 20% ВВП США, а сегодня – не более 10%; в 1996 г. половина американского экспорта приходилась на фирмы с численностью занятых менее чем 19 человек, а на структуры с 500 и более сотрудниками – только 7%.

С другой стороны, в последнее время имело место резкое удешевление технологических достижений. Например, в 1999 г. в США средняя розничная цена нового персонального компьютера упала ниже 1 тыс. долл., затраты на копирование информации на протяжении 90х годов сократились почти в 900 раз, а доля американцев, подключившихся к сети Интернет, выросла за 1996-2000 гг. в 5 раз. Это привело к тому, что все больше квалифицированных специалистов находят применение своим способностям в небольших компаниях, отличающихся высокой степенью свободы сотрудников и не всегда четко ориентированных на традиционно понимаемую экономическую эффективность. Так, в 2000 г. в США около 65% работников интеллектуаль-

ной сферы трудились преимущественно в мелких структурах, причем численность занятых индивидуально или в собственных фирмах превышает сегодня 30 млн. человек.

Итак, развитие “новой экономики” привело к широкому распространению мелких компаний, которые могут быть организованы с минимальными инвестициями и основным достоянием которых являются интеллект и таланты их основателей. Развитие подобных структур требует партнерства творческих личностей, а не отношений руководства и подчинения; их цели приобретают ярко выраженную неэкономическую составляющую.

Такие объединения, на наш взгляд, представляют новый тип – креативные корпорации. Они являются уже не столько элементами общества, сколько общностями. Данные образования организуют деятельность не на основе приказов руководителя, решения большинства и даже консенсуса, а на базе внутренней согласованности ориентиров и стремлений сотрудников. Впервые мотивы деятельности оказываются выше ее стимулов. Организация, построенная на единстве мировоззрения и ценностных установок ее членов, управлении знаниями, сменяющем прежнее научное управление индустриальной эпохи, становится наиболее гармоничной и динамичной формой производственного сообщества.

Креативная корпорация отличается от рассмотренных выше типов по целому ряду параметров:

- ее деятельность в первую очередь отвечает внутренним устремлениям и идеалам создателей и выходит за рамки экономической целесообразности. Превалирует, как правило, их стремление реализовать свой творческий потенциал, накопленный ранее, – разработать и организовать производство принципиально новой услуги, продукции, информации или знания. По мере развития компании этот весьма сильный мотив дополняется желанием самореализации в качестве ее создателя как социальной структуры;
- она строится вокруг творческой личности, гарантирующей ее устойчивость и процветание. Успех владельцев здесь обусловлен не контролем над большей частью капитала своих компаний, а тем, что они как основатели бизнеса, ставшего главным проявлением их творческих возможностей, несут за него ответственность, олицетворяя в глазах общества в первую очередь созданный ими социально производственный организм. Для таких предпринимателей характерно отношение к бизнесу как к своему творению и, следовательно, приверженность целям организации оказывается более устойчивой, чем та, что базируется на отношении к ней как к своей собственности;
- такие хозяйственные образования чаще всего не следуют текущей хозяйственной конъюнктуре, а формируют ее. Их продукцию обычно составляют качественно новые знаниеемкие товары или услуги. Креативные корпорации в большинстве случаев не принимают форму ди-

версифицированных фирм и конгломератов, сохраняя ту узкую специализацию, которая была предусмотрена при их создании. Радикально изменяя облик современного бизнеса, они, тем не менее, не отрицают прежних организационных форм. Причем они видоизменяют реальность деловой жизни, привнося в нее не вполне экономические элементы, основанные на возрастающей свободе индивидов и порождающие дальнейшее ее упрочение и развитие. В этом отношении креативные корпорации воплощают собой выход за пределы классической индустриальной компании и жестко противостоят этатистским структурам;

- они не только способны развиваться, используя внутренние источники, но и обнаруживают возможность постоянно преобразовываться, давая жизнь все новым и новым компаниям. Действительно, в условиях, когда отдельные работники в некотором смысле персонифицируют определенные элементы производственного процесса, не существует серьезных препятствий для выделения из (отпочкования от) той или иной структуры данного типа новых самостоятельных элементов.

Отсюда можно сделать вывод, что в наступившем столетии роль креативных корпораций усилится. Именно этот факт (а не взлет и падение фондовых индексов) отражает реальный масштаб и значение современной технологической революции, делающей новое общество все более и более непохожим на то, которое мы оставили в XX в.

Экономическая жизнь, на протяжении столетий представлявшая и сегодня еще представляющая основу всякой социальной организации, определяется преимущественно индивидуальными мотивами и целями хозяйствующих субъектов, пренебрежение которыми, как показывает опыт тоталитарных режимов, не может быть слишком долгим. Поэтому важнейшим элементом конкурентных преимуществ той или иной хозяйственной системы является место в ней человека, воплощающего собой интеллектуальный капитал, создателя новых продуктов и технологий. Три типа структур, рассмотренных в данной главе, представляют собой особые формы организации производственного процесса, различающиеся, прежде всего, их отношением к человеческому фактору.

В классической индустриальной корпорации изначально заложен дух соперничества между ее владельцами и работниками: противоречия между ними будучи в прошлом сугубо материальными впоследствии трансформировались в борьбу за контроль над отдельными участками деятельности компании, а затем по мере роста доли интеллектуальных работников и над ней в целом. Между тем в рамках данной организационной формы это противостояние не может (и не должно) быть искоренено, так как именно оно и поддерживает стабильное функционирование фирмы.

Современные виды индустриальных структур, которые О.Тоффлер еще в 1972 г. называл “адаптивными” корпорациями, вполне адекватны нынешним

задачам, и, имея в качестве конкурента креативные образования, столь распространившиеся в последнее десятилетие, несомненно, еще долгое время будут влиять на облик экономики.

Напротив, этатистские корпорации, вероятно, уйдут в историю вместе с завершившимся столетием или же сконцентрируются в государствах “третьего” и “четвертого” миров. В сегодняшних условиях этот тип хозяйственных образований абсолютно неконкурентоспособен, так как целиком базируется на использовании внешних факторов развития. В основе деятельности этих структур в той или иной степени (прямо или косвенно, порой совсем незаметно) лежало внеэкономическое принуждение к труду, не совместимое с ценностями современного общества. По мере того как технологии и знания становятся важнейшей движущей силой производства, время этатистских компаний и основанных на них хозяйственных систем без возврата уходит.

Креативные корпорации воплощают собой тип организации, наиболее адекватный потребностям развития интеллектуального капитала. Естественным образом возникая из самых развитых форм классической индустриальной компании, они соединяют присущий последней принцип экономической свободы человека с его новыми, по большей части неэкономическими мотивами и стремлениями, занимающими все более важное место в системе ценностей граждан постиндустриальных обществ. Именно поэтому, как нам кажется, в первые десятилетия XXI в. данные образования станут наиболее конкурентоспособными на мировых рынках. Это неизбежно приведет к ускорению хозяйственной поляризации, которая наблюдалась в последние годы ушедшего столетия, породит новые международные проблемы, однако вполне объективная тенденция интеллектуализации производства, возрастания свободы и перехода к неэкономическим ценностям вряд ли может быть заменена какой-либо иной. Одним из наиболее значительных этических вызовов, бросаемых человечеству новой эпохой, становится разделение, и даже конфликт принципов свободы и равенства.

1.5. Структура корпорации

Рассмотрим крупную производственную организацию (корпорацию), нуждающаяся в построении информационной системы в целях эффективного управления. Предположим, что корпорация представляет собой стабильную многопрофильную территориально распределенную структуру, обладающую всеми необходимыми системами жизнеобеспечения и функционирующую на принципах децентрализованного управления. Структура корпораций, работающих в сфере услуг и торговли, принципиально несильно отличается от структуры производственного предприятия, поэтому отдельное рассмотрение этого вопроса не является необходимым.

Попытаемся выделить основные характеристики классической корпорации. В целом они типичны для представителя семейства больших организаций и предприятий и представляют для нас интерес именно в этом качестве.

– Масштабы и распределенная структура. Корпорация включает множе-

ство предприятий и организаций, расположенных по всей территории страны (в том числе и России), а также за ее пределами.

- Широкий спектр подотраслей и направлений деятельности, подлежащих автоматизации. В рамках создания информационной системы корпорации планируется автоматизировать целые направления ее деятельности, и в том числе, бухгалтерский учет, управление финансами, капитальное строительство и управление проектами, материально-техническое снабжение, управление производством и персоналом, внешнеэкономические связи и ряд других направлений.
- Организационно-управленческая структура корпорации. Предприятия и организации в составе корпорации обладают определенной самостоятельностью в выработке и проведении технической политики собственной автоматизации.
- Разнообразие парка вычислительных средств, сетевого оборудования и, в особенности, базового программного обеспечения.
- Большое количество приложений специального назначения. В корпорации эксплуатируется большое количество разнообразных приложений специального назначения, созданных на базе различного базового программного обеспечения.

Подразделения и работники корпорации, выполняющие определённую функцию управления, образуют функциональную подсистему управления. Различают техническую, экономическую, производственную, внешних хозяйственных связей и социальную подсистемы управления.

Функции управления деятельностью корпорации реализуются подразделениями аппарата управления и отдельными работниками, которые при этом вступают в экономические, организационные, социальные, психологические отношения друг с другом.

Многообразие функциональных связей и возможных способов их распределения между подразделениями и работниками определяет разнообразие возможных видов организационных структур управления (ОСУ).

ОСУ – это внутреннее строение любой производственно – хозяйственной системы, то есть способ организации элементов в систему, совокупность устойчивых связей и отношений между ними. ОСУ является не только основой существования количественно определенной системы управления, но и формой, в рамках которой протекают изменения, зреют предпосылки для перехода системы в целом в новое качество. Вместе с тем ОСУ является наиболее консервативным элементом системы управления. Этот консерватизм объясняется не только тем, что изменения ОСУ затрагивают интересы целых коллективов, но и объективными требованиями сохранения устойчивости системы.

Выделяют следующие основные типы ОСУ:

- линейный;

- функциональный;
- линейно-функциональный (смешанный);
- дивизиональный;
- программно-целевой.

Линейный используется в системах управления производственными участками, отделами, цехами. Он не рассчитан на управление большой корпорацией, т.к. не включает в себя научные и проектные организации, разветвленную систему связей с поставщиками и потребителями.

Функциональный: характерные его черты – углубление функционального разделения управленческого труда, обособление функций и специализация подразделений управления. Практически не используется, т.к. нарушается принцип единства управления, снижается ответственность исполнителей.

Смешанная структура наиболее применяемая. При ней функциональные подразделения действуют на правах штаба при линейных руководителях, помогая им в решении отдельных управленческих задач. Примером корпорации, построенной на смешанной организационной структуре управления, является “АвтоВАЗ”.

В первой половине XX века доминирующими были сначала линейные и функциональные ОСУ, а затем их комбинации. Во второй половине крупные западные корпорации стали практически повсеместно переходить к дивизиональным структурам.

Дивизиональная структура подразумевает создание подразделений, которые наделяются значительной хозяйственной самостоятельностью. Такие подразделения именуется отделениями и формируются главным образом по продуктовому признаку, реже по региональному или по рыночному. Дивизиональная ОСУ способствовала созданию условий для ускорения научно-технического развития производства. Руководители высшего звена больше уделяют внимания вопросам перспективного развития производства. Децентрализация оперативного управления производством сочетается с жесткой системой финансового контроля и с централизацией НИОКР. Опыт многих крупных компаний показал, что дивизиональная ОСУ может способствовать повышению эффективности управления лишь до определенных пределов, после чего начинают ощущаться все большие трудности. Основной их причиной является все та же замедленность процесса подготовки и принятия решения, которая характерна и для линейно-функционального типа ОСУ. Дивизиональная структура ОСУ использовалась в широко известной корпорации “Дженерал моторз”.

Программно-целевая структура базируются на комплексном управлении всей системой в целом, как единым объектом, ориентированным на определенную цель. Современными модификациями программно-целевых ОСУ являются венчурные и инновационные. Крупные фирмы интегрируют такие структуры в свой менеджмент. Это наиболее перспективный путь мобильного реагирования на быстро меняющиеся условия рынка. Принципы по-

строения и действия венчурного отдела в корпорации те же, что и в самостоятельном венчурном предприятии.

Таким образом, эволюция ОСУ в XX веке однозначно показывает, что совершенной, универсальной структуры нет и процесс поиска будет продолжаться и в новом столетии. Следует отметить, что существует и другая точка зрения, состоящая в том, что совершенной, идеальной ОСУ нет и быть не может. Это так называемая концепция “размороженной системы” или организации без ОСУ. Последователи этой концепции считают, что время “организованных организаций” прошло и что современная экономика вступает в такой этап, когда особую важность приобретает самоорганизация. Примером самоорганизующейся системы является креативная корпорация, о которой мы говорили выше. Не отрицая важности самоорганизации мы все же считаем, что задача поиска эффективных ОСУ остается актуальной.

2. Основные сведения о корпоративных информационных системах

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 высокотехнологического 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).

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

Несмотря на то, что понятие корпоративности подразумевает наличие довольно крупной, как правило, территориально распределённой информационной системы, всё же здесь вполне правомерно рассматривать любые информационные системы, независимо от архитектуры, реализованной в них, если они призваны автоматизировать основные бизнес-процессы. Создание единой информационной системы, позволяющей автоматизировать все ключевые бизнес-процессы и эффективно осуществлять управление и учёт ограниченных ресурсов (денежными средствами, временем, производственными мощностями и т. п.) на предприятии, является основной целью внедрения КИС.

2.1. Требования, предъявляемые к КИС

Исторически сформировался ряд следующих требований к корпоративным информационным системам:

1. системность;
2. комплексность;
3. модульность;
4. открытость;

5. адаптивность;
6. надежность;
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. 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, а весь процесс производства с точки зрения информатики представляет собой непрерывную совокупность порождения, обработки, изменения, хранения и распространения информации. Все такие узлы связаны между собой потоками данных, овеществленными в виде документов, сообщений, приказов, действий и т. п.

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.

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*.

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. 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. Желательно, чтобы кроме средств настройки система обладала и средствами развития (расширения функционала).

Одним из важнейших требований к такой системе является её *надежность*, 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*. Требования 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), необязательно должна содержать средства резервного копирования и восстановления данных. Эти задачи решаются на уровне операционной системы или СУБД.

2. Сохранение целостности и 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 административно-организационных мероприятий.

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. 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.

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.

2.2. Стандарты, регламентирующие функциональные возможности 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 ISO9000 (ИСО 9000). Часть стандартов этого комплекса регламентирует функциональные элементы, присутствующие в КИС.

Внедрение и поддержание на предприятии системы контроля качества в соответствии со стандартами семейства ИСО 9000 предполагает использование программных продуктов по крайней мере трех классов:

1. Комплексные системы управления предприятием (автоматизированные информационные системы поддержки принятия управленческих решений), АИСППР.
2. Системы электронного документооборота.
3. Продукты, позволяющие создавать функциональные модели организации, проводить анализ и оптимизацию её деятельности.

Наличие корпоративной информационной системы позволяет поддерживать требуемый ИСО 9000 уровень качества с меньшими затратами на ведение документооборота и на принятие решений. Таким образом, внедрение на производстве системы контроля качества выпускаемой продукции, соответствующей стандарту ИСО 9000, и внедрение корпоративной информационной системы на предприятии взаимосвязаны. Это позволяет дать следующее (функциональное) определение корпоративной информационной системы.

Корпоративная информационная система (КИС) — это совокупность информационных систем отдельных подразделений предприятия, объединенных общим документооборотом, в которой каждая из систем выполняет часть задач по управлению принятием решений, а все системы в целом обеспечивают функционирование предприятия в соответствии с требованиями стандартов качества ИСО 9000.

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 рисунке 1 представлен эволюционный путь развития наиболее известных стандартов.

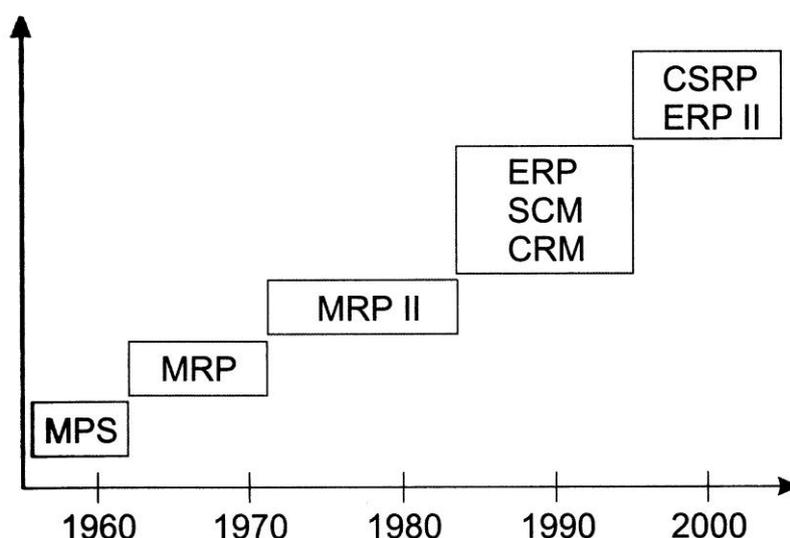


Рис.1. Эволюционный путь развития стандартов КИС

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.

С целью оптимального управления производством в середине 60-х годов были сформулированы принципы управления материальными запасами предприятия. Эти принципы легли в основу систем класса MRP (Material Requirement Planning— планирования материальных потребностей). Эти системы предназначены для расчёта возможности выполнения нового заказа к указанному сроку при заданной загрузке производства. При условиях невозможности выполнения данного заказа к конкретному сроку система способна ответить на вопрос, во что обойдется выполнение нового заказа, если заказчик всё же настаивает на первоначальном сроке.

Затем появились системы класса MRPII (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;
- 3) услуги доступа к приложениям;
- 4) 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.

3. Стандарт MPS

В конце 50-х — начале 60-х годов XX века в связи с ростом популярности вычислительных систем возникла идея использовать их возможности для планирования деятельности предприятия, в том числе для планирования производственных процессов. Необходимость планирования обусловлена тем, что основная масса задержек в процессе производства связана с запаздыванием поставок отдельных комплектующих. В результате этого параллельно с уменьшением эффективности производства на складах появляется избыток материалов, поступивших в срок или ранее намеченного срока. Кроме того, вследствие нарушения баланса поставок комплектующих возникают дополнительные осложнения с учётом и отслеживанием их состояния в процессе производства. То есть невозможно определить, к какой партии принадлежит данный составляющий элемент в уже собранном готовом продукте (изделии).

3.1. Схема функционирования MPS-системы

Первым стандартом управления бизнесом был MPS (Master Planning Scheduling), или стандарт объёмно-календарного планирования. Идея стандарта очевидна и представлена на рисунке 2. Сначала формируется план продаж, то есть определяется объём продаж с распределением по календарным периодам. На основе этого плана продаж составляется план пополнения запасов за счет производства или закупки, и оцениваются финансовые результаты за различные периоды, в качестве которых используются периоды планирования или финансовые периоды.

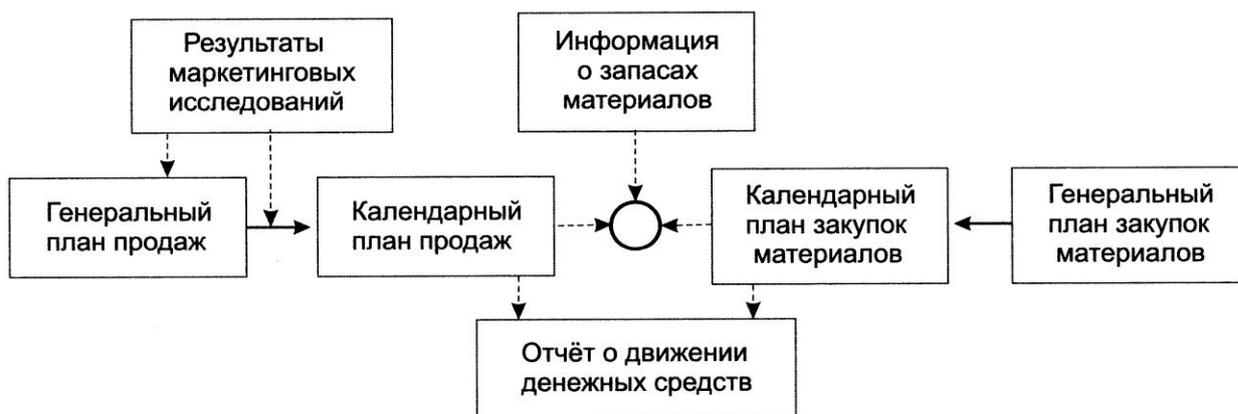


Рис.2. Схема функционирования КИС по стандарту MPS

Данный стандарт оптимально описывает модель функционирования небольшого торгового предприятия с довольно простой схемой производства.

