

Baan

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ
управления предприятиями
и организациями



**Учебное
пособие**

Министерство образования и науки Украины
Кировоградский национальный технический университет

Информационные системы управления предприятиями и организациями

Учебное пособие

для иностранных студентов
экономических специальностей

*Под общей редакцией
доктора физико-математических наук, профессора
В.Ф. Гамалия*

Кировоград
2015

УДК 65.01:004.415(07)
ББК 65.291.21с51я7
И 74

*Утверждено на заседании Ученого совета Кировоградского
национального технического университета
(протокол № 3 от 24.11.2014 г.)*

Рецензенты: **Емец О.А.** — д-р. физ.-мат. наук, проф., заведующий кафедрой математического моделирования и социальной информатики Полтавского университета экономики и торговли;
Новожилова М.В. — д-р. физ.-мат. наук, проф., заведующая кафедрой экономической кибернетики и информационных технологий Харьковского национального университета строительства и архитектуры;
Чубукова О.Ю. — д-р. экон. наук, проф., заведующая кафедрой экономической кибернетики и маркетинга Киевского национального университета технологий и дизайна.

Гамалий В.Ф., Замуренко Д.В., Кушнирова Г.В., Николаев И.В., Вишневская В.А., Дмитришин Б.В., Загребя М.М.

ИИ74 Информационные системы управления предприятиями и организациями : учебное пособие / [В.Ф. Гамалий, Д.В. Замуренко, Г.В. Кушнирова и др.] ; под общ. ред. д-ра. физ.-мат. наук, проф. В.Ф. Гамалия. — Кировоград : «Эксклюзив-Систем», 2015. — 208 с. Русск. яз.

Учебное пособие содержит курс лекций о системах управления предприятиями и организациями, в частности, ERP-системе BAAN IV, ее интерфейсе, архитектуре, принципе работы, функциональных возможностях. В расширенном объеме дан обзор по подсистемам «Производство» и «Сбыт, снабжение, склады».

Учебное пособие предназначается для иностранных студентов экономических специальностей вузов, аспирантов, может быть полезно широкому кругу специалистов.

УДК 65.01:004.415(07)
ББК 65.291.21с51я7

© Коллектив авторов, 2015
© ЧП «Эксклюзив-Систем», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

Вступление	6
Продукты семейства «BAAN IV»	37
Интерфейс ИСУ BAAN	41
Принципы функционирования	49
Подсистемы и модули ИСУ BAAN IV	55
Подсистема «Общие данные»	55
1. Таблицы и общие данные	55
2. Данные о компаниях	56
3. Данные о персонале	56
4. Данные о клиентах	56
5. Данные о поставщиках	59
6. Параметры	60
7. Восстановление после сбоя	60
Подсистемы «Производство» и «Сбыт, снабжение, склады»	61
1. Модуль «Управление изделиями»	61
1.1. Изделия. Общая информация и данные по умолчанию	62
1.2. Общие данные по изделиям	63
1.3. Данные по себестоимости изделий	64
1.4. Данные по закупке изделий	65
1.5. Данные по продаже изделий	65
1.6. Данные по запасам изделий	66
1.7. Данные по заказу изделий	67
1.8. Данные по серийному производству	69
1.9. Данные по производству изделий	70
1.10. Альтернативные единицы	70
1.11. Альтернативные изделия	71
2. Модуль «Спецификация изделия»	72
2.1. Производственные спецификации изделий	73
3. Модуль «Технологический маршрут»	76
3.1. Рабочие центры	77
3.2. Механизмы	78
3.3. Задания	78
3.4. Операции	79
3.5. Нормативные таблицы	81
3.6. Календарь компании	82
4. Модуль «Учет затрат»	84
4.1. Основные данные	85

4.2. Калькуляция себестоимости	86
4.3. Калькуляция цены продажи.....	89
5. Модуль «Управление продажами»	90
5.1. Цены и скидки.....	91
5.2. Управление пределами цен.....	91
5.3. Коммерческие предложения по продажам	92
5.4. Ретроспектива коммерческих предложений	94
5.5. Контракты на продажу	94
5.6. Заказы на продажу.....	96
5.7. Поставки	102
5.8. Счета-фактуры	104
5.9. Ретроспектива заказов	105
5.10. Статистика	105
6. Модуль «Основной производственный план-график»	106
6.1. Обзор MPS	108
6.2. Коды планов, плановые единицы и спецификации планирования	111
6.3. Агрегирование и дезагрегирование данных	116
6.4. Горизонты планирования и периоды	118
6.5. Терминология в MPS	120
6.6. Процедура формирования MPS	122
6.7. Приблизительное планирование ресурсов в MPS	124
6.8. Обработка запланированных MPS-заказов	126
7. Модуль «Планирование потребности в материалах»	129
7.1. Прогноз продаж	131
7.2. Планирование потребности в материалах.....	132
7.3. Запланированные MRP-заказы	142
7.4. Сообщения об изменении графика