Если предприятие динамично развивается, то возникает ряд сложностей. Первые проблемы появляются с управлением логистикой, так как сформированный заказ на необходимые материалы может поступить не в тот срок, который был намечен ранее.

Одной из наиболее сложных проблем, возникающих при формировании заказа, была проблема прогнозирования необходимого объёма и срока поставки, который во многом зависит от возможностей поставщика. Следовательно, нужно прогнозировать спрос на длительное время вперед, учитывать длительность (а часто и сезон) производственного процесса и потребности в складских площадях. При этом объём заказа материалов также не может быть выражен в произвольных цифрах. Такие проблемы возникают при оптовых (крупных) продажах.

3.2. Статистическое управление запасами

Мелкооптовые и розничные продажи также имеют свои особенности. Например, отсутствие в продаже товаров повседневного спроса неизбежно приведёт к уходу клиента к конкурентам (в соседний магазин, на оптовый склад), где этот товар всегда имеется в наличии. Следовательно, необходимо наличие *страхового запаса* (Safety Stock) в размере, например, суточной потребности. Понятие страхового запаса широко используется и в производстве с целью гарантировать непрерывный производственный процесс.

Дальнейшее изучение динамики запасов с использованием статистических методов SIC (Statistical Inventory Control — статистическое управление запасами) приводит к появлению ещё двух понятий:

- *Точка заказа* (Reorder Point), определяющая уровень складских запасов при снижении планового запаса, ниже которого необходимо сделать или спланировать заказ поставщику.
- *Уровень пополнения* (Max Stock) запаса товара на складе, то есть то количество товара, выше которого не рекомендуется повышать уровень складского запаса. На рисунке 3 показаны описанные параметры, влияющие на динамику запасов.

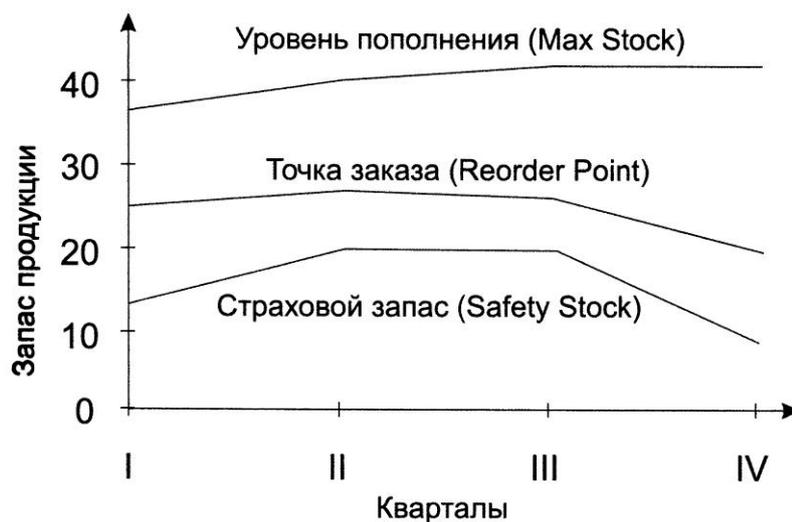


Рис.3. Основные параметры статистического управления запасами

Обратите внимание, что значения описанных параметров являются динамическими, так как заказ на пополнение нужно формировать заблаговременно, с учётом времени доставки, а объём поставки может не вписываться в плановый уровень пополнения. Динамичность возникает и при учёте сезонных изменений основных параметров SIC — очевидно, что страховой запас и ассортимент прохладительных напитков летом должен быть весьма существенным, а зимой отсутствие полного ассортимента останется незаметным для конечного потребителя. Определение и фиксация подобных колебаний — предмет серьёзных статистических исследований. Современные информационные системы управления имеют встроенные статистические анализаторы хотя бы простейшего типа либо автономные внешние подсистемы, позволяющие производить подобный анализ.

3.3. Способы представления спецификации изделия

Ещё более серьёзные проблемы возникают при усложнении производства и выпуске сложных изделий, количество составных частей в которых измеряется тысячами и сборка которых производится на нескольких конвейерах.

В связи с этим возникло понятие сборка, подсборка, узел — то есть компонент, деталь или какая-то составная часть конечного продукта, подготовленная на вспомогательном сборочном конвейере перед установкой в готовый продукт на главном конвейере. Типичными примерами таких изделий являются двигатель, шасси и кузов в машиностроении. Изделия, производимые в ходе такого рода сборочных операций, могут быть представлены в виде древовидных структур (рис. 4), получивших обобщающее название BOM (Bill Of Material — спецификация изделия).

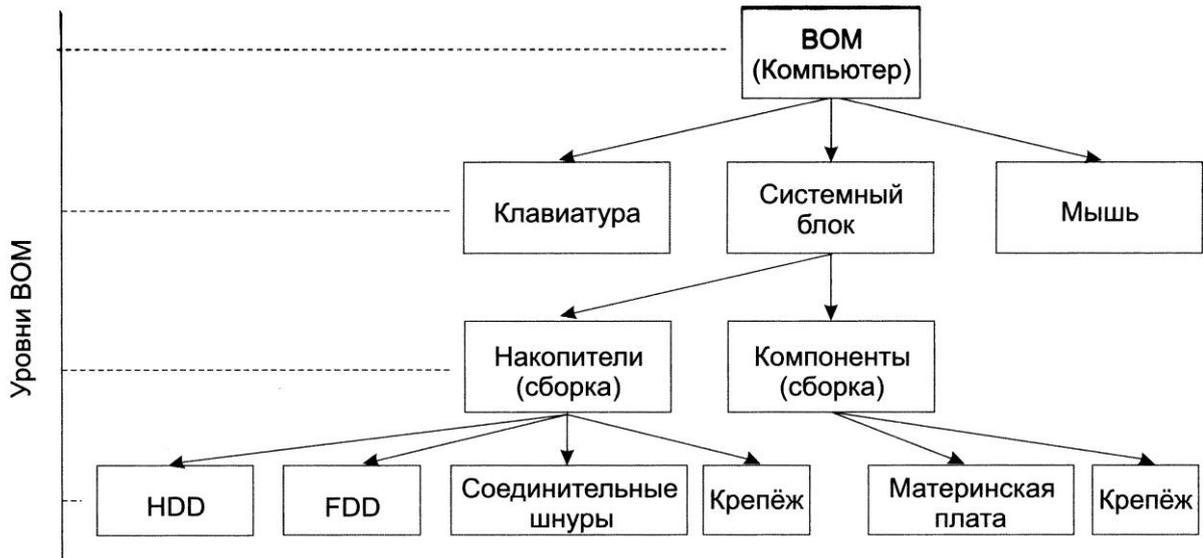


Рис.4. Иерархическое представление уровней спецификации изделия

На различных уровнях BOM могут находиться одинаковые товарные позиции, как, например, «крепеж», необходимый на различных уровнях сборочной спецификации компьютера. При разузловании из приведенной выше древовидной структуры получается структура линейная, необходимая для формирования заказа на закупку материалов и представленная на рисунке 5.

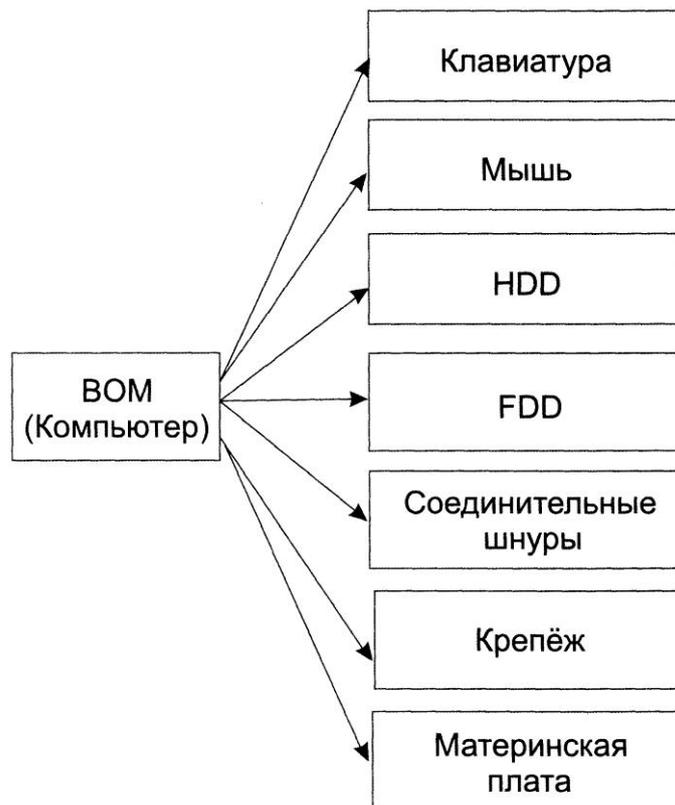


Рис.5. Линейное представление спецификации изделия

Обратите внимание, что в линейном списке крепёж встречается только один раз, потому что он представляет один уникальный продукт, так же как и в заказе.

В результате описанные выше проблемы управления запасами становятся на порядок сложнее. Кроме проблем с основными комплектующими появляются проблемы и со сборками, которые производятся в ходе единого сборочного процесса, на вспомогательных производствах с промежуточным складированием незавершённой продукции (и/или сборок) или на основе субподряда «на стороне», причем одна и та же сборка или узел, например двигатель, может как заказываться, так и производиться. Требования к точности соблюдения сроков поставки такого рода компонент возрастают по сравнению с основными комплектующими. Таким образом, возникает острая потребность в разработке нового стандарта.

3.4. Примеры: объёмно-календарный и производственный планы

С точки зрения реализации, объёмно-календарный план представляет собой список объёмов производства на каждое запланированное к выпуску изделие для каждого периода планирования. MPS-план формируется на самом высоком управленческом уровне и включает развёрнутый план производства конкретных видов товаров в определённые промежутки времени. Пример объёмно-календарного плана представлен в таблице 1.

Таблица 1

Пример объёмно-календарного плана

Изделие	Периоды планирования (месяцы)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	70	90	0	100	120	90	50	100	10	50	100	70
B	10	0	0	150	200	100	50	70	100	200	50	10
C	300	10	50	100	600	200	150	400	50	100	30	10
D	250	0	100	200	100	100	200	100	50	0	10	50

В большинстве случаев часть изделий, включённых в период планирования MPS-системы, является стандартной и выпускается практически всегда, то есть составляет основной номенклатурный ассортимент предприятия. Поэтому представленный объёмно-календарный план позволяет лишь оценить производство и не предназначен для детального планирования.

На основе представленного объёмно-календарного плана можно составить план производства конкретного изделия. Так, в таблице 2 представлен производственный план выпуска изделия А.

Таблица 2

Пример производственного плана для изделия А

Год	Первый год			
	I	II	III	IV
Выпуск изделия А	160	310	160	220

Из таблицы видно, что составленный производственный план содержит информацию о выпуске только одного продукта, сгруппированного по кварталам (так как квартал является более продолжительным временным периодом по сравнению с месяцем, который использовался в объёмно-календарном плане). Такой подход позволяет упростить процесс анализа объёмов выпуска продукции и формировать производственный план на последующие годы.

4. Стандарт MRP

В результате частичного решения обозначенных проблем возникла методология планирования производств (в основном сборочных или дискретных), которая предлагала формировать заказ на комплектующие и узлы, опираясь на потребности объёмно-календарного плана производства, получившая название MRP (Material Requirement Planning).

КИС, работающая в соответствии с методологией MRP, представляет собой компьютерную программу, позволяющую оптимально регулировать поставки комплектующих для производственного процесса, контролируемую 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.

- *Страховой запас материала* необходим для поддержания процесса производства в случае возникновения непредвиденных и неустраняемых задержек в его поставках.
- *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.

Процесс планирования предусматривает автоматическое создание проектов заказов на закупку и/или внутреннее производство необходимых материалов. Другими словами, MRP-система оптимизирует время поставки комплектующих, тем самым уменьшая затраты на производство и повышая его эффективность. Основными преимуществами использования MRP-системы в производстве являются:

- гарантия наличия на складе необходимых комплектующих и уменьшение временных задержек их поставки;
- уменьшение производственного брака в процессе сборки готовой продукции, возникающего из-за использования некачественных комплектующих;
- упорядочение производства ввиду контроля статуса каждого материала, позволяющего 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.

4.1. Входные параметры и результаты работы MRP-системы

На практике MRP-система представляет собой КИС, входные параметры и результаты работы которой изображены на рисунке 6.

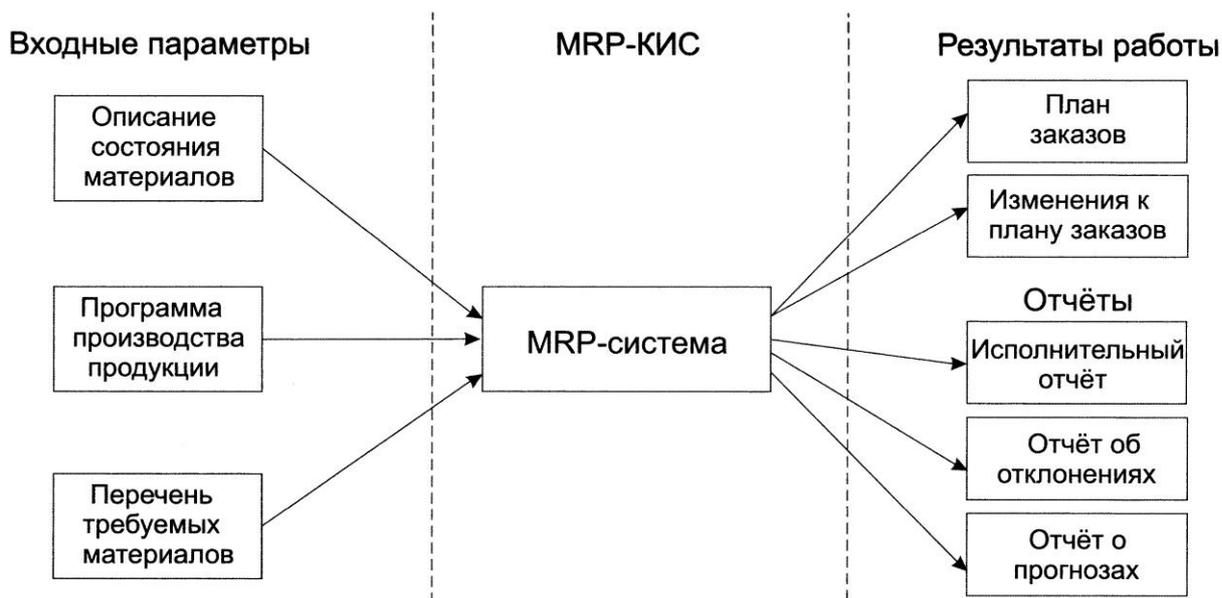


Рис.6. Структурная схема функционирования MRP-системы
Основные входные элементы MRP-системы следующие:

- *Описание состояния материалов* (Inventory Status File) 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.
- *Программа производства продукции* (Master Production Schedule) представляет собой оптимизированный график распределения времени для производства необходимой партии готовой продукции за планируемый период или несколько периодов. Сначала создается пробная программа 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.
- *Перечень требуемых материалов* (Bill of Materials File) — 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.

Как правило, каждый из вышеуказанных 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* (Planned Order Schedule— запланированный график заказов) определяет, какое количество каждого материала должно быть за-

казано 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* (Changes in Planned Orders — изменения к запланированным заказам) 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* (Performance Report) 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* (Exception Report) 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.
- *Отчёт о прогнозах* (Planning Report) 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.

4.2. Алгоритм работы MRP-системы

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 утвержденной 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 чи-

стая 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. Существуют различные мнения относительно использования страхового запаса для каждого материала. 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

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

4.3. Системы планирования потребностей в распределении

Автоматизированная система планирования потребностей в распределении, DRP (Distribution Requirements Planning), представляет собой полный аналог системы MRP, но применяется в сфере распределения. Система DRP— это «выталкивающая» система планирования, к числу важнейших функций которой относится контроль за состоянием запасов в распределительной сети, координация спроса и предложения подразделений одного или нескольких предприятий, формирование связей по поставкам в сферах производства, снабжения и сбыта с использованием информационно-технологического комплекса систем MRP.

В системе MRP главную роль играет производственное расписание, которое регламентируется и контролируется производителем. Функционирование DRP-системы в основном базируется на учёте потребительского спроса, который не подвластен контролю со стороны производителя продукции.

Система MRP контролирует запасы внутри производственных подразделений предприятия. Тогда как DRP-система планирует и регулирует уровень запасов на его базах и складах, в собственной товаропроводящей сети или у оптовых торговых посредников. Таким образом, система DRP работает в условиях значительно большей неопределённости внешней среды, что накладывает дополнительные требования и ограничения на управление товарными запасами в распределительных сетях.

Основу любой DRP-системы составляет производственное расписание, которое координирует процесс поставок и пополнения товарных запасов в распределительной торговой сети. Производственное расписание формируется для каждой единицы хранения и каждого звена выстроенной логистической цепочки, связанного с созданием запасов в канале распределения (дистрибьюторском центре).

Существуют определённые ограничения, налагаемые на информационные потоки организации, в которой необходимо внедрить DRP-систему, так как её работа требует:

1. точного и скоординированного прогнозирования спроса на конечный продукт для пополнения запаса в каждом центре и канале распределения товаропроводящей сети, что практически невозможно, и потому повсеместно используются излишние страховые запасы на случай компенсации ошибок в прогнозах;
2. высокой надежности выполнения и скоординированности действий всех участников логистической цепочки поставок;
3. внесения частых изменений в производственное расписание, что негативно сказывается на работе производственных подразделений, приводит к колебаниям в загрузке производственных мощностей, неопределённости в затратах производства.

С начала 1990-х в США и Западной Европе применяется расширенная версия системы DRP. Это система планирования ресурсов в распределении — DRPII (Distribution Resource Planning), в которой используются современные модели и алгоритмы программирования, рассчитанные на локальные сети персональных компьютеров и телекоммуникационные электронные каналы, работающие в режиме реального времени. В отличие от системы DRP, управление запасами и планирование потребностей в распределительной сети может быть среднесрочным и долгосрочным; осуществляется также разработка комплексных среднесрочных и долгосрочных планов загрузки распределительных сетей, транспорта и складов, использование трудовых, финансовых ресурсов и прочее.

5. Стандарт MRP II

MRP-системы на основе утвержденной производственной программы формировали план заказов на определённый период, что было явно недостаточным для многих предприятий. С целью увеличения эффективности планирования в конце 1970-х годов была предложена концепция реализации замкнутого цикла (Closed Loop) в MRP-системах. Идея заключалась в рассмотрении более широкого спектра факторов при проведении планирования путём введения дополнительных функций. К базовым функциям планирования производственных мощностей (CRP, Capacity Requirements Planning) и планирования потребностей в материалах (MRP) было предложено добавить ряд дополнительных, таких как контроль соответствия количества произведенной продукции количеству использованных в процессе сборки комплектующих, составление регулярных отчётов о задержках заказов, об объёмах и динамике продаж продукции, о поставщиках и т. д.

Термин «замкнутый цикл» отражает основную особенность модифицированной системы, заключающуюся в том, что отчёты, созданные в процессе её работы, анализируются и учитываются на дальнейших этапах планирования, при необходимости модифицируя программу производства и план заказов. Другими словами, дополнительные функции осуществляют обратную связь в системе, обеспечивая гибкость планирования по отношению к внешним факторам, таким как уровень спроса, состояние дел у поставщиков и т. д.

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.

5.1. Основные модули MRP II-системы

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.

5.2. Алгоритм работы MRP II-системы

Схематическое представление алгоритма работы MRPII-системы приведено на рисунке 7.

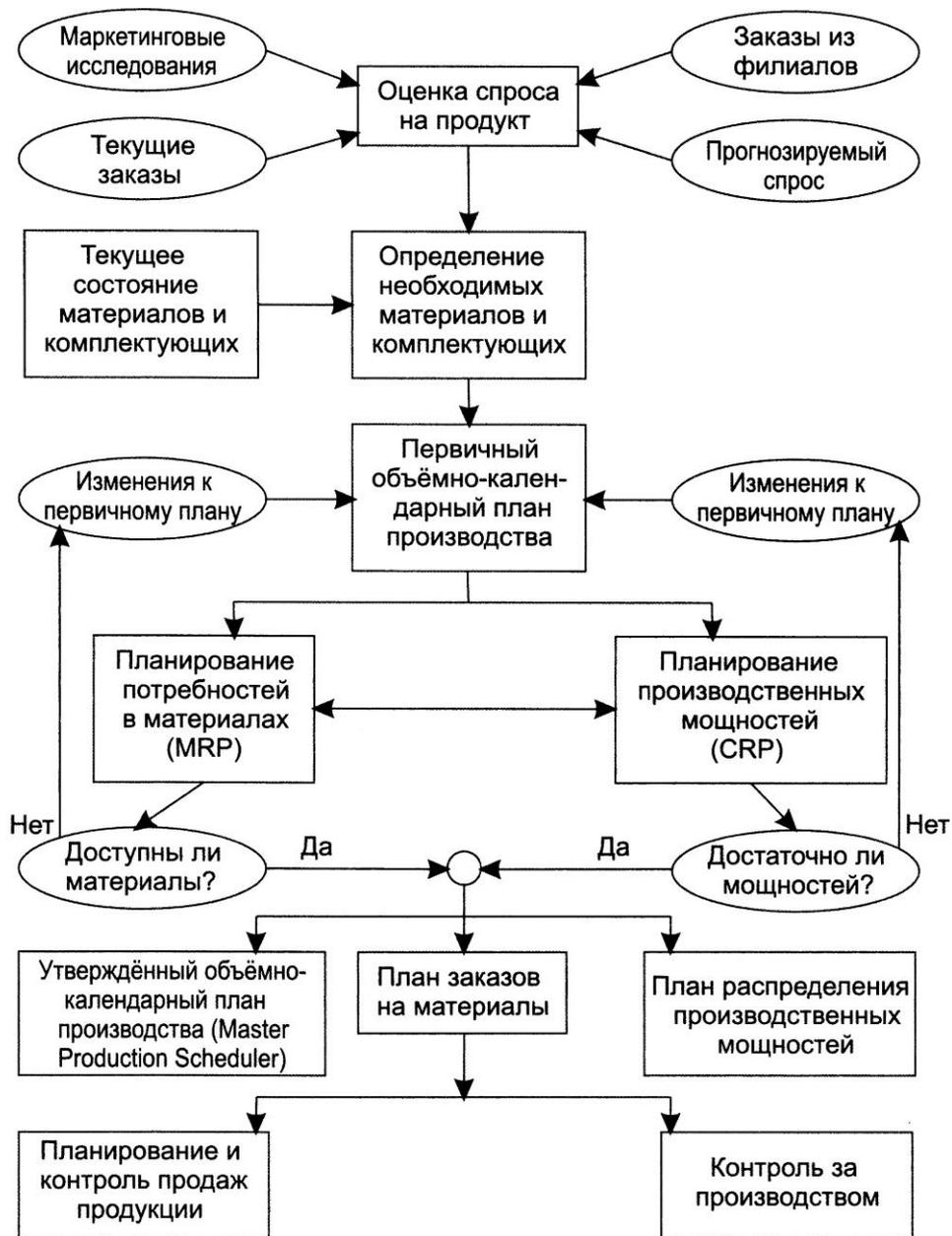


Рис.7. Алгоритм работы MRP II-системы

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 со-

ставляется план распределения производственных мощностей с целью определения оптимальной загрузки.

5. Осуществляется контроль за производством конечного продукта и дальнейшей его продажей.

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

- получение оперативной информации о текущих результатах деятельности предприятия как в целом, так и с полной детализацией по отдельным заказам, видам материалов, выполнению планов;
- долгосрочное, оперативное и детальное планирование деятельности предприятия с возможностью корректировки плановых данных на основе оперативной информации;
- решение задач оптимизации производственных и материальных потоков;
- фактическое сокращение материальных запасов на складах;
- 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;
- автоматизация отдела по работе с клиентами с полным контролем за платежами, отгрузкой продукции и сроками выполнения обязательств;
- финансовое отражение деятельности предприятия в целом;
- значительное сокращение непроизводственных затрат;
- защита инвестиционных вложений в информационные технологии;
- возможность поэтапного внедрения системы с учётом инвестиционной политики конкретного предприятия.

5.3. Иерархическая организация планов в MRP II-системе

В основу MRPII-системы положена иерархическая организация планов, представленная на рисунке 8. Планы нижних уровней зависят от планов более высоких уровней, то есть план высшего уровня предоставляет входные данные, планируемые показатели и/или какие-то ограничительные рамки для планов низшего уровня. Кроме того, эти планы связаны между собой таким образом, что результаты выполнения планов нижнего уровня оказывают обратное воздействие на планы высшего уровня.



Рис.8. Иерархическая организация планов MRP II-системы

Если планы оказываются невыполнимыми, то эти планы или план высшего уровня должны быть пересмотрены. То есть можно проводить координацию спроса и предложения ресурсов на определённом уровне планирования и ресурсов на высших уровнях планирования.

Рассмотрим основные уровни планирования деятельности предприятия.

- *Стратегическое планирование* — это долгосрочное планирование, обычно рассчитанное на срок от одного года до пяти лет и основанное на макроэкономических показателях, таких как тенденции развития экономики, изменение технологий, состояние рынка и конкуренции. Стратегическое планирование обычно производится на каждый год пятилетки и представляет собой плановые показатели (цели) высшего уровня.
- *Бизнес-планирование* — это, как правило, планирование на год, которое также составляется на ежегодной основе. Часто оно пересматривается в течение года. Как правило, план является результатом совещания управленческого состава, на котором утверждаются планы продаж, инвести-

ций, развития основных средств, потребности в капитале и бюджетировании. Эта информация подается в денежном выражении. Бизнес-план определяет плановые показатели по объемам продаж и производства, а также другие планы низшего уровня.

- *Планирование по номенклатурным группам* представляет собой план объемов продаж и производства, разделенный на 10-15 ассортиментных групп. Результатирующим является план производства, который ежемесячно пересматривается с учётом плана предыдущего месяца, реальных результатов и данных бизнес-плана.

Из вышесказанного становится ясно, что наиболее распространённым (и выполняемым) является планирование по номенклатурным группам, результатом которого становится разработка плана объемов продаж и производства, который включает в себя следующие элементы:

1. объём продаж;
2. производство;
3. запасы;
4. объём незавершённого производства;
5. отгрузка.

Рассмотрим назначение каждого элемента. *Объём продаж* и *отгрузка* — это предполагаемые величины, поскольку они зависят от внешних данных, которые не поддаются прямому контролю. *Объём производства* планируется, так как это внутренний показатель, поддающийся прямому контролю. *Планы по объёмам запасов* и *объёмам незавершённого производства* контролируются косвенно с помощью обработки данных прогнозов *объёма продаж*, прогнозов *объёма отгрузок* и/или плана *объёмов производства*.

Объёмы запасов и *объёмы незавершённого производства* управляются по-разному, в зависимости от типов продукции, выпускаемой или продаваемой компанией. Так, *плановый объём запасов* — это важный фактор, особенно для тех компаний, которые производят продукцию на склад. *План объёма незавершённого производства* является важным фактором для тех компаний, которые производят продукцию на заказ.

Основным элементом *планирования объёма продаж* и *производства* является *план производства*. Несмотря на своё название, это не просто план выпуска продукции. Он требует наличия необходимого объёма ресурсов по всей компании в целом. Если отдел маркетинга планирует увеличение продаж определённого ассортимента продуктов, то инженеры должны обеспечить наличие необходимого оборудования; отдел поставок — обеспечить дополнительные поставки материалов; отдел кадров должен обеспечить наличие дополнительных трудовых ресурсов, а также организовать новые рабочие смены. Кроме того, необходимо обеспечить наличие требуемого объёма капитала (для оплаты дополнительного объёма ресурсов и запасов).

План производства не будет выполнен, если не обеспечено наличие необходимого объёма требуемых ресурсов. *Планирование ресурсов* — это долго-

срочное планирование, позволяющее оценить необходимый (для выполнения плана производства) и наличный объём ключевых ресурсов, таких как персонал, оборудование, здания и сооружения. Если возникает потребность в составлении необходимого объёма дополнительных ресурсов, то это влечёт за собой пересмотр бизнес-плана.

Планирование ресурсов затрагивает только ключевые ресурсы и составляется на срок действия плана по производству (обычно один год). Ресурс считается ключевым, если его стоимость относительно велика или если срок его поставки большой, или от него зависят другие ресурсы. Ресурсы могут быть как *внешними* (возможности поставщиков), так и *внутренними* (оборудование, складские площади, финансирование).

Спланировав ресурсы, необходимо на основе производственного плана разработать *главный план-график производства* (ГПП), который представляет собой план производства, наложенный на шкалу времени. ГПП показывает, что будет производиться, когда и в каких объёмах. Из-за того что производственный план выражен в таких единицах, как рубли, часы, тонны, для получения ГПП необходимо предпринять некоторые шаги по его трансформации. Плановые объёмные показатели по ассортиментной группе необходимо перевести в плановые объёмы и сроки по каждому отдельному продукту этой группы. В зависимости от типа и объёма выпускаемой продукции ГПП можно разбить на недельные, дневные и даже сменные планы.

Одна из основных целей ГПП — это обеспечение буфера. ГПП различает прогнозы и потребности отдела сбыта от MRP (планирование потребностей в материалах). Подход следующий: прогнозы и заказы на продажу (заказы клиентов) выражают спрос (или отгрузку), в то время как ГПП отображает то, что реально будет произведено согласно имеющемуся спросу. В соответствии с ГПП производится продукция в период, когда спрос на нее невысок, и наоборот. Такая ситуация имеет место при производстве сезонной продукции.

Основная проблема в составлении ГПП — это определение того, планирование производства каких изделий (комплектующих) должно вестись отделом планирования, а каких — управляться автоматически (системой MRP). Изделия, подконтрольные отделу планирования, — это те изделия, планирование которых должно вестись непосредственно персоналом. Изделия, чьё производство планируется системой MRP, то есть автоматически, не требуют такой степени контроля (они зависят только от ГПП). Определение того, как должно вестись планирование производства отдельного вида изделия, зависит от типов изделий и технологических процессов. Обычно количество изделий, контролируемых отделом планирования, невелико.

Как и планирование ресурсов, *общее планирование мощностей* является долгосрочным и ведётся по ключевым ресурсам. Этот процесс использует данные ГПП, а не данные производственного плана. Так, если ГПП выражен в объёмных и временных единицах, то общее планирование мощностей исполь-

зается для создания более детализированного плана, который полезен при оценке средних потребностей компании в целом, а также для оценки ГПП.

Исторически MRP предназначалось для контроля над запасами и их пополнением. В рамках MRPII его использование было расширено до планирования потребностей в мощностях, установки приоритетов, вплоть до замыкания всей цепочки планирования.

Планирование ресурсов и общее планирование мощностей (CRP) — это планирование высшего уровня, используемое для управления такими ресурсами, как физическое оборудование. *Планирование потребностей в мощностях* является более детализированным планированием. Загрузка рабочих мест рассчитывается на основе *технологического маршрута* изготовления продукта, который определяет, каким именно образом производится данный вид продукции. *Технологический маршрут* похож на инструкцию к применению — набор шагов или технологических операций, которые необходимо совершить для изготовления определённого продукта (или изделия). Каждая технологическая операция совершается на определённом рабочем месте, которое может состоять из одного или нескольких человек и/или оборудования.

При передвижении материалов от поставщика к потребителю они перемещаются по *цепи поставок* (или рыночному каналу). Если представить это графически (рис. 9), то цепь поставок представляется в виде потоков спроса и предложения между поставщиками и подразделениями компании заказчика, между этими подразделениями и клиентами или между различными подразделениями одной компании. DRP-система (Distribution Requirement Planning—распределение запланированных потребностей) координирует спрос, предложение и ресурсы в подразделениях одной или нескольких компаний.



Рис.9. Обобщённое графическое представление цепи поставок

В цепи поставок может быть два и более уровней производственных и/или дистрибьюторских подразделений. Эти подразделения могут находиться в различной зависимости друг от друга. Важным является то, что одно подразделение может поставить продукцию другому подразделению. Например, некоторая компания производит товары на территории одного подразделения, а продает их с отдельного склада продаж. Подобная цепь поставок представлена на рисунке 10.

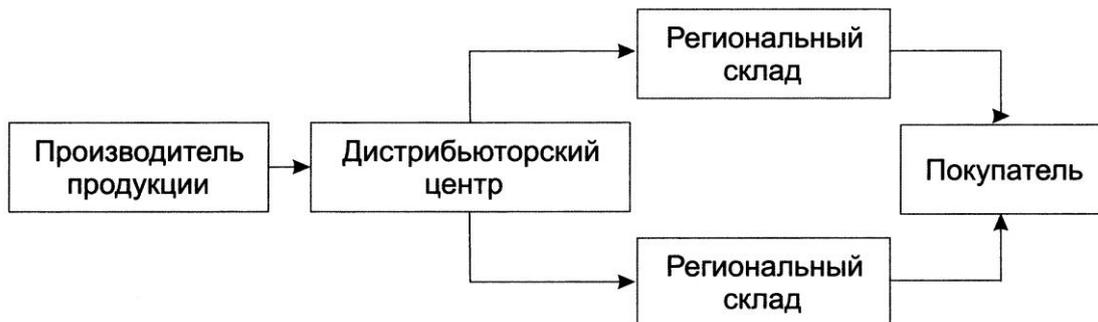


Рис.10. Многоуровневая цепь поставок

Если же компания имеет единый (главный) центр дистрибуции, который поставляет продукцию на склады региональных отделений, то цепь поставок будет выглядеть так, как показано на рисунке 11.

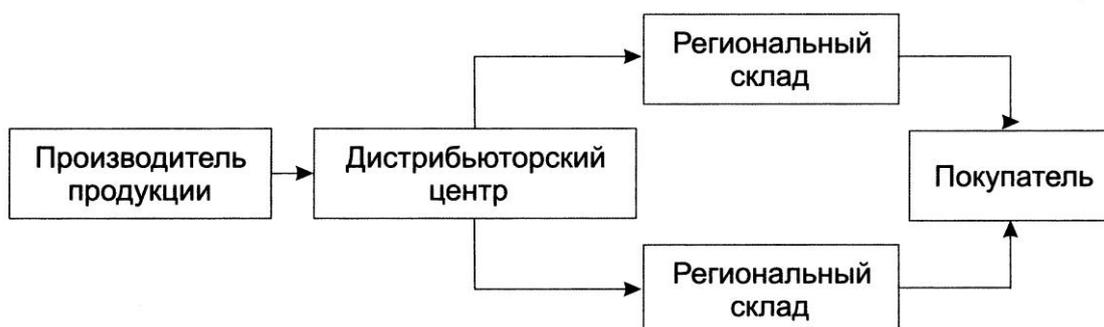


Рис.11. Цепь поставок с единым дистрибьюторским центром

Если же компания имеет производственные мощности (заводы, цеха) в двух различных населённых пунктах, то можно построить распределённую цепь поставок, пример которой представлен на рисунке 12.

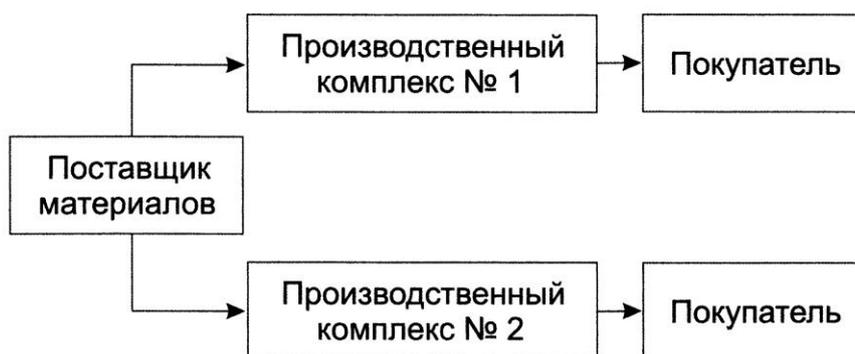


Рис.12. Распределённая цепь поставок

При планировании спроса и предложения материалов между подразделениями необходимо решить следующие три основные задачи.

1. Своевременное получение необходимых материалов от других подразделений.
2. Своевременная поставка комплектующих, выпущенных другим подразделением.

3. Получение комплектующих, доступных (имеющихся в наличии) в настоящее время.

Все три задачи решаются аналогично задачам в MRP- системе, но при наличии DRP-системы появляется возможность контролировать спрос и предложение для различных структурных подразделений.

5.4. Роль обратной связи в MRP II-системе

Ключевую роль в MRPII-системе играет функция обратной связи. Например, если поставщики не способны доставить материалы и комплектующие в оговорённые сроки, они должны послать отчёт о задержках сразу, как только узнают о существовании проблемы. На предприятиях, управляемых системами класса MRPII, даты поставки являются максимально близкими к времени реальной потребности в поставляемых материалах, поэтому крайне важно своевременно уведомить систему о возможных проблемах с выполнением заказов. В этом случае система должна сгенерировать новый план работы производственных мощностей, в соответствии с новым планом заказов. В ряде случаев, когда задержка заказов далеко не является из ряда вон выходящим событием, в MRPII-системе задаётся объём минимального поддержания запасов «ненадёжных» материалов на складе (страховой запас).

MRPII-системы прочно входят в жизнь крупных и средних производственных организаций. Несомненным преимуществом этих систем является возможность планирования потребности предприятия на короткие промежутки времени (недели и даже дни) и осуществление обратной связи (например, автоматическое изменение ранее построенных планов производства при сбоях поставок или поломке оборудования) путём внесения в систему данных о возникших проблемах.

Алгоритм работы MRPII-системы нацелен на внутреннее моделирование всей области деятельности предприятия. Его основная цель — учёт и компьютерный анализ всех внутрикоммерческих и внутрипроизводственных событий, как происходящих в данный момент, так и запланированных на будущее.

Любая MRPII-система обладает определённым набором инструментов для проведения планирования. Ниже перечислены системные методики, которые являются фундаментальными рычагами управления любой MRPII-системы.

1. Методика расчёта и пересчёта MRP- и CRP- планов.
2. Принцип хранения данных о внутрипроизводственных и внутрикоммерческих событиях, необходимых для планирования.
3. Методика расчёта рабочих и нерабочих дней для планирования ресурсов.
4. Установление горизонта планирования.

Эти методики и принципы не являются универсальными и определяются, исходя из постановки конкретной задачи, применительно к конкретному производственному предприятию.

5.5. Пример планирования выпуска продукта в MRP II-системе

Как описывалось ранее, все операции, выполняемые MRP II-системой, можно разбить на несколько последовательно выполняемых этапов, которые мы детально рассмотрим на примере выпуска гипотетического продукта.

Первым шагом в алгоритме работы системы является составление общего плана деятельности предприятия и составление конкретного производственного плана выпуска нашего продукта А.

Определим производственную программу (Master Production Schedule, MPS) предприятия. В частности, первоначально предположим, что наше предприятие будет выпускать 100 единиц продукта А в месяц. Далее, при определении плана деятельности предприятия эта цифра может быть скорректирована с учётом следующих ключевых факторов:

1. текущего инвентарного запаса производимого продукта на складах;
2. необходимого количества постоянно поддерживаемого инвентарного запаса данного продукта на складах на заданный период времени;
3. прогнозов продаж выпускаемого продукта в планируемый период.

На основе учёта описанных выше параметров можно составить плановую таблицу деятельности предприятия (табл. 3).

Таблица 3

Плановая деятельность предприятия по выпуску продукта А

Месяц	Продажи		Производство		Запас (на конец месяца)	
	План	Факт	План	Факт	План	Факт
Январь	0	0	100	98	100	98
Февраль	90	80	100	100	110	118
Март	100	99	90	90	100	109

Базируясь на представленной таблице плановой деятельности утверждается программа производства, на основании которой составляется инвентарный список необходимых комплектующих и материалов (Bill of Materials, табл. 4) и сравнивается с запасами материалов, имеющимися на складах предприятия. Несоответствие по определённым позициям служит сигналом к приобретению у поставщика или изготовлению на вспомогательном производстве недостающих комплектующих.

Таблица 4

Плановая потребность в материалах

Месяц	Наименование материала	Плановая потребность
Январь	Материал № 1	500
Январь	Материал № 2	100
Февраль	Материал № 1	500
Февраль	Материал № 2	100
Март	Материал № 1	450
Март	Материал № 2	90

После составления таблицы, содержащей плановую потребность в материалах, необходимо запустить модуль планирования потребностей в материалах (MRP-модуль) MRPII-системы, целью которого будет планирование поставки всех требуемых комплектующих таким образом, чтобы исключить простой производства и вместе с тем минимизировать запасы материалов на складе. Основным результатом работы этого модуля является план заказов, определяющий количество каждого материала, которое должно быть заказано в рассматриваемый период в течение срока планирования. Пример плана заказов на январь, совмещённый с представлением информации о состоянии материалов, представлен в таблице 5.

Таблица 5

План заказов требуемых материалов на январь

Месяц	Наименование материала	Плановая потребность	Количество на складе	Страховой запас	План заказа
Январь	Материал № 1	500	400	100	200
Январь	Материал № 2	100	120	10	0

Теперь необходимо приступить к планированию потребностей в производственных мощностях (CRP), которое выполняет соответствующий модуль. Для осуществления намеченной производственной программы важно, чтобы имеющиеся в наличии производственные мощности были в состоянии обработать то количество сырья и материалов, которое предполагает составленный модулем MRP план заказов, и выпустить в конечном итоге требуемый объём продукции. Следовательно, план MRP является основным входным элементом модуля планирования потребностей в производственных мощностях. Вторым важным элементом является технологическая схема обработки конечного готового изделия. Эта схема-таблица подобна инвентарному списку, только здесь

указываются этапы обработки и их длительность. Примером технологической схемы служит таблица 6.

Таблица 6

Технологическая схема производства единицы продукции

Месяц	Операция	Производственная единица	Время, минут
Январь	Операция № 1	Производственная единица № 1	450
Январь	Операция № 2	Производственная единица № 1	100
Январь	Операция № 3	Производственная единица № 2	300

В качестве производственной единицы может выступать как станок, так и инструмент или отдельный рабочий.

Результатом работы CRP-модуля является план потребности в производственных мощностях (Capacity Requirements Plan, табл. 7).

Таблица 7

План потребности в производственных мощностях по производственной единице «Производственная единица № 1»

Наименование материала	Количество часов за период	01.01	02.01	03.01
Материал № 1	22	10	5	7
Материал № 2	25	8	12	5
Итого	47	18	17	12

Этот план показывает, какое количество часов должна отработать каждая производственная единица, чтобы обработать необходимое количество материалов.

Как только система MRP II-система получает от модуля CRP подтверждение того, что план потребности в производственных мощностях осуществим,

запускается функция контроля поддержания установленной производительности труда. Результатом действия этой функции являются регулярно генерируемые отчёты по производительности, фиксирующие фактическую и плановую производительности на каждую установленную контрольную точку, а также определяющие величину отклонения от заданного значения. Синхронно с отчётами по производительности система генерирует для каждой производственной единицы контрольные отчёты потребления материалов, что позволяет оперативно отслеживать ситуации, когда та или иная производственная единица не выходит на заданный уровень производственной мощности по причине недостаточного снабжения её материалами. В таблице 8 представлен пример контрольного отчёта.

Таблица 8

Контрольный отчёт по производственной единице «Производственная единица №1»

Дата	Материал	Отработано, часов		
		План	Факт	Отклонение
01.01	Материал № 1	10	11	1
	Материал № 2	8	10	2
02.01	Материал № 1	5	5	0
	Материал № 2	12	12	0
03.01	Материал № 1	7	8	1
	Материал № 2	5	6	1
Итого		47	52	5

Все эти отчёты позволяют успешно контролировать процесс выпуска продукции и по мере необходимости вносить требуемые изменения. При этом архитектура MRP II-системы предполагает реализацию принципа замкнутой петли (Closed Loop Principle), достижение которого невозможно без организации оперативной и эффективной обратной связи.

Например, если поставщики не способны поставить точно в срок требуемый для производства материал, то необходимо организовать возможность быстрого оповещения модулей системы о наличии подобной проблемы, что позволит системе сделать откат и скорректировать предыдущие планы, вплоть до изменения плана заказов. В случае неоднократных (регулярных) срывов поставок MRP II-система использует дополнительный модуль для поддержания минимального страхового складского запаса для «проблемных» материалов.

6. Стандарт ERP

Системы ERP (Enterprise Resource Planning System — система планирования ресурсов предприятия) предназначены для управления финансовой и хозяйственной деятельностью предприятий. Это «верхний уровень» в иерархии систем управления предприятием, затрагивающий ключевые аспекты его производственной и коммерческой деятельности. Такие системы создаются для предоставления руководству информации, способствующей принятию управленческих решений, а также для создания инфраструктуры электронного обмена данными предприятия с поставщиками и потребителями.

Все предприятия уникальны в своей финансовой и хозяйственной деятельности. Однако прогресс в области разработки программных решений для задач ERP обусловлен тем, что наряду со спецификой удается выделить задачи, общие для предприятий самых разных сфер деятельности (различные отрасли промышленности, сфера услуг, телекоммуникации, банки, государственные учреждения и другие). К таким общим задачам можно отнести управление материальными и финансовыми ресурсами, закупками, сбытом, заказами потребителей и поставками, управление кадрами, основными фондами, складами, бизнес-планирование и учёт, бухгалтерию, расчеты с покупателями и поставщиками, ведение банковских счетов и прочее.

6.1. Необходимость перехода от MRP II к ERP

Со временем MRPII-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.

Увеличиваются требования к интеграции систем ERP с приложениями, уже используемыми на предприятии. В новых системах ERP большое внима-

ние уделяется средствам поддержки принятия решений и средствам интеграции с хранилищами данных (иногда включаемых в систему как новый модуль).

6.2. Функциональные модули ERP-систем

В ERP-системах реализованы следующие основные функциональные блоки (модули), представленные на рисунке 13.

– *Планирование продаж и производства*

Результатом действия блока является разработка плана производства основных видов продукции.

– *Управление спросом*

Этот блок предназначен для прогнозирования будущего спроса на продукцию, определения объёма заказов, которые можно предложить клиенту в конкретный момент времени, определения спроса дистрибьюторов, спроса в рамках предприятия и прочее.

– *Укрупненное планирование мощностей*

Используется для конкретизации планов производства и определения степени их выполнимости.

– *Основной план производства (план-график выпуска продукции)*

Определяется продукция в конечных единицах (изделиях) со сроками изготовления и количеством.

– *Планирование потребностей в материалах*

Определяются виды материальных ресурсов (сборных узлов, готовых агрегатов, покупных изделий, исходного сырья, полуфабрикатов и т. п.) и конкретные сроки их поставки для выполнения плана.

– *Спецификация изделий*

Определяет состав конечного изделия, материальные ресурсы, необходимые для его изготовления, и прочее. Фактически спецификация является связующим звеном между основным планом производства и планом потребностей в материалах.

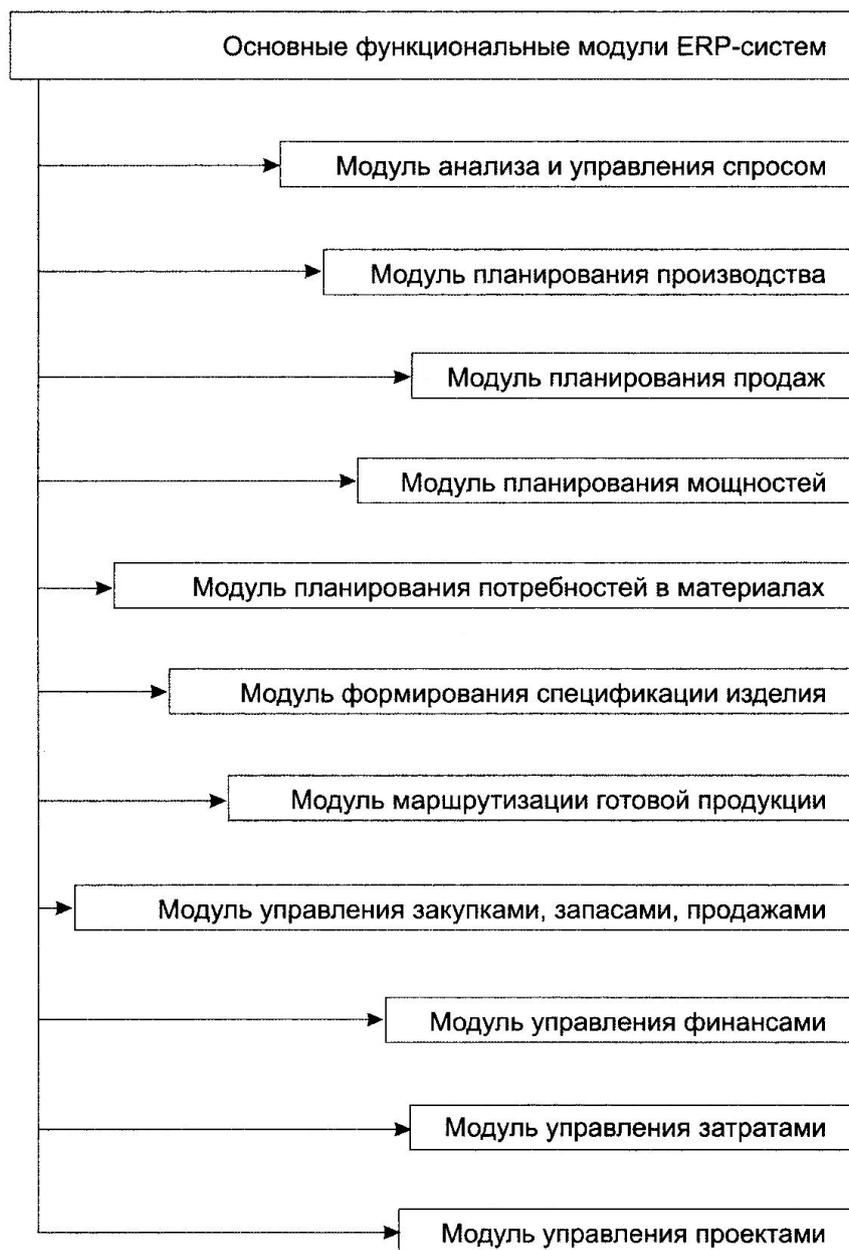


Рис.13. Функционально-блочная схема ERP-системы

- *Планирование потребностей в мощностях*
На данном этапе планирования более детально, чем на предыдущих уровнях, определяются производственные мощности.
- *Маршрутизация/рабочие центры*
С помощью данного блока конкретизируются как производственные мощности различного уровня, так и маршруты, в соответствии с которыми выпускаются изделия.
- *Проверка и корректировка цеховых планов по мощностям*
- *Управление закупками, запасами, продажами*
- *Управление финансами*

Ведение Главной книги, расчеты с дебиторами и кредиторами, учёт основных средств, управление наличными средствами, планирование финансовой деятельности и т. п.

– *Управление затратами*

Учёт всех затрат предприятия и калькуляция себестоимости готовой продукции или услуг.

– *Управление проектами/программами*

В соответствии с современными требованиями ERP- система должна помимо ядра, реализующего стандарт MRPII (или его аналога для непрерывного производства), включать следующие дополнительные модули (функциональные блоки).

– Управление логистическими цепочками SCM (Supply Chain Management), ранее — DRP (Distribution Resource Planning).

– Усовершенствованное планирование и составление производственных графиков APS (Advanced Planning and Scheduling).

– Управление взаимоотношениями с клиентами CRM (Customer Relationship Management).

– Электронная коммерция EC (Electronic Commerce).

– Управление данными об изделии PDM (Product Data Management).

– Модуль поддержки принятия решений DSS (Decision Support Systems).

– Автономный модуль, отвечающий за конфигурирование системы SACE (Stand Alone Configuration Engine).

– Окончательное (детализированное) планирование ресурсов FRP (Finite Resource Planning).

В системах ERP разработаны развитые средства настройки (конфигурирования) и адаптации, в том числе применяемые динамически в процессе эксплуатации систем.

6.3. Этапы и принципы внедрения ERP-систем

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

– Разработка принципов и стратегии автоматизации.

– Анализ хозяйственной деятельности предприятия и номенклатуры выпускаемой продукции.

– Реорганизация бизнес-процессов в соответствии со стандартом ERP.

– Выбор КИС под задачи предприятия.

– Внедрение выбранной системы.

– 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:

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

Типичные проблемы, которые возникают при разработке стратегии автоматизации, как правило, связаны с такими 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.

Реорганизация бизнес-процессов в соответствии со стандартом ERP предполагает изменение части выполняемых операций таким образом, чтобы их было легче автоматизировать.

Выбор КИС под задачи предприятия предполагает анализ имеющихся на рынке программных продуктов, которые оптимально подходят для объекта автоматизации.

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 нём. КИС используется только для изделий, выпускаемых в этом «узком месте»; переподготовка — только для людей, работающих в нём; 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.

6.4. Основные преимущества и недостатки ERP-систем

К преимуществам, получаемым после успешного внедрения ERP-системы на конкретном предприятии, можно отнести:

- снижение стоимости продукции и услуг за счёт увеличения эффективности операций;
- уменьшение времени выхода продуктов на рынок;
- снижение издержек и брака при производстве;
- улучшение качества продукции;
- обработка заказов по замкнутому циклу.

Недостатками существующих ERP-систем являются:

- внутренняя сфокусированность;
- ограниченность функций только производством и администрированием;
- отсутствие функций продажи, маркетинга и разработки новых продуктов;
- реагирование системы на изменения рынка происходит с опозданием;
- принципы и эффективность выполнения операций могут быть заимствованы и улучшены конкурентами.

Концепция ERP стала популярной в производственном секторе, поскольку планирование ресурсов позволило сократить время выпуска продукции, снизить уровень товарно-материальных запасов на складах, а также улучшить обратную связь с потребителем при одновременном сокращении административного аппарата.

Для оптимизации управления логистическими цепочками была создана концепция управления отношениями с поставщиками SCM (Supply Chain Management— управление цепочками поставок), которую поддерживает большинство систем класса MRPII.

Широкое распространение также получила и концепция управления отношениями с клиентами CRM (Customer Relations Management).

6.5. Основные концепции CRM-стратегии

В концептуальном построении традиционных систем управления ресурсами предприятия ERP клиент рассматривается как элемент внешнего мира, не интегрированный в обслуживаемые ERP-системой бизнес-процессы. Смысл такого устройства систем для управления компанией заключается в стратегическом фокусировании бизнеса на оптимизации только внутренней деятельности самого предприятия, что в настоящее время устарело. Многие подразделения предприятия, контактирующие с внешним миром, разобщены, хотя взаимодействуют с одними и теми же контрагентами. Отсутствие единого подхода в работе с клиентом оказывает негативное влияние на эффективность работы на рынке — компания теряет возможность увеличить продажи и повысить уровень лояльности клиентов.

Интегрировать клиента внутрь компании, предоставить ему индивидуальное обслуживание — основная задача бизнес-планирования. В рамках этой задачи появилась целая стратегия, направленная на смещение усилий по наведению порядка внутри компании в сторону обслуживания клиентов, названная CRM (Customer Relationship Management).

CRM — это стратегия компании, определяющая взаимодействие с клиентами во всех организационных аспектах: она касается рекламы, продажи, доставки и обслуживания клиентов, дизайна и производства новых продуктов, выставления счетов и т. п.

Стратегия основана на выполнении следующих условий.

- *Наличие единого хранилища информации*, содержащего сведения обо всех случаях взаимодействия с клиентами.

- *Синхронизация управления множественными каналами взаимодействия* (то есть существуют организационные процедуры, которые регламентируют использование этой системы и информации в каждом подразделении компании).
- *Постоянный анализ собранной информации о клиентах* и принятие соответствующих организационных решений, например о ранжировании клиентов, исходя из их значимости для компании, выработке индивидуального подхода к клиентам согласно их специфическим потребностям и запросам.

Существует следующая классификация CRM по трем ключевым направлениям.

1. *Оперативный CRM*

Включает в себя приложения, предоставляющие оперативный доступ к информации по конкретному клиенту в процессе взаимодействия с ним в рамках обычных бизнес-процессов — продажи, отгрузки, обслуживания и т. п.

2. *Аналитический CRM*

Предполагает синхронизацию разрозненных массивов данных и поиск статистических закономерностей в этих массивах для выработки наиболее эффективной стратегии маркетинга, продаж, обслуживания клиентов и т. п.

3. *Коллаборационный CRM*

Предоставляет клиенту возможность гораздо большего влияния на процессы разработки дизайна, производства, доставки и обслуживания конечного продукта. Требует наличия технологий, которые позволяют с минимальными затратами подключить клиента к сотрудничеству в рамках внутренних процессов компании. Примерами функций, которые реализуются в коллаборационной CRM-системе, являются:

- сбор предложений клиентов при разработке дизайна продукта;
- доступ клиентов к опытным образцам продукции и возможность обратной связи;
- обратное ценообразование, при котором клиент описывает требования к продукту и определяет, сколько он готов за него заплатить, а производитель реагирует на эти предложения.

7. Стандарт CSRP

В начале нового века появились более мощные инструменты управления производством, которые построены на твердом фундаменте ERP и направлены на интеграцию с покупателями. Система планирования производства этого десятилетия имеет два фокуса: на производственной эффективности и на создании покупательской ценности. Эта новая парадигма-стратегия получила название *планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем CSRP* (Customer Synchronized Resource Planning).

7.1. Принципы формирования и обработки заказов в CSRP-системах

CSRP использует проверенную, интегрированную функциональность ERP и перенаправляет производственное планирование от производства далее к покупателю. CSRP предоставляет действенные методы и приложения для создания продуктов с повышенной ценностью для покупателя.

Для внедрения CSRP необходимо:

1. *оптимизировать производственную деятельность* (операции), построив эффективную производственную инфраструктуру на основе методологии и инструментария ERP;
2. *интегрировать покупателя и сфокусированные на покупателе подразделения* организации с основными планирующими и производственными подразделениями;
3. *внедрить открытые технологии* с целью создания технологической инфраструктуры, которая может поддерживать интеграцию покупателей, поставщиков и приложений управления производством.

Подъём производства за счет внедрения в реальном времени требований покупателей в системы ежедневного планирования и производства организации заставляет руководителей компаний обращать больше внимания на процессы, происходящие за пределами процесса производства, учитывать критические продуктовые и рыночные факторы.

В рассматриваемом стандарте обработка заказов не ограничивается простым вводом заказа, а расширяется до функций продажи и более тесного общения с покупателем и протекает следующим образом.

- *Продавцы больше не размещают заказы*

Они совместно с покупателем и на его рабочем месте формируют заказы, определяя потребности покупателя и динамически трансформируя их в требования к продуктам и их производству. Технология конфигурирования заказов позволяет проверить возможность его выполнения, до того как он размещен.

- *Обработка заказов расширяется и учитывается информация о перспективах*

Передовые системы управления контактами интегрируются с процессом создания заказов и производственного планирования с целью предоставления информации о требуемых ресурсах, до того как заказ размещен. Тенденции рынка, спрос на продукты и информация о предложениях конкурентов связываются с ключевыми бизнес-процессами.

- *Статичные ценовые модели заменяются на инструмент ценообразования*

Инструмент ценообразования позволяет при необходимости определить стоимость каждого продукта для каждого покупателя. Увеличиваются точность в расчётах себестоимости и прибыли от продажи продуктов.

При использовании модели CSRP покупательские услуги становятся отправной точкой для организации. Центр технической поддержки покупателей отвечает за доведение критической информации о покупателях до исполни-

тельных центров организации. При этом реализуются и используются следующие приложения и технологии.

- *Приложения поддержки пользователей интегрируются с ключевыми приложениями планирования, производства и управления*

Критическая информация о покупателях и товарах заранее предоставляется подразделениям, отвечающим за производство, продажи, исследования и развитие, а также другим подразделениям.

- *Веб-технологии расширяют возможности поддержки покупателей, делая её удаленной, круглосуточной, самостоятельно настраиваемой*

Ключевые исполнительные системы автоматически изменяются, улучшая возможность быстрее предоставлять покупателям товары и услуги.

- *Центры поддержки покупателей становятся центрами продаж и поддержки пользователей*

Интеграция с продажами, обработкой заказов и управлением обеспечивает наличие информации и инфраструктуру для превращения поддержки покупателей в деятельность по продаже, предоставляя канал для продвижения новых и сопутствующих продуктов и услуг.

Планирование производства и всей деятельности переопределяется и становится планированием заказов покупателей и динамикой производства. Это реализуется с помощью следующих технологий.

- *Непосредственное использование информации о конфигурации заказов*

Позволяет производственным подразделениям увеличить целостность процесса планирования путём снижения количества повторной работы и числа перерывов из-за наплыва заказов. Усовершенствование производственного планирования дает возможность производителям произвести грамотную оценку сроков и оптимизировать время поставок.

- *Производственное планирование теперь позволяет оптимизировать операции, основываясь на реальных покупательских заказах, а не на прогнозах или оценках*

С появлением возможности получать в реальном времени точную информацию о заказах покупателей, подразделения планирования могут динамически изменять группирование работ, последовательность исполнения заказов покупателей, приобретения и заключения субконтрактов с целью улучшения обслуживания покупателей и снижения стоимости.

- *Требования покупателей к продукту могут передаваться непосредственно от покупателя к субконтрактору или поставщику, исключая ошибки и задержки, которые встречаются при трансформировании заказов покупателей в заказы на покупку материалов*

Изменения в заказе покупателя могут приводить к автоматическим изменениям в заказах поставщикам, уменьшая количество повторной работы и задержки. Качество продуктов и правильность заказа основных материа-

лов могут быть значительно улучшены, а также уменьшены циклы их доставки.

7.2. Основные преимущества CSRP-систем

При использовании модели бизнеса CSRP традиционные бизнес-процессы переадресуются на обслуживание покупателей и создание продуктов, удовлетворяющих их потребностям. Внедрение приложений CSRP заставляет руководителей предприятия гибко реагировать на изменения. Внутренняя сфокусированность традиционных производственных структур, сегментированная по отделам и функциональности, меняет фокусировку. CSRP позволяет построить двунаправленный свободный поток информации между покупателем и производителем.

Рассмотренная концепция построения информационных систем позволяет реализовать более грамотное управление производственными графиками в условиях ограниченных мощностей (так называемую APS-задачу — Advanced Planning and Scheduling — расширенное управление производственными графиками).

Системы типа APS решают такие задачи, как выполнение срочного заказа в рамках производственного графика, распределение заданий с учётом приоритетов и ограничений, перепланирование с использованием полноценного графического интерфейса. Благодаря принципиально новому математическому аппарату, применяемому в CSRP-системах, расчёт типовых MRP-задач осуществляется значительно быстрее, чем раньше. Типичный пример ситуации, при которой подчеркивается эффективность применения APS-систем, — дополнительный срочный заказ на предприятии, где уже сформирована и выполняется производственная программа. При всей привлекательности выполнение нового заказа может повлечь за собой серьезные последствия: несвоевременное выполнение ранее принятых заказов, сбой в производственных циклах и, в конечном итоге, финансовые потери для предприятия. В этом случае необходимо принять решение, соглашаться ли на выполнение заказа, и если да, то какова должна быть его стоимость для покупателя.

Реализация концепции CSRP на конкретном предприятии позволяет управлять заказами клиентов и всей работой с ними на порядок точнее, чем при использовании предыдущих систем. Стало возможным ежечасное изменение производственного графика — при приеме каждого нового заказа можно полностью пересчитать производственную программу с учётом приоритетных стратегий предприятия. При использовании классической ERP-системы это было практически непосильной задачей. Расчёт детальной стоимости заказа или отдельных его составляющих стал возможен уже на этапе его формирования. Появилась возможность учесть вариации спецификации изделия или технологической цепочки, что часто требуется в полиграфической и других отраслях промышленности. Также учитываются все дополнительные операции по тестированию и административному обслуживанию заказа, не говоря уже о послепродажном обслуживании.

В рамках CSRP и аналогичных ей методик очень важна интеграция с системой управления ресурсами предприятия программных продуктов третьих фирм, реализующих специфические задачи управления и расчёта ресурсов, характерных для конкретного предприятия. В целом применение новых методик управления ресурсами предприятия позволяет компании чувствовать себя уверенно даже в условиях нестабильности рынка и быстро меняющегося макроэкономического окружения. CSRP заставляет пересмотреть всю бизнес-практику, фокусируя внимание на рыночной активности, а не на производственной деятельности. Бизнес-процессы синхронизируются с деятельностью покупателей. Для примера рассмотрим процесс обработки заказов. Планирование ресурсов, синхронизированное с потребностями покупателей (CSRP), предлагает модель бизнеса и набор инструментов, которые способны сделать партнёрство с покупателем возможным и привычным.

Планирование ресурсов, синхронизированное с покупателем (CSRP), предлагает новый набор бизнес-правил, которые позволяют производителю создать покупательскую ценность — разработать решения и услуги, которые делают их (производителей) востребованными на рынке. Бизнес-функции, предлагаемые CSRP-системами, позволяют производителю индивидуализировать продукцию, разработать решения и услуги, которые подчеркнут его ценность для клиентов. Всё чаще конкурентные преимущества определяются как способность производителей в любое время удовлетворить уникальные потребности каждого отдельного покупателя и делать это постоянно.

8. Стандарт ERP II

Авторитетная консалтинговая компания Gartner Group заявила о завершении эпохи ERP-систем в 1999 году. На смену была предложена *концепция управления внутренними ресурсами и внешними связями предприятия ERP II* (Enterprise Resource and Relationship Processing). Основная идея ERP II-системы заключается в выходе за рамки задач по оптимизации внутренних процессов организации.

В настоящее время ERP II-системы являются новейшей разработкой в сфере информационных управленческих решений. Исторически развитие новых концепций протекало в русле поглощения отработанных и зарекомендовавших себя стандартов и формирования на их основе новых, проверенных решений (рис. 14).

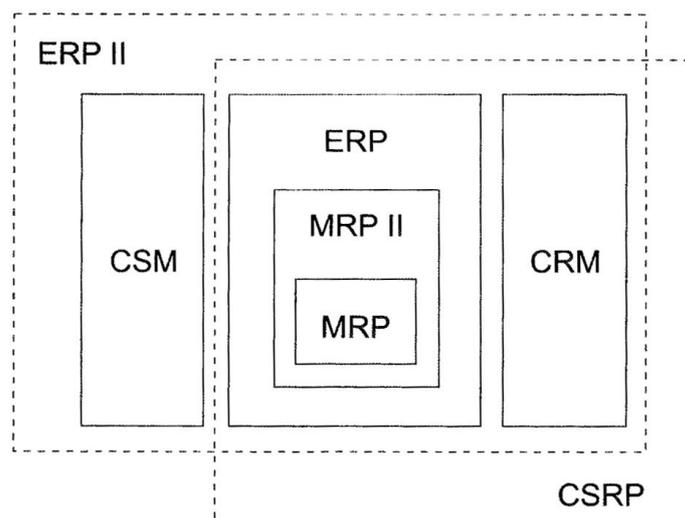


Рис.14. Стандарты управления предприятием

Согласно концепции ERP II, дальнейшее развитие корпоративных информационных систем для управления бизнесом пойдет по следующим направлениям:

- во-первых, ключевое внимание будет уделяться не расширению, а углублению имеющейся функциональности, то есть поддержке как можно большего набора вариантов выполнения (реализации) типовых бизнес-задач;
- во-вторых, существенно упростится создание специализированных отраслевых решений, тесно интегрированных в базовую ERP-функциональность;
- в-третьих, всё большую роль будут играть средства для управления межкорпоративными бизнес-процессами. Все выделенные направления развития должны рассматриваться в комплексе, и продвижение в каждом из них само по себе ещё не гарантирует принадлежности системы к классу ERP II.

Эволюция систем автоматизации отразилась непосредственно на методах и технологиях ведения бизнеса. В поисках конкурентных преимуществ и стремлении обеспечить более высокий уровень сервиса лидеры рынка тщательно анализируют потенциальные возможности всех новейших решений и технологий. Совсем недавно электронная торговля считалась редкостью и была доступна лишь крупным компаниям, производящим огромные партии продукции. В настоящее время, благодаря повсеместному распространению Интернета, невозможно представить работу даже относительно небольшого магазина без возможности электронной торговли. Налаживается интерактивное взаимодействие компаний с их постоянными партнёрами через Интернет. Такое взаимодействие подразумевает предоставление внешним пользователям гораздо большего доступа к корпоративной информации и поэтому должно основываться

ваться на принципах гарантии безопасности и доверия к партнёру, а также на согласованных правилах работы.

Концепция ERP II предполагает развитие базовой ERP-функциональности путём совершенствования существующих модулей, то есть в системах от версии к версии появляются всё новые дополнительные возможности в финансовом, логистическом и производственном контурах, реализуется ведение раздельного учёта по разным юридическим лицам в рамках одного приложения с общей базой данных.

8.1. Отличия ERP II от ERP-систем

Gartner Group определяет ERP II как бизнес-стратегию и набор специфичных для отрасли приложений, которые позволяют осуществлять внутренние и внешние бизнес-процессы, совместные операционные и финансовые инициативы и дают возможность их оптимизации. Ключевые финансовые сферы ERP II — это бухгалтерский учёт, купля-продажа продукции и материалов, ввод заказов и калькуляция себестоимости.

Назначение ERP II заключается не только в оптимизации ресурсов и обработке транзакций традиционных ERP-систем, но и в использовании информации. Данные функции ERP включает в процесс сотрудничества между предприятиями. Таким образом, роль ERP не ограничивается только осуществлением купли-продажи в рамках электронной коммерции. Предметная область ERP II распространяется за пределы ERP и затрагивает непромышленные отрасли.

Внутренние функции этих отраслей выходят за пределы широкого понимания производства, распространения, финансов и объединяют специфические для отраслевого сектора или какой-либо отдельной отрасли действия.

Сконцентрированные в сети Интернет, рассчитанные на интеграцию архитектуры продуктов ERP II, они настолько отличаются от монолитных архитектур ERP, что требуют полной трансформации. ERP II расширяют функции ERP, такие как хранение всех данных внутри предприятия, до возможностей работы с данными, распределёнными по торговому сообществу. В таблице 9 представлены основные отличия ERP II от ERP.

Таким образом, ERP II — это результат развития методики и технологии ERP в направлении более тесного взаимодействия предприятия с его клиентами и контрагентами. При этом управленческая информация компании не только используется для внутренних целей, но и служит для развития отношений сотрудничества с другими организациями.

Помимо новой управленческой ориентации системы ERP II характеризуются и некоторыми технологическими особенностями. Здесь имеется в виду интернет-ориентированная архитектура, которая существенно отличается от архитектуры традиционных ERP-систем. Это обусловлено тем, что управленческая информация, ранее хранимая и применяемая только внутри предприятия, теперь должна быть доступной для информационных систем клиентов и партнёров. Таким образом, традиционная клиент-серверная архитектура начинает уступать место веб-клиентам и распределённым компонентным технологиям.

Таблица 9

Основные отличия стандартов ERP и ERP II

Параметр	ERP-система	ERP II-система
Роль системы на предприятии	Оптимизация процессов	Участие в цепочке, обеспечивающей увеличение прибыли, создание условий для совместной коммерции
Область применения	Производство и дистрибуция	Все сегменты и секторы
Функции	Производство, торговля (дистрибуция) и финансовые процессы	Межотраслевые и отраслевые секторы, специфичные производственные процессы
Типы автоматизируемых процессов	Внутренние, скрытые	Связанные на внешнем уровне
Архитектура	Монолитная, закрытая, как правило, основанная на веб-технологиях	Открытая, компонентная, интернет-ориентированная
Данные	Генерируемые и используемые внутри предприятия	Предназначены как для внутреннего, так и для внешнего использования

8.2. Проблемы внедрения ERP II-систем

Ключевыми технологиями в концепции ERP II являются «сотрудничество» и Интернет. Крупнейшие на сегодня поставщики ERP— J.D. Edwards, Oracle, People Soft и SAP— прокладывают себе путь к ERP II. Однако этот процесс «движения к ERP II» грозит затянуться по следующим основным причинам.

- *Стратегии совместной работы этих компаний*, в общем, нацелены верно, правда, примеров действительно совместной работы мало и она принимает асинхронную (например, совместное прогнозирование), а не синхронную форму (например, доступная цепь поставок).
- *Все четыре поставщика имеют вертикальные инициативы*, но большая их часть слишком широка и ориентирована на маркетинг или слишком оптимистична.
- *Функции «дополнений»*, например управление взаимоотношениями с клиентами или управление цепью поставок, используемые четырьмя по-

ставщиками, не сфокусированы вертикально и уступают передовым поставщикам до такой степени, что большинство предприятий вынуждены делать нелёгкий стратегический выбор между единым или передовым поставщиком.

- *Большинство крупных поставщиков ERP обладает коммерческими продуктами, предназначенными для поддержки операций купли-продажи между предприятиями, но они имеют ограниченную поддержку единого рабочего документооборота в своих основных продуктах.*
- *Поставщики добились некоторого прогресса в архитектуре собственных продуктов, но ни один из них не может похвастаться большими достижениями в области объектно-ориентированных продуктов, предназначенных для интеграции. Более того, ни один из них не имеет продуктов ERP, разработанных для поиска данных за пределами собственных баз данных. Все они дорабатываются для обеспечения этой функциональности.*

8.3. Будущие альтернативы ERP-системам

Стандарт ERP — 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 ECM 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 II. 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 II-систем не остановится. Предшествующие усовершенствования архитектуры и функционала систем корпоративного планирования и управления дают основания рассчитывать на то, что обобщенная концепция ERP II 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. В то же время решения разряда «лучший в классе», особенно в сфере SCM и управления снабжением, пока не поддаются тенденции «предоставление по требованию» — возможно, из-за благоприятной (и потому недостаточно стимулирующей) конкурентной ситуации.

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 показа-

телей 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.

9. Методы и методика внедрения корпоративных информационных систем

В литературе выделяют несколько основных способов внедрения корпоративных информационных систем на предприятии, используемых чаще всего при внедрении MRP II- и ERP-систем, так как именно программные продукты данного класса доминируют сегодня на рынке. Каждый из них имеет свои достоинства и недостатки. Рассмотрим их более подробно.

9.1. 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 довольно давно предприятий. Тем не менее он может быть вполне востребован при внедрении корпоративных информационных систем на новых относительно небольших предприятиях.

9.2. Метод «Франчайзинговая стратегия»

Такой способ внедрения КИС используют крупные или разнородные по своей структуре компании, подразделения которых выполняют большое количество различных бизнес-процессов. Независимые ERP-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.

9.3. 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 внедрились 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 MRPII- и ERP-систем. Данный метод может быть рекомендован лишь для малых предприятий и предприятий непромышленного сектора, для которых функциональная мощь полноценных MRPII- и ERP-систем пока не нужна.

9.4. Общая методика внедрения корпоративных информационных систем

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:

- *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;
- *время внедрения (Time to Implement, TTI)*, помимо которого также необходимо учитывать и время, которое потребовалось, чтобы окупить внедрение;
- *возврат инвестиций (Return on Investment, ROI)*;
- *общую сумму затрат* предприятия на внедрение КИС (*Net Present Value, NPV*), в которую входит стоимость купленного/разработанного программного продукта, стоимость аппаратных средств, услуг, зарплаты персонала, расходов после внедрения и отдачи от инвестиций.

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 программно-аппаратная платформа и определены простейшие пути её интеграции с внедряемой корпоративной информационной системой. Успешное внедрение корпоративной информационной системы 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 пол-

ноты 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.

9.5. Причины неудач 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 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.

10. Современные инструменты управления предприятием

SAP AG - немецкая компания, крупнейший в Европе производитель программного обеспечения. Штаб-квартира - в Вальдорфе (Германия).

Наименование SAP было составлено на основе первых букв полного названия: «*Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung*» / «*Systems, Applications and Products in Data Processing*». С 2005 года название «SAP AG» заменило эту аббревиатуру, и теперь является официальным названием компании.

Продукты и платформы

Продукты фирмы отображают все внутренние процессы предприятия: бухгалтерский учет, торговля, производство, финансы, управление персоналом и складами (WMS). Приложения обычно можно адаптировать под правовой контекст определенной страны.

SAP R/3

Говоря «SAP», в большинстве случаев подразумевают другую аббревиатуру: «SAP R/3», где «R/3» - краткое обобщенное название интегрированной автоматизированной системы управления, которая и является, по сути, основным продаваемым продуктом этой фирмы (до R/3 были системы R/2 и R/1). Однако широкую известность приобрела именно система R/3, поэтому именно эта аббревиатура и применяется наиболее широко. Буква R из R/3 является начальной буквой слова «*Realtime*», и означает немедленную проводку и актуализацию данных, которые в рамках интеграции немедленно доступны всем заинтересованным отделам предприятия. Цифра 3 означает, что в системе реализована архитектура клиент/сервер приложений/система управления базами данных (трехзвенная модель), в отличие от R/2, которая работала на мейнфреймах (больших ЭВМ).

Система SAP R/3 ориентирована главным образом на крупные и средние предприятия (в *западном* понимании < 300 человек - мелкий бизнес)

SAP NetWeaver 2004

В 2004 году SAP представила новую программную платформу SAP NetWeaver 2004. В нее вошли такие продукты как:

- SAP Enterprise Portal - платформа для порталных решений уровня предприятия);
- SAP Process Integration (бывшая Exchange Infrastructure) - интеграционное решение уровня предприятия;
- SAP Mobile Infrastructure (бывшая Mobile Engine) - платформа для реализации приложений для мобильных устройств;
- SAP Business Intelligence (бывшая Business Warehouse) - платформа для создания корпоративных хранилищ данных и бизнес-аналитики;
- SAP Knowledge Management - платформа управления знаниями;
- SAP Master Data Management - система ведения нормативно-справочной информации уровня предприятия;
- SAP Application Server - платформа для функционирования всех остальных продуктов SAP NetWeaver и других продуктов SAP (таких как SAP ERP-R/3).

На осень 2009 года последней актуальной версией SAP NetWeaver является версия SAP NetWeaver 7.0

На осень 2009 года наиболее современным является комплекс решений, основанный на SAP ERP 6, использующий платформу SAP NetWeaver 7.0.

10.1. SAP Business Suite

Оптимизация и реализация стратегий развития бизнеса и ИТ

SAP Business Suite – это модульное решение, поддерживающее комплексные отраслевые процессы. Таким образом, компании могут одновременно оптимизировать и реализовывать бизнес и ИТ-стратегии. Всесторонняя поддержка бизнес-процессов с учетом отраслевой специфики помогает компаниям выполнять стратегии, сокращающие операционные расходы или повышающие производительность, без необходимости управлять несколькими технологическими платформами.

Лица, ответственные за принятие решений по развитию бизнеса и ИТ, могут использовать приложения SAP Business Suite для повышения прозрачности ключевых бизнес-процессов – постепенно проводя расширение масштабов деятельности и внедрение инноваций, не нарушая привычный ход работы, благодаря мгновенному доступу к проверенным, встроенным передовым практикам.

Внедрение модульного решения SAP может быть выполнено без дорогостоящих замен или обновлений – то есть, вы можете масштабировать операции, чтобы без промедления реагировать на изменяющуюся ситуацию на рынке. SAP Business Suite предоставляет лучшую прозрачность и обзор информации

по всей организации, увеличивает эффективность производства, а также повышает маневренность в вопросе адаптации к сегодняшним проблемам бизнеса.

Построенный на открытой, сервис-ориентированной архитектуре (SOA) и на базе технологической платформы SAP NetWeaver, пакет SAP Business Suite предлагает организациям возможность эффективного преобразования бизнес-процессов и их интеграции для повышения конкурентоспособности в конкретной отрасли.

Пакет услуг SAP Enterprise Support позволяет сократить совокупную стоимость владения SAP Business Suite с интегрированными функциями управления жизненным циклом. Это целостное предложение ускоряет разработку инноваций и сокращает цикл внедрения, предоставляя помощь экспертов, инструменты и передовые практики, облегчающие тестирование, уменьшающие затраты на специальную настройку, а также операционные риски и расходы.

SAP Business Suite предоставляет решения, поддерживающие основные бизнес-процессы:

- Управление ресурсами предприятия - (*SAP Enterprise Resource Planning* , SAP ERP);
- Управление логистической сетью - (*SAP Supply Chain Management*, SAP SCM);
- Управление жизненным циклом продукта - (*SAP Product Lifecycle Management*, SAP PLM);
- Управление взаимоотношениями с клиентами - (*SAP Customer Relationship Management*, SAP CRM);
- Управление взаимоотношениями с поставщиками (*SAP Supplier Relationship Management*, SAP SRM).

10.1.1 SAP ERP - управление ресурсами предприятия

Решение для отрасли, для предприятия, для будущего развития

Руководители в любой момент времени должны знать, какими ресурсами они располагают, насколько эффективно используются эти ресурсы, какую прибыль они приносят. Для успешной работы компании всегда необходимо иметь самую свежую, достоверную и полную информацию, анализ которой позволяет оперативно реагировать на изменения рынка. Решение «*Управление ресурсами предприятия*» (SAP ERP) предоставляет такую информацию в реальном масштабе времени. Оно помогает осуществлять оперативный контроль за всеми направлениями деятельности предприятия и формирует надежную базу для принятия оптимальных решений на всех уровнях управления как на текущий момент, так и в долгосрочной перспективе.

Решение SAP ERP объединяет комплексное, масштабируемое и эффективное ПО для управления бизнесом и гибкую платформу, основанную на открытых технологиях. Такая платформа позволяет интегрировать решения SAP с системами других производителей и получить максимальную отдачу от возможностей подобной интеграции. Руководство снабжается достоверной информацией о финансовом состоянии компании для стратегического планирова-

ния и финансово-экономического прогнозирования. Огромный информационный потенциал решения позволяет руководителям проводить комплексный анализ деятельности компании в различных плоскостях и не только отслеживать результаты, но и контролировать факторы, влияющие на показатели эффективности бизнеса. На сегодняшний день решение SAP ERP является, возможно, самым полным и интегрированным ERP-решением, позволяющим компаниям добиться нового качества контроля над всей административной, финансовой и оперативной деятельностью, повысить эффективность, прогнозируемость и прибыльность бизнеса.

Комплексная функциональность

SAP ERP обеспечивает полную функциональность, необходимую для реализации информационных сервисов самообслуживания, аналитики, а также для управления финансами, персоналом, оперативной деятельностью и сервисными службами предприятий. Кроме того, это решение предлагает средства для системного администрирования и для решения таких задач, как управление пользователями, централизованное управление данными и управление Web-сервисами. Вся функциональность решения базируется на технологической платформе SAP NetWeaver.

Решение SAP ERP теперь расширено за счет специальных функций и моделей лучших практик бизнеса для конкретных отраслей, в основе разработки которых лежит тридцатилетний опыт компании SAP. Это решение позволяет предприятиям добиться более высокой доходности инвестиций в информационные технологии и снизить общую стоимость владения ими, в максимальной степени использовать преимущества гибкой ИТ-инфраструктуры и ускорить внедрение инноваций.

Благодаря SAP Business Suite компания может улучшить стратегическое согласование и эффективность процессов управления финансами, оперативной деятельностью и человеческим капиталом. Решение SAP ERP позволяет повысить производительность и получить большую прозрачность информации в системе, в результате чего компании смогут оперативно и экономично адаптироваться к изменяющимся требованиям бизнеса с помощью решений, включающих:

- «Управление оперативной деятельностью» (SAP ERP Operations)
- «Управление финансами» (SAP ERP Financials);
- «Управление сервисными службами предприятия» (SAP ERP Corporate Services);
- «Управление персоналом» (SAP ERP Human Capital Management, SAP ERP HCM).

SAP ERP Operations - управление оперативной деятельностью

Создание стоимости и поддержка ключевых процессов оперативной деятельности

Решение «Управление оперативной деятельностью» (SAP ERP Operations) представляет собой эффективную основу для реализации как внутренних,

так и внешних бизнес-операций и обеспечивает достижение успеха по двум ключевым аспектам:

- Повышение ценности оперативной деятельности – решение обеспечивает комплексное управление сквозными логистическими бизнес-процессами, например, такими как циклы “Закупка - Оплата” или “Заказ - Получение оплаты”. Решение помогает предприятиям усовершенствовать логистические функции и повысить рентабельность бизнеса.
- Поддержка оперативной деятельности – в целях оптимизации сквозных бизнес-процессов решение «Управление оперативной деятельностью» предоставляет функции управления логистическими операциями, которые обеспечивают бесперебойность оперативной деятельности, выполнение всех требований по качеству продукции и соблюдение всех нормативов и стандартов. Эти функции помогают сократить простои, повысить лояльность клиентов и, одновременно с этим, повысить качество продуктов, оптимизировать их стоимость и сократить время вывода на рынок новых продуктов.

Кроме того, решение SAP ERP Operations предлагает современные инструменты для оптимизации процесса принятия решений и основанные на концепции бизнес-ролей инновационные сервисы, позволяющие существенно повысить производительность труда.

С помощью решения SAP ERP Operations реализуется выполнение следующих задач:

- оптимизация планирования в рамках всего предприятия за счет преобразования разрозненных операций, выполняемых вручную и требующих значительных затрат времени, в целостные процессы, протекающие в режиме реального времени;
- поддержка планирования и распределения стратегических активов, при котором высвобождаются ресурсы, сокращаются циклы обработки заказов и снижаются избыточные складские запасы;
- оптимизация процессов на складах и в центрах распределения;
- эффективное управление операциями транспортировки и распределения;
- расширение и углубление сотрудничества с клиентами и поставщиками;
- формирование среды взаимодействия, включающей внешних участников бизнеса, для совместного управления проектами любой сложности;
- предоставление персонализированных интерфейсов, порталов, мобильных приложений и инструментов, которые обеспечивают сотрудников прямым доступом к информации и инструментальным средством, что позволяет им более эффективно выполнять оперативные задачи;
- повышение прозрачности процессов предприятия и управление эффективностью, позволяющее сократить циклы планирования и время выполнения заказа, обеспечить своевременное реагирование на открывающиеся возможности и постоянное совершенствование выполняемых процессов;

- повышение уровня обслуживания клиентов и более оперативное реагирование на их потребности, позволяющее предприятиям реализовать дополнительные возможности по увеличению доходов и повышению степени удовлетворенности клиентов.

SAP ERP Financials - управление финансами

Контроль над ситуацией, надежная и полная информация, создание стоимости

Решение «Управление финансами» (SAP ERP Financials) представляет собой комплексное решение для управления финансами, ориентированное на самые разные отрасли. На сегодняшний день оно является самым полным программным решением для ведения учета и отчетности, поддержки корпоративного управления и организации управления эффективностью предприятия как на корпоративном уровне, так и на уровне отдельного предприятия.

Благодаря внедрению решения SAP ERP Financials характер деятельности финансовых отделов начинает выходить за рамки учетных и административных функций. Финансовый отдел получает инструменты для решения стратегических бизнес-задач. В результате этого обеспечивается более глубокое и целостное видение процессов, консолидация стратегических инициатив и оперативная оценка результатов деятельности компании.

Решение SAP ERP Financials поддерживает деятельность финансовых служб организаций, предъявляющих самые высокие требования к эффективности. Оно обеспечивает предприятиям уникальные преимущества, предлагая лучшие на рынке инструменты финансового управления, идеально интегрирующиеся с любой операционной средой.

Решение SAP ERP Financials помогает предприятиям повышать ценность бизнеса благодаря:

- широким функциональным возможностям систем учета и отчетности, аналитики, корпоративного и финансового управления, а также управления финансовыми потоками;
- поддержке специфических отраслевых процессов и полной совместимости со всеми отраслевыми решениями SAP;
- масштабируемой архитектуре, разработанной специально для холдингов и организаций, ориентированных на глобальный подход к ведению бизнеса;
- локализации функциональных возможностей в соответствии с законодательством и спецификой бизнеса в стране;
- надежным внутренним средствам для контроля и документирования всех финансовых процессов и операций;
- развитым функциям ведения внешней и внутренней отчетности;
- открытой платформе интеграции, позволяющей интегрировать решения для управления финансами с существующими корпоративными бизнес-системами или приложениями;

- возможности получения актуальной, целостной и объективной картины всего бизнеса в целом, что позволяет принимать более обоснованные решения, повышающие эффективность бизнеса;
- новому уровню гибкости, который позволяет реализовать инновационные подходы в управлении бизнесом, такие как внедрение прогрессивных стратегий в сфере управления финансами, аутсорсинг бизнес-процессов, развитие сотрудничества между компаниями в области коммерческой деятельности и совместного использования сервисов.

SAP ERP Corporate Services - управление сервисными службами предприятия

Комплексный контроль ресурсоемких функций

Решение «Управление сервисными службами предприятия» (SAP ERP Corporate Services) позволяет управлять и контролировать ресурсоемкие функции предприятия, среди которых: управление процессами командировок; управление недвижимостью; управление данными по охране здоровья и защите окружающей среды (EH&S); управление стимулированием сбыта и гибким регулированием вознаграждений. Это решение позволит сократить затраты, уменьшить количество ошибок и обеспечить четкое соответствие существующим нормам и корпоративным правилам.

Решение SAP ERP Corporate Services обеспечивает средства управления критически важными для бизнеса процессами и инструментами в соответствии с конкретными требованиями. Данное решение предполагает полную административную и управленческую поддержку следующих критически важных сфер предприятия:

- Управление процессами командировок - решение позволяет снизить затраты в сфере управления командировками и оптимизировать процессы администрирования, связанные с командировками сотрудников. Это решение обеспечивает руководителей необходимыми инструментами контроля, а сотрудникам предоставляет удобные средства самообслуживания, которые позволяют значительно экономить время на оформление командировок. Кроме этого, данная функциональность позволит предприятию повысить эффективность взаимодействия с транспортными и туристическими агентствами и получить выгодные условия закупки транспортных и гостиничных услуг.
- Охрана труда, здоровья и защита окружающей среды - Решение помогает выполнять нормативные требования в области промышленной и экологической безопасности. Оно охватывает практически все сферы деятельности компании, включая разработку новых продуктов, закупки, производство, сбыт, распределение, услуги, техническое обслуживание и ремонт.
- Управление недвижимым имуществом - Решение поддерживает процесс управления недвижимостью компании. Оно предлагает средства автоматизации для управления процессами, внутреннего и коммерческого ис-

пользования недвижимости и обеспечивает снижение затрат, связанных с управлением строительством, арендой и земельными участками.

- *Стимулирование сбыта и гибкое регулирование вознаграждений* - Решение позволяет управлять выплатами и эффективно реализовывать переменные планы вознаграждений.

SAP ERP HCM - управление персоналом

Оптимизация процессов в кадровых службах, повышение эффективности деятельности персонала

Практика успешных компаний в современной, ориентированной на знания экономике свидетельствует: персонал является ключевым фактором. Именно людям обязана любая организация своим существованием и развитием.

Чтобы компания была конкурентоспособной, необходимы такие технологии управления человеческим капиталом, которые помогают:

- привлекать, удерживать и мотивировать лучший персонал;
- достигать реализации стратегических целей компании, декомпозируя их до уровня каждого сотрудника;
- реализовывать развитие и обучение кадрового потенциала в соответствии с целями компании и ее подразделений;
- осуществлять стратегическое планирование организационных изменений и формировать бюджеты;
- своевременно принимать эффективные решения, основываясь на точном и всестороннем информационном анализе;
- с низкими затратами и оптимально осуществлять учетные функции в области управления персоналом.

Одна из основных черт современной экономики – стремительные изменения, в том числе и в области управления персоналом. Люди становятся динамичнее, растет уровень их образования, возрастают их требования, и руководители кадровых служб сталкиваются с все более усложняющимися задачами. А в конце отчетного периода их деятельность будет оценена с точки зрения увеличения прибыли и общего достижения корпоративных целей. Поэтому специалистам, работающим в сфере управления персоналом, необходимо мощное решение для управления человеческим капиталом - решение, которое объединяет технологии управления персоналом с возможностями реализации стратегических целей компании в рамках единого информационного пространства. Решение SAP «Управление человеческим капиталом» (SAP ERP HCM) - именно такое решение!

Решение позволяет синхронизировать и оптимизировать все бизнес-процессы управления персоналом в соответствии с локальными требованиями законодательства и бизнеса. Оно легко интегрируется с существующими корпоративными бизнес-системами и может быть настроено в соответствии с конкретными требованиями клиента. Решение SAP ERP HCM поддерживает деятельность по набору сотрудников, их распределению и развитию, мотивации и

удержанию наиболее ценных кадров на предприятии. При этом предусматривается возможность постоянного усовершенствования этих процессов на всех этапах.

Решение позволяет отделу управления персоналом более тесно и эффективно сотрудничать с руководителями других структурных подразделений. Оно позволяет грамотно сопоставлять стратегические цели управления и кадровый потенциал компании, предоставляет возможность реально участвовать в достижении лучшей экономической эффективности компании. Руководителям кадровых служб решение помогает разрабатывать и внедрять эффективную стратегию управления персоналом на основе всестороннего анализа всей имеющейся информации, контролировать процесс ее реализации и своевременно вносить в стратегию коррективы, оценивая с помощью инструментов моделирования различные сценарии управления ценнейшим «человеческим капиталом».

Прогрессивные технологии, реализованные в решении, помогают адекватно мотивировать сотрудников на достижение требуемых результатов и добиться максимальной продуктивности *«человеческого капитала»*. Неудивительно, что более 9 000 компаний во всем мире используют решение SAP ERP HCM, чтобы принимать обоснованные решения в отношении своего персонала. Каждый день с помощью этого решения производится более миллиона безошибочных операций для более 54 миллионов сотрудников по всему миру.

10.1.2 SAP SCM - управление логистической сетью

Комплексный подход к управлению сферой логистики

Повышая долю внедряемых инноваций, улучшая обслуживание клиентов и развивая способность к быстрому реагированию, компании сталкиваются с необходимостью сокращать затраты. Решение *«Управление логистической сетью»* (SAP SCM) позволяет совместно работать, планировать, выполнять и координировать сеть логистических цепочек.

Решение SAP SCM позволяет перейти от концепции управления линейной логистической цепочкой компании к управлению адаптивной логистической сетью. Оставаясь ориентированным на клиента, решение повышает конкурентоспособность предприятия, обеспечивая доступ к данным и ресурсам партнеров по логистической цепочке и предоставляя возможность интеллектуальной адаптации к меняющимся условиям рынка. Фактически, решение SAP SCM является комплексным решением, которое позволяет компаниям адаптировать процессы в логистической цепочке к постоянно меняющимся условиям конкурентной среды.

Решение SAP SCM помогает формировать адаптивные логистические сети, предоставляя предприятиям средства для планирования и реализации, которые позволяют управлять операциями в рамках предприятия, и современные технологии для организации и координации совместной работы, нацеленные на расширение этих операций за рамки предприятия. В результате внедрения этого решения предприятия получают измеримые и существенные преимущества благодаря сокращению затрат, повышению уровня сервиса и производительности.

сти, что в конечном итоге приводит к более высокой рентабельности бизнеса компании.

10.1.3 SAP PLM - управление жизненным циклом продукта

Поддержка в разработке изделий, продуктов и обслуживании оборудования

В условиях выживания в изменчивой глобальной среде создание и выпуск на рынок инновационных продуктов – это то, благодаря чему компания может выделиться среди конкурентов. Решение «Управление жизненным циклом продукта» (SAP PLM) предоставляет полноценную поддержку всех связанных с продуктом процессов, включая разработку концепции, производство и техническое обслуживание. С помощью SAP PLM вы сможете:

- создавать и выпускать инновационные продукты, удовлетворяющие или создающие рыночный спрос;
- оптимизировать процессы и системы разработки для ускорения вывода продуктов на рынок, обеспечивая соответствие отраслевым, качественным и нормативным стандартам;
- стать более маневренными, чем конкуренты, и выгодно использовать рыночные и конкурентные возможности в своих бизнес-сетях.

Решение SAP PLM является серьезной основой для успешной разработки и вывода на рынок новых продуктов и изделий, а также объединяет информацию и людей, организуя их эффективную и слаженную работу. Благодаря решению SAP PLM предприятия могут интегрировать в общий процесс различные подразделения, включая отделы маркетинга, продаж, планирования, а также производство, материальное снабжение, техническое обслуживание и ремонт. Кроме того, данное решение обеспечивает возможность совместной работы партнеров, поставщиков, субподрядчиков, поставщиков услуг и даже клиентов.

Решение SAP PLM дает всем вовлеченным сторонам возможность глобального управления бизнес-процессами, касающимися разработки изделий и продуктов и обслуживания оборудования. Оно предоставляет необходимую информацию на протяжении всего жизненного цикла: от разработки концепции изделия, его проектирования и запуска в производство до управления его изменениями, технического обслуживания и поддержки.

Являясь наиболее полным решением по управлению жизненным циклом продукта на современном рынке, SAP PLM помогает предприятиям:

- совместно проектировать и разрабатывать продукты и изделия, управлять проектами и основными фондами и осуществлять контроль качества на всех этапах жизненного цикла;
- управлять процессами охраны труда, здоровья и защиты окружающей среды с учетом законодательных требований и ограничений;
- работать в единой интегрированной среде с решениями SAP ERP, SAP SCM, SAP SRM и SAP CRM, а также ускорить обмен информацией меж-

- ду подразделениями маркетинга, продаж, проектирования, производства и сервисного обслуживания;
- сформировать комплексную систему для управления жизненным циклом продуктов и изделий, сократить затраты на ее интеграцию и упростить ее техническое развертывание.

10.1.4 SAP CRM - управление взаимоотношениями с клиентами

Увеличение эффективности и рост прибыли

В сегодняшних непростых условиях ведения бизнеса компании уделяют особое внимание самому ценному активу – своим клиентам. Компании пытаются сохранить своих клиентов и максимально повысить эффективность взаимодействия с ними. Для этого им необходимо уметь анализировать ситуацию по каждому из клиентов. В отличие от приложений других поставщиков, решение «Управление взаимоотношениями с клиентами» (*SAP Customer Relationship Management, SAP CRM*) от SAP, являющееся частью SAP Business Suite, не только помогает решать краткосрочные задачи – сокращать затраты и оптимизировать процесс принятия решений, – но также позволяет реализовывать различные возможности, чтобы сохранять конкурентоспособность в долгосрочной перспективе.

SAP CRM является единственным решением класса CRM, которое позволяет объединять сотрудников, партнеров, процессы и технологии в рамках полного замкнутого цикла взаимодействия с клиентами. Оно предоставляет средства для выполнения проверки доступности ресурсов в режиме реального времени, управления договорами, управления фактурированием. С его помощью достигается высокая степень прозрачности выполнения заказов и отслеживания их статуса. Решение также предлагает функции и возможности для планирования маркетинговой деятельности, управления маркетинговыми кампаниями, осуществления телемаркетинга, генерации новых возможностей продаж и сегментации клиентской базы. Кроме того, решение SAP CRM позволяет предприятиям предлагать клиентам поддержку по самым различным каналам: через центр взаимодействия с клиентами, с помощью Интернет-приложений для самообслуживания клиентов, приложений для управления сервисом и рекламациями, путем обслуживания и выполнения работ у клиентов, а также управления базой установленного у клиентов оборудования.

Это решение предоставляет функциональные возможности для поддержки полного цикла отношений с клиентами и обеспечивает все необходимые средства для управления сферами маркетинга, продаж, сервиса, аналитики. Кроме этого, в решении содержатся приложения для сотрудников, работающих с клиентами, для центров взаимодействия, для поддержки электронной коммерции и работы с партнерами по сбыту.

Благодаря решению SAP CRM предприятия смогут создать базу для долгосрочных рентабельных отношений с клиентами и быстрого получения реальной доходности инвестиций.

Реализация в решении отраслевой специфики

Решение SAP CRM предоставляет полную, целостную информацию по клиентам и нацелено на решение задач, актуальных для конкретных отраслей. Решение содержит тщательно проработанные модели бизнес-процессов, нацеленные на наилучшее обслуживание клиентов и спроектированные с учетом требований конкретных отраслей. В решении реализовано 90 предварительно настроенных, интегрированных бизнес-сценариев в области CRM на основе 280 бизнес-процессов для следующих областей:

- Маркетинг;
- Продажи;
- Сервис;
- Аналитика;
- Центр взаимодействия;
- Мобильные приложения;
- Электронная коммерция;
- Управление каналами продаж.

Эти интегрированные процессы охватывают все каналы коммуникации с клиентами в сфере продаж, маркетинга и обслуживания клиентов. Они позволяют принимать решения, оказывающие серьезное влияние на деятельность предприятия.

10.1.5 SAP SRM - управление взаимоотношениями с поставщиками

Снабжение под контролем

Многие предприятия стараются повысить итоговую экономию затрат за счет использования функций выбора поставщиков и снабжения. Выделяя операции снабжения в качестве центров получения прибыли, дальновидные компании укрепляют отношения с поставщиками и отводят снабжению большую роль в стратегическом развитии организации.

Решение «*Управление взаимоотношениями с поставщиками*» (SAP SRM) предоставляет стратегическую ценность, выраженную в виде существенной экономии затрат, исполнении контрактов и ускоренной окупаемости. Ваша компания получает в свое распоряжение инструменты для достижения высоких результатов за счет комплексных бизнес-процессов. Такие операции, как анализ затрат, выбор поставщиков, управление контрактами и заявками, выставление счетов, а также управление поставщиками уже включены в интегрированное предложение.

Являясь частью семейства бизнес-приложений SAP Business Suite, решение SAP SRM представляет интегрированное предложение для автоматизации процессов «от закупки до оплаты» товаров и услуг, увеличивая ценность, создаваемую SAP Business Suite.

Вопросы снабжения традиционно находятся в зоне особого внимания со стороны руководства компаний. В последние годы значительно возросло влияние эффективности управления системой снабжения на проблему поддержания собственной конкурентоспособности предприятиями. Ни для кого не секрет,

что одним из лучших и проверенных временем способов повышения рентабельности, поддержки высокого качества производимой продукции и стимулирования инноваций является снижение стоимости закупаемых материалов и услуг. Чтобы добиться этого, необходим целостный подход к управлению взаимоотношениями с поставщиками, который позволил бы связать стратегию снабжения с ее реализацией, усилил участие поставщиков в работе компании. Как этого достичь? У компании SAP есть свой ответ на этот и многие другие вопросы, возникающие в процессе оптимизации системы снабжения.

Решение SAP SRM ориентировано на оптимизацию бизнес-процессов и снижение совокупных затрат, связанных с материально-техническим снабжением и закупкой услуг предприятиями любого масштаба. Объединяя в себе широкие возможности для анализа, оценки и ранжирования поставщиков, консолидации потребностей в закупках товаров и услуг, выстраивания стратегии и прогнозов эффективности взаимодействия с поставщиками через традиционные и электронные каналы, решение SAP SRM помогает выявить оптимальных партнеров, наиболее соответствующих требованиям бизнеса компании.

Чтобы обеспечить получение прибыли на постоянной основе, предприятиям необходимо иметь сбалансированную систему управления расходами на снабжение. Если предприятие способно сократить затраты на приобретение товаров и услуг, то результатом будет повышение рентабельности - без ущерба качеству и даже без увеличения объемов продаж. Решение SAP SRM позволяет автоматизировать все процессы, объединяющие в себе выбор источников поставок и собственно снабженческую деятельность. Одновременно с этим решение «Управление взаимоотношениями с поставщиками» позволяет увеличить прозрачность логистической сети и предоставить в распоряжение руководства интерактивный обзор всех затрат, связанных со снабжением.

Решение SAP SRM позволяет контролировать весь цикл поставок: от стратегического планирования до реализации. Оно позволяет оптимизировать процесс выбора поставщиков и сократить продолжительность снабженческих циклов. На его основе можно выстраивать стабильные и эффективные отношения с поставщиками на долгосрочной основе.

10.2. Oracle E-Business Suite

Oracle Corporation - одна из крупнейших американских компаний, разработчик систем управления базами данных, инструментов для разработки баз данных, а также ERP-систем. Ведет свою историю с 1977 года, имеет подразделения в более чем 145 странах по всему миру. По состоянию на 2010 год насчитывает 101 950 служащих. В 2009 году компания была третьим по прибыльности поставщиком программного обеспечения после Microsoft и IBM.

Штаб-квартира - в США, в штате Калифорния, рядом с Сан-Франциско.

Oracle E-Business Suite – это полнофункциональный комплекс интегрированных бизнес-приложений, который обеспечивает эффективное управление всеми аспектами деятельности компании: финансами, производством, кадрами,

закупками, логистикой, маркетингом, продажами, обслуживанием, отношениями с поставщиками и клиентами.

Oracle E-Business Suite обладает расширенными возможностями бизнес-анализа и учитывает специфические задачи различных отраслей, среди которых: ВПК и авиапром, машиностроение, химия, телекоммуникации, энергетика, государственный и финансовый сектора, здравоохранение, торговля и дистрибуция, строительство, транспортные и коммунальные услуги.

С Oracle E-Business Suite Вы сможете получать максимально полную информацию о деятельности вашей компании, которая позволит руководству принимать верные и обоснованные решения, повышать прибыльность и конкурентоспособность компании на рынке.

10.2.1 Техническая архитектура Oracle E-Business Suite

Архитектура Oracle E-Business Suite представляет собой структуру для многоуровневых, распределенных вычислений, поддерживающую приложения Oracle E-Business Suite.

В такой архитектуре различные сервисы распределены по логическим уровням. При этом под сервисом понимается процесс или группа процессов одного физического компьютера, обеспечивающая некоторую функциональность. Под уровнем понимается логическое объединение сервисов, потенциально на разных физических компьютерах.

Oracle E-Business Suite состоит из трех уровней вычислений:

- уровень базы данных, управляющий Oracle Database;
- уровень приложений, управляющий приложениями Oracle E-Business Suite;
- уровень клиента в виде Java plug-in'a для веб-браузера, обеспечивающий интерфейс пользователя.

Каждый уровень может состоять из нескольких физических компьютеров, а на каждом физическом компьютере может быть более одного уровня. Такая централизованная модель исключает установку и администрирование ПО на рабочих местах пользователей, позволяет увеличить масштабировать систему с ростом нагрузки и уменьшить сетевой трафик. Таким образом, снижается стоимость владения системой.

Связь между уровнем приложений и клиентским уровнем может осуществляться через сеть Интернет (Интранет). При обмене информацией между уровнями передаются только измененные значения полей форм приложений. Учитывая глобальность современного бизнеса, это означает меньшие телекоммуникационные расходы и лучшую производительность.

10.2.2 Oracle CPM - эффективное управление бизнесом

Комплекс приложений Oracle для реализации интегрированной среды управления бизнесом (CPM - Corporate Performance Management) обеспечивает повышение оперативности и обоснованности принимаемых решений, гибкость процессов стратегического и оперативного планирования, лучшее формулиро-

вание и реализацию стратегии развития бизнеса на основе ключевых показателей деятельности, прозрачность и качество учёта.

Решение позволяет практически реализовать концепцию организации деятельности, основанную на применении инструментов планирования и бюджетирования, консолидации, анализа и мониторинга. Именно здесь стратегическое планирование пересекается с возможностью достичь заданных результатов, оценить их и, опираясь на эти оценки двигаться дальше.

Пользователи получают возможность (в рамках своих полномочий) видеть всю организационную модель, минуя географические, юридические и финансовые границы.

Использование приложений Oracle CPM позволит:

- Получить панорамный взгляд на состояние бизнеса на основе единого репозитория информации;
- Повысить качество управления за счёт стандартизации бизнес правил;
- Повысить качество и своевременность принимаемых решений за счёт более высокого уровня автоматизации и взаимной увязки бизнес процессов;
- Контролировать состояние бизнес процессов и обеспечить более гибкое реагирование на изменение внутренних и внешних условий;
- Консолидировать финансовую информацию из множества источников и обеспечить среду для гибкого формирования отчётности;
- Моделировать бизнес для выявления и оценки новых возможностей;
- Выполнить анализ на основе метода “что будет ... если” для оценки возможных последствий вносимых изменений;
- Выполнять анализ на основе метода “победы и поражения” для определения сильных и слабых сторон бизнеса;
- Моделировать затраты для лучшего понимания бизнеса;
- Осуществить распределение ответственности по направлениям бизнеса между отдельными людьми;
- Осуществлять автоматический анализ отклонений и исключительных ситуаций и реализовать автоматическое оповещение при выходе параметров за заданные рамки;
- Автоматически вычислять финансовые и статистические показатели эффективности деятельности;
- Визуализировать актуальное состояние финансовых и статистических показателей деятельности в форме интернет-порталов специально настроенных под Ваши требования;
- Выполнять планирование и анализ на основе потоков бизнес процессов;
- Осуществлять взаимную увязку и согласование бизнес планов и фактических данных;
- Установить связи между ключевыми показателями деятельности и практическими действиями

Состав решения:

- Анализатор прода;
- Ежедневный бизнес анализ;
- Корпоративное планирование и бюджетирование;
- Сбалансированные показатели деятельности;
- Финансовый анализатор.

10.2.3 Oracle AP - управление материальными потоками

Процесс автоматизации планирования начался с применения систем MRP, позволявших предприятиям более точно оценивать свое время, материалы и ресурсы, необходимые для производства продукции. В современном бизнесе большинство компаний работают в рамках широких сетей партнеров и поставщиков, формирующих вместе с производственными и дистрибьюторскими подразделениями компании цепочки поставок. Необходимость быстрой адаптации к изменениям внешнего окружения требует совершенствования внутренних процессов. В дополнение к изменениям в корпоративной культуре и реорганизациям жизненно необходимым является инструментарий моделирования и планирования.

Подсистема управления материальными потоками Oracle позволяет в режиме реального времени проводить планирование и моделирование работы цепочки поставок, включающей поставщиков, перевозчиков, подразделения компании.

Подсистема управления материальными потоками Oracle включает как традиционные схемы планирования, так и оптимизационное планирование с ограничениями. Oracle предоставляет широкий набор функциональности, покрывающей критические процессы, в частности:

- планирование спроса;
- оптимизация запасов;
- планирование цепочки поставок и производства;
- проверка доступности;
- совместное планирование;
- системы информирования руководства.

С учетом интегрированных данных плановые подразделения предприятия могут более эффективно формировать прогнозы, оптимизировать уровень запасов и определять конфликтные ситуации в планах. Интеграция позволяет легко синхронизировать планы и прогнозы подразделений в случае изменений спроса или сроков поставки. Система поддерживает совершенные методы оптимизации и учета приоритетов, штрафных санкций, ключевых экономических показателей.

Состав системы:

- глобальная проверка доступности;
- планирование спроса;
- оптимизация запасов;
- расширенное планирование;

- материальных потоков;
- система информирования;
- руководства;
- совместное планирование.

10.2.4 Oracle Manufacturing - управление производством

Решения Oracle для Управления производством позволяют оптимизировать всю производственную цепочку предприятия, начиная от закупок сырья и заканчивая выпуском готовой продукции, независимо от типа производства. Решения Oracle для управления производством позволяют постоянно совершенствовать производственные процессы, регулировать запасы в соответствии со спросом, снижать операционные издержки и повышать прибыльность бизнеса.

Дискретное производство (Oracle Discreet Manufacturing)

«Дискретное производство» помогает вам производить продукцию, удовлетворяющую уникальным потребностям ваших заказчиков. Какой бы ни была методология организации вашего производства, Oracle обеспечивает высочайшее качество продукции и минимизацию затрат. Полностью интегрированное в Oracle E-Business Suite, «Дискретное производство» предлагает заказчикам высококачественное производственное решение, которое позволяет применить методологию "массового изготовления на заказ" как ключевую стратегию при производстве и сдаче заказчику продукции и услуг в соответствии с его спросом.

Процессное производство (Oracle Process Manufacturing)

Пакет приложений «Oracle Процессное производство» (ОРМ) - комплексная интегрированная информационная система, разработанная на основе богатого обобщенного опыта работы на предприятиях непрерывного производства. Прикладная система ОРМ поддерживает специфику предприятий непрерывного производства: гибкое управление формулами и рецептурами, технологическими маршрутами, хранение материалов в различных единицах измерения одновременно, организацию сложного партионного учета, контроль качества продукции на всех стадиях снабжения, производства и отгрузки, детальный учет нормативных и фактических затрат различными методами одновременно.

Проектное производство (Oracle Project Manufacturing)

Модуль «Oracle Проектное производство» является всеобъемлющим программным решением, предназначенным для управления предприятиями авиакосмической и оборонной промышленности, а также для управления производствами типа, сейбан, проектирование-на-заказ или изготовление-на-заказ. Модуль «Oracle Проектное производство» предоставляет средства для управления проектами в масштабах всего предприятия и позволяет стандартизировать и интенсифицировать деятельность крупных интернациональных компаний.

Поточное производство (Oracle Flow Manufacturing)

Производство под заказ клиента дает конкурентные преимущества, позволяя быстро реагировать на изменения спроса на рынке. «Oracle Поточное

производство» поддерживает производство на заказ, несмотря на то, что окружение поточного производства, где машины и работники управляют непрерывным потоком материалов, не благоприятствует этому. Операции балансировки линии разработаны для того, чтобы поддерживать будущий спрос. Разработанное для поддержки наиболее передового поточного метода производства «Oracle Поточное производство» минимизирует запасы, упрощает производство, и увеличивает качество продукции.

10.2.5 Oracle PLM - управление жизненным циклом продукта

Управление жизненным циклом (PLM) - процесс правления продуктом от концептуальной разработки до утилизации. Когда этот процесс работает эффективно, компания получает возможность управлять прибыльными инновациями - ускорять разработку новых продуктов, быстро выводить их на рынок и постоянно улучшать качество, одновременно снижая затраты.

Oracle PLM консолидирует всю информацию о продукте и компонентах в целостный, глобально доступный репозиторий, который обеспечивает единый источник достоверных данных. Он выступает в качестве главного индекса ко всей информации о продукте и компонентах, включая BOM (*Bill of Materials*), документы, спецификации, запросы об изменениях, утвержденные запросы об изменениях. Более того, глобальный каталог продуктов является ключом к повторному использованию компонентов и другого интеллектуального капитала.

Oracle PLM является первой в промышленности системой управления информацией о продукте, которая обеспечивает ролевую модель защиты, способную контролировать доступ внешних и внутренних пользователей, в то же время обеспечивая соответствующие возможности поиска.

Состав решения:

- Oracle Маркетинг;
- Oracle Продажи;
- Oracle Обслуживание;
- Oracle Центр взаимодействия;

10.2.6 EAM - Управление ТО и ремонтами

Oracle Enterprise Asset Management (EAM) - набор компонентов комплекса интегрированных бизнес-приложений Oracle E-Business Suite, предназначенный компаниям, интенсивно работающим с активами: оборудованием, сетями, зданиями и сооружениями, парками транспортных средств и т.п. Oracle EAM предоставляет инструменты, позволяющие разрабатывать и реализовывать различные стратегии управления активами в рамках общей хозяйственной деятельности предприятия с целью обеспечения должного уровня надежности и оптимизации затрат на ТОиР.

К преимуществам Oracle EAM относится возможность согласования графика ТОиР с графиком производства, прогнозирование наработки, мощные средства планирования ТОиР по состоянию, наличие встроенных средств календарного планирования работ и системы ежедневного анализа ремонтной деятельности, а также тесное взаимодействие с другими компонентами Oracle E-

Business Suite, такими, как система бюджетирования, блоки управления снабжением и финансами, портал для работы с поставщиками и подрядчиками и др.

10.2.7 Oracle Project - управление проектами

«Oracle Проекты» - это пакет приложений для электронного бизнеса, который поддерживает управление всем жизненным циклом проекта.

В условиях расширяющихся благодаря интернету рыночных возможностей, организации и предприятия должны уметь разворачивать проекты по всему миру. Успешно развивающийся электронный бизнес открывает офисы под проекты, единые сервис центры и при этом сохраняет необходимую гибкость для поддержания большого количества разнообразных положений и требований, предъявляемых в разных странах по всему земному шару.

Использование возможностей Oracle Проекты позволит:

- Наиболее полно использовать имеющиеся ресурсы посредством взаимосвязи различных проектных коллективов и поддержки Глобального проектного офиса;
- Обеспечивать непрерывный рост прибыли предприятия за счет применения специальной методологии управления проектами, максимизации их потенциала, использования концепции "самообслуживания» и интернет-снабжения;
- Строить наилучшие схемы ведения бизнеса за счет использования информационно-аналитических приложений в масштабе всего предприятия, которые позволяют быстро отбирать ресурсы, удовлетворяющие требованиям различных проектов.

Состав решения:

- Калькуляция проектов;
- Интернет табель;
- Проектные контракты;
- Система информирования руководства;
- Совместное ведение проектов;
- Счета по проектам;
- Управление проектами;
- Управление ресурсами проектов.

10.2.8 Oracle Logistics - управление логистикой

Для сохранения своего присутствия на рынке и увеличения своей доли рынка предприятия должны предоставлять своим клиентам высококачественные услуги, отвечающие требованиям современного рынка, включая информационные системы, повышающие гибкость реагирования на изменяющиеся условия и позволяющие определять новые источники повышения прибыли.

Подсистема логистики позволяет предприятиям управлять информацией и процессами, связанными со всеми стадиями управления материальными потоками, начиная с входящих потоков (поступления от поставщика) до отгрузки продукции заказчику. Операции и процессы логистики охватывают такие обла-

сти, как управление снабжением, управление продажами, управление производством, управление хранением запасов, управление складами, управление отгрузками, управление транспортом.

Логистические модули решения Oracle E-Business Suite могут использоваться как компаниями-производителями продукции в рамках общей цепочки закупок, изготовления и сбыта, так и дистрибьюторскими компаниями, поставляющими готовую продукцию производственных предприятий потребителям.

Oracle Управление логистикой помогает предприятиям:

- Управлять потоками заказов на продажу;
- Управлять запасами и складами;
- Отслеживать состояние и управлять заданиями на производство и отгрузкой продукции;
- Управлять транспортировкой продукции;
- Обмениваться информацией с поставщиками, перевозчиками и заказчиками;
- Координировать работу цепочки поставок;
- Управлять кадрами и оборудованием, вовлеченными в логистические цепочки;
- Обеспечивать доступность информации в режиме реального времени;
- Интегрировать в общую систему другие приложения.

Состав системы:

- Управление сбытом;
- Управление складами;
- Управление снабжением.

10.2.9 Oracle CRM - управление отношениями с клиентами

Ключевой аспект успешного бизнеса - это умение привлекать и сохранять прибыльных клиентов. Эффективное управление взаимоотношениями с заказчиками (Customer Relationship Management - CRM) требует большего, чем просто автоматизация процесса продажи.

Вам нужно уметь использовать ключевую информацию о клиентах для принятия решений. Кроме того, ваша компания должна предоставить им исчерпывающую информацию о предлагаемых продуктах и услугах по любому каналу взаимодействия.

Наконец, необходимо понимать предпочтения клиентов глубже, чем это делают конкуренты, и строить персонализированные отношения с каждым из них.

Использование приложений Oracle CRM позволит:

- Разрабатывать и реализовывать стратегии работы с различными сегментами клиентской базы;
- Унифицировать каналы взаимодействия с клиентами;
- Обеспечить индивидуальный подход к каждому заказчику;
- Внедрить лучшие практики взаимоотношений с клиентами;

- Получить исчерпывающую информацию по всем аспектам работы с клиентами.

Состав решения:

- Oracle Маркетинг;
- Oracle Продажи;
- Oracle Обслуживание;
- Oracle Центр взаимодействия;

10.2.10 Oracle HRM - управление персоналом

Управление персоналом, основным ресурсом каждого предприятия, сегодня становится задачей первостепенной важности. Взгляд на сотрудников как основную ценность компании, создание условий для привлечения и удержания лучших, своевременная подготовка персонала к потребностям бизнеса формирует прочную основу успеха. Возможность принятия обоснованных решений во всех процессах кадрового менеджмента базируется на использовании исчерпывающей достоверной информации о персонале.

«Oracle Управление персоналом» относится к числу наиболее полнофункциональных систем для организации работы современного предприятия. Это прогрессивное средство управления, при помощи которого осуществляется жесткий контроль расходования средств, предоставляется достоверная оперативная информация руководству предприятия, проводится анализ эффективности использования трудовых ресурсов.

- Сопровождение всех этапов работы с персоналом: подбор и найм, обучение и развитие, аттестация, перемещение по служебной лестнице, мотивация.
- Планирование эффективных с точки зрения экономии затрат организационных изменений, включая моделирование структурных и должностных иерархий организации.
- Персональный учет сотрудников и кандидатов с полной записью их профессиональных качеств в единых терминах, данных для начисления заработной платы, для формирования привлекательного компенсационного пакета, данных об использовании рабочего времени, послужного списка сотрудников, потребности в повышении квалификации и результатов обучения сотрудников.
- Расчет и выплата любых видов оплаты, существующих в организации и утвержденных законодательством, планирование и расчет ФОТ учет затрат на персонал информация в системы бухгалтерского учета, например «Oracle Главная книга».
- Ведение налоговой и статистической отчетности по типовым государственным формам с учетом требований трудового законодательства, по нестандартной отчетности при помощи средств разработки Oracle
- Оперативный анализ данных и поддержка принятия решений на базе технологии OLAP.

10.2.11 Oracle Financials - финансовые приложения

Финансовые приложения Oracle управляют внутренними и внешними денежными потоками и движением активов предприятия, при этом система обрабатывает тысячи проводок, рассчитывает налоговые обязательства, определяет показатели работы для отдельных департаментов и подразделений, прогнозирует будущее развитие компании и т.п.

«Oracle Финансы» является интегрированным решением, дающим полную картину состояния ваших финансов и позволяющим полностью контролировать все операции компании, увеличивая тем самым эффективность существующих бизнес-процессов. Вы можете осуществлять закрытие периодов в более короткие сроки, повышая качество управленческих решений, которые теперь опираются на реальные фактические данные.

Достигнутое с помощью наших продуктов повышение прозрачности финансовой отчетности позволит вашей компании соответствовать самым последним требованиям, разработанным финансовым сообществом в области корпоративного управления. Решения Oracle для управления финансами полностью локализованы и соответствуют требованиям российского законодательства в области финансового учета.

Состав решения:

- Главная книга (*General Ledger*);
- Кредиторы (*Accounts Payable*);
- Дебиторы (*Accounts Receivable*);
- Движение денежных средств (*Cash Management*);
- Основные средства (*Assets*);
- Система глобальной консолидации (*Global Consolidation System*);
- Управление недвижимостью (*Property Management*);
- Управление лизингом (*Leasing Management*);
- Казначейство и управление рисками (*Treasury and Risk Management*);
- Функционально-стоимостной учет (*Activity Based Management*);
- Финансовая информационная система (*Financials Intelligence*);
- Внутренний контроль (*Internal Control Manager*).

10.2.12 Oracle OFSA - финансовый сервис

Oracle Financial Services Applications (OFSA) - это интегрированный комплекс преднастроенного хранилища финансовых данных и ряда приложений, предназначенный для поддержки принятия управленческих решений в банках и страховых компаниях.

Интегрированное решение OFSA включает в себя следующие функциональные модули:

- Oracle Управление финансовыми данными;
- Oracle Трансфертное ценообразование;
- Oracle Трансфертное ценообразование онлайн;
- Oracle Анализатор эффективности;

- Oracle Управление рисками;
- Oracle Бюджетирование и планирование.

Система OFSA успешно внедрена и используется в более чем 200 банках и страховых компаниях, в том числе в более чем 40 финансовых организациях Европы, Ближнего Востока и Африки.

Многолетний опыт внедрения OFSA доказывает, что комплекс может эффективно использоваться как в странах со стабильной экономикой и финансовыми рынками, так и быть особенно полезным организациям в странах с активно развивающейся экономикой и выстраивающимися или изменяющимися рынками.

10.3. Microsoft Dynamics NAV

Microsoft Dynamics NAV - интегрированная система управления предприятием (*Integrated Business Management Solution*) класса ERP, поставляемая корпорацией Microsoft в новой линейке продуктов Microsoft Dynamics для среднего и малого бизнеса (*Small Medium Business*). В этой системе реализована следующая функциональность:

- управление финансами;
- бизнес-анализ;
- управление цепочками поставок;
- управление складом;
- управление отношениями с клиентами;
- электронная коммерция;
- производство.

Это решение - разработка датской компании *Navision Software A/S*, купленной летом 2002 года корпорацией Microsoft.

Комплексное управление: система охватывает все подразделения, от финансов и производства до управления персоналом и маркетинга. Внедрение может выполняться поэтапно, начиная с наиболее важных процессов и подразделений.

Сквозные процессы: каждая операция обновляет всю связанную с ней информацию во всех модулях, например, обработка заказа клиента создает связанные бухгалтерские проводки и производственные заказы.

Знакомый интерфейс: меню, формы и доступ к функциям организованы в привычном стиле Microsoft Office System, пользователям не придется долго осваиваться в системе.

Всесторонний анализ бизнеса: матричные формы для анализа по аналитическим измерениям в финансах и по складу, более 300 отчетов по разным направлениям бизнеса, 23 многомерных аналитических куба в составе модуля бизнес-аналитики, выгрузка в Microsoft Office Excel® одной кнопкой.

Встроенные средства разработки: функциональность системы может быть изменена и расширена с помощью встроенных в систему средств разра-

ботки (4GL), которые несложно освоить и применять для расширения стандартной функциональности системы.

Невысокие эксплуатационные расходы: клиент-серверная архитектура, собственная или SQL-база данных, быстрая установка.

10.3.1 Управление дистрибуцией

С помощью Microsoft Dynamics NAV можно сократить сроки выполнения заказов, повысить скорость реакции на запросы клиентов и снизить операционные затраты.

В режиме обработки заказа скомбинирована информация о наличии товаров и их заменителей, а также действующие цены и скидки

Управление запасами

- Управление товарооборотом;
- Склады и единицы складского учета, нескладируемые товары;
- Спецификации, товары-заменители, взаимные ссылки;
- Складские операции – перемещение, подбор, отгрузка, приемка, переброска, резервирование, списание;
- Партионный учет и учет по серийным номерам;
- Потоварный учет себестоимости (FIFO, LIFO, средняя, по серийным номерам, стандартная);
- Трассировка заказов для отслеживания связанных документов в цепочке спрос – поставка.

Управление складами

- Управление инфраструктурой склада;
- Механизм оптимизации складского пространства;
- Автоматизированная система сбора данных при помощи радиотерминальных устройств (ADCS);
- Межскладские перемещения, учет товаров в пути;
- Контроль загрузки склада на уровне ячеек;
- Управление возвратами.

Управление производством

- Поддержка разных политик производства (под заказ, на склад, смешанное);
- Многоверсионность спецификаций и маршрутов;
- Контроль загрузки производственных мощностей;
- Перераспределение заданий между производственными мощностями;
- Функции ограничения мощностей;
- Операции и учет себестоимости субподряда;
- Дифференцированный расчет себестоимости произведенной продукции, функция интерактивных указаний, оперативное изменение политики производства;
- поэтапное формирование производственных заказов;

- Планирование поставок;
- Прогнозирование спроса.

10.3.2 Управление финансами

Финансовый контур является ядром системы. Предоставляя оперативную, полную и достоверную информацию о финансовом состоянии компании, он позволяет анализировать слабые и сильные стороны предприятия и оперативно принимать решения.

Финансовый учет

- Поддержка различных моделей учета по международным и российским стандартам;
- Многовалютный учет;
- Иерархический план счетов;
- Неограниченное количество аналитических измерений, центры ответственности;
- Бюджетирование и финансовое планирование;
- Контроль исполнения бюджетов;
- Прогноз движения денежных средств, анализ ликвидности, контроль платежей;
- Мультифирменный учет и консолидация;
- Полный аудит операций;
- Отмена финансовых проводок;
- Поддержка отчетности в формате XBRL.

Расчеты с клиентами и поставщиками

- Контроль дебиторской и кредиторской задолженности;
- Обработка заказов и счетов;
- Управление ценами и скидками;
- Расчет сроков поставок;
- Обработка возвратов;
- Альтернативные адреса поставок;
- Агенты по поставке, прямые поставки от третьих сторон;
- Обработка частичных оплат;
- Отмена оплат по счетам;
- Контроль кредитного лимита контрагентов;
- Анализ просроченной задолженности.

Бухгалтерский и налоговый учет

- Двойная запись проводки;
- Автоматизация всех участков бухгалтерии;
- Учет банковских и кассовых операций;
- Учет складских операций;
- Книга покупок, книга продаж, расчет налогов;
- Набор унифицированных форм бухгалтерской и налоговой отчетности;

- Налоговый учет, формирование налоговых регистров.
Основные средства
- Учет основных средств;
- Амортизация;
- Ремонты и переоценка;
- Набор унифицированных форм.

10.3.3 Управление проектами

- Гибкие планы и бюджеты для проектов разных типов: фиксированный бюджет, инвестиционные, фактические затраты;
- Детальное планирование задач и необходимых ресурсов;
- Управление ценообразованием и стоимостью работ по проектам;
- Выставление счетов, учет дополнительных затрат;
- Регистрация времени и затрат по задачам и проекта.

10.3.4 Управление персоналом

Управление персоналом и кадровый учет предоставляют широкие возможности по работе с персоналом компании и расчету заработной платы в соответствии с требованиями законодательства.

Управление кадрами

- Штатное расписание;
- Учет распоряжений по персоналу: приказы о приеме, переводе, увольнении и т. д.;
- Регистрация сведений о сотрудниках;
- Конфиденциальная информация;
- Регистрация отсутствия.

Расчет заработной платы

- Расчет заработной платы одного сотрудника или группы по различным алгоритмам;
- Поддержка передачи соответствующей информации проверяющим налоговым органам, пенсионному фонду и т. п.

Портал сотрудника

- Работа с данными Microsoft Dynamics NAV через веб-интерфейс;
- Просмотр, модификация справочников, счетов и другой бизнес-информации в режиме реального времени;
- Совместное использование бизнес-документов Microsoft Office System.

10.3.5 Управление взаимоотношениями с клиентами

Управление взаимоотношениями с клиентами, благодаря интеграции со всеми остальными модулями системы, повышает отдачу от каждого делового контакта.

Контакты и история клиентов

- Ведение базы контрагентов;
- Сегментирование контактов;

- Управление контактами;
- История документооборота;
- Протоколирование взаимодействий.
Управление продажами
- Профилирование;
- Коммерческие предложения;
- Календари, задачи в разрезе команды менеджеров;
- Анализ задач.
Управление маркетингом
- Списки рассылки;
- Маркетинговые кампании;
- Классификация по отраслям и прочим критериям, группировка;
- Интеграция с Microsoft Office System.
Управление сервисным обслуживанием
- Управление сервисными единицами;
- Ценообразование;
- Сервисные контракты и заказы;
- Планирование и диспетчеризация;
- Планы-графики сервисных работ;
- Контроль сервисных ресурсов.

10.3.6 Технологии

Microsoft Dynamics NAV – клиент-серверное приложение, состоящее из системы управления базами данных (СУБД) на сервере, и графического интерфейса пользователя, работающего на каждой клиентской станции. Решение может работать и в автономном режиме.

- Приложение может работать как с Microsoft SQL Server, так и с Database Server для Microsoft Dynamics NAV. Оба варианта оптимизированы для работы с бизнес-приложением и тесно с ним интегрированы.
- C/SIDE (Client/Server Integrated Development Environment) – интегрированная среда разработки, спроектированная специально с целью создания приложений для управления бизнесом. Можно создавать и использовать объекты семи типов: таблицы, формы, отчеты, датапорты, XML-порт, программные модули (Codeunits) и наборы меню (MenuSuite).

Неограниченные возможности настройки: от добавления полей в формы и отчеты до создания новых отраслевых решений.

- Microsoft Dynamics NAV архитектурно взаимоувязан с настольными, инфраструктурными и серверными решениями Microsoft: Microsoft Office System, Microsoft SQL Server, Microsoft SQL Server Reporting и Analysis Services, Microsoft Office SharePoint Server, Microsoft BizTalk® Server и др.
- Ролевая компоновка интерфейса: корпорация Microsoft провела большое исследование и создала модель типовой организации заказчика с 61 ро-

люю сотрудников. Дальнейшее развитие интерфейса и возможностей ведется в рамках этих ролей. 21 роль реализована в Microsoft Dynamics NAV 2009. Такая компоновка обеспечивает рост производительности труда сотрудников и эффективное принятие решений.

- Поставляется инструментарий обновления версий, который позволяет сравнить базовую и модифицированную версии, а затем перенести функционал, разработанный для клиента, в новую версию Microsoft Dynamics NAV.

10.4. Галактика Business Suite

Галактика Business Suite - полнофункциональный комплекс бизнес-решений, позволяющий в едином информационном пространстве выполнять типовые и специализированные задачи управления предприятием, холдингом, группой компаний в условиях современной экономики.

Комплекс Галактика Business Suite на основе передовых информационных технологий обеспечивает решение:

- всего спектра управленческих задач предприятия в соответствии с концепцией ERP;
- задач поддержки принятия управленческих решений на базе определения, планирования, достижения и анализа ключевых показателей деятельности предприятия;
- задач корпоративного управления, связанных с консолидацией информации, поступающей из территориально-распределенных подразделений/предприятий, и управлением распределенными ресурсами (материальными, финансовыми, трудовыми).

Залог лидерства на современном рынке - в скорости реакции на перемены в условиях ведения бизнеса. Для предприятия очень важно наличие единой информационной системы, которая обеспечивает эффективное решение управленческих задач, продуктивную и комфортную работу каждого сотрудника, поддерживает достижение бизнес-целей и позволяет гибко реагировать на внешние и внутренние изменения в деятельности предприятия. Эти свойства в полной мере характерны для комплекса Галактика Business Suite, в котором органично отражены передовые методологии и концепции управления, новейшие разработки в области информационных технологий.

Управление эффективностью бизнеса (Corporate Performance Management, СРМ) - решение задач распределенных многоуровневых бизнес-сообществ, холдингов и корпораций. Возможность организации единого информационного пространства не только внутри корпорации, но и по отношению к клиентам и партнерам, интеграции внешних приложений синхронизации данных и бизнес-процессов. Синхронизация справочников и данных с внешними системами.

Предприятие реального времени (Real-Time Enterprise, RTE) - получение оперативной и достоверной информации о выполнении важных и критических процессов, помощь в принятии решений в нужный момент, способность быстро

адаптироваться к потребностям изменяющейся бизнес-модели управления предприятием.

Сервисная шина предприятия (Enterprise Service Bus, ESB) - интеграция в единое информационное пространство распределенных структур, работающих с гетерогенными системами. Уникальная технология, которая ранее из-за ее стоимости была доступна только крупным компаниям.

Система управления бизнес-процессами (Business Process Management, BPM) — повышение эффективности функционирования процессов и качества управления, контроль и управление регламентными операциями, динамическое совершенствование процессов, гибкость и удобство в работе.

Мобильный бизнес - построение мобильного бизнеса с динамичной структурой, интеграция с партнерами через Интернет (организация таких решений, как B2C и B2B), поддержка мобильных устройств, Интернет-магазинов.

Ядром комплекса Галактика Business Suite является система Галактика ERP. Возможности системы дополняются и расширяются с помощью решений «Галактики» на платформе Галактика Ranet, которые представляют собой готовые продукты и могут быть легко адаптированы под потребности конкретного заказчика: Галактика Business Intelligence и Галактика Financial Management.

В 2005 году корпорация «Галактика» выпустила на рынок новую версию системы Галактика ERP, которая, сохраняя достоинства предыдущих разработок, предоставляет заказчику расширенные возможности и неоспоримые преимущества.

Специально для средних предприятий на базе системы Галактика ERP было разработано решение Галактика Старт, позволяющее быстро и с минимальными затратами провести автоматизацию основных бизнес-процессов предприятия. Небольшие, динамично развивающиеся компании могут воспользоваться и специальным предложением корпорации «Галактика» - решением Галактика Прогресс.

Система Галактика Enterprise Resource Planning (ERP) - основа комплекса Галактика Business Suite.

Возможности системы позволяют в едином информационном пространстве оперативно решать главные управленческие задачи, обеспечить менеджеров различного уровня управления необходимой и достоверной информацией для принятия управленческих решений:

- Построение системы учета и формирование различных видов отчетности;
- Управление материальными и финансовыми потоками;
- Финансовое планирование и оперативный финансовый менеджмент;
- Производственное планирование и управление, контроллинг;
- Управление качеством продукции;
- Управление персоналом и реализация кадровой политики;
- Управление взаимоотношениями с клиентами.

Отличительные особенности решений корпорации «Галактика»

Соответствие концепции ERP и стандарту MRP-II - развитый функционал системы служит гарантией того, что все учетно-управленческие задачи заказчиков будут успешно решены.

Современные методики управления и учет отечественной специфики - сочетание в системе «Галактика» прогрессивных западных методик и лучшей российской бизнес-практики, быстрая адаптация к изменениям условий бизнеса дают предприятиям-заказчикам гибкий инструмент для решения текущих и стратегических управленческих задач.

Поддержка национальных и международных стандартов финансовой отчетности - система «Галактика» позволяет вести бухгалтерский учет и формировать финансовую отчетность, соответствующую требованиям: Отечественной системы бухгалтерского учета (СБУ), Международных стандартов финансовой отчетности – International Accounting Standard (МСФО - IAS) и Общепринятых учетных принципов - General Accepted Accounting Principles (US GAAP).

Масштабируемость - благодаря модульной структуре системы «Галактика» предприятие-заказчик приобретает только нужные ему компоненты системы. При этом с развитием бизнеса и появлением новых учетно-управленческих задач, предприятие имеет возможность последовательно производить закупку необходимых компонент системы.

Возможность быстрого внедрения - апробированные технологии развертывания проектов автоматизации способствуют тому, что внедрение системы проходит в сжатые сроки, с фиксированным бюджетом и минимальными для предприятия рисками. Это позволяет предприятиям-заказчикам быстро окупить затраты на ИТ.

Стоимость решений «Галактики» соответствует возможностям предприятий-заказчиков - решения на базе системы «Галактика», адресованные крупным и средним по масштабам бизнеса компаниям, имеют разную стоимость и соответствуют возможностям разных категорий предприятий.

Простота и надежность - предприятие не тратит серьезных ресурсов на освоение, эксплуатацию и развитие информационной системы. Заказчики гарантированы от сбоев, которые могут привести к значительным финансовым потерям.



В 2009 году Университет стал победителем многоэтапного конкурса, в результате которого определены 12 ведущих университетов России, которым присвоена категория «Национальный исследовательский университет». Министерством образования и науки Российской Федерации была утверждена Программа развития государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский национальный университет информационных технологий, механики и оптики» на 2009–2018 годы.

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ЭКОНОМИКИ И МАРКЕТИНГА

Кафедра прикладной экономики и маркетинга создана в 1995 году в связи с реорганизацией кафедры экономики промышленности и организации производства. С 1997 года кафедра ведет подготовку бакалавров и магистров по направлению 38.04.01 «Экономика», а также магистров по направлению 38.04.05 «Бизнес-информатика».

Кафедра постоянно обновляет учебно-методическую базу путем разработки и внедрения в учебный процесс новых методических материалов (пособий, электронных учебников и т.п.). Авторские курсы по дисциплинам специальности отображают мнение, как специалистов промышленности, так и ученых родственных кафедр и учитывают современные требования к выпускникам данного профиля. Связь с внешними организациями позволяет обновлять содержательную часть читаемых профессиональных дисциплин в пределах 10-15% ежегодно.

Выпускники кафедры имеют высокий рейтинг на рынке труда Санкт-Петербурга, что снимает проблемы с трудоустройством после окончания университета.

Бураков Петр Васильевич

КОРПОРАТИВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
Учебное пособие

В авторской редакции

Дизайн

П.В. Бураков

Верстка

П.В. Бураков

Редакционно-издательский отдел Санкт-Петербургского
национального исследовательского университета информационных
технологий, механики и оптики

Зав. РИО

Н.Ф. Гусарова

Лицензия ИД № 00408 от 05.11.99

Подписано к печати

Заказ №

Тираж 100

Отпечатано на ризографе

Редакционно-издательский отдел
Санкт-Петербургского национального
исследовательского университета
информационных технологий, механики и
оптики
197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49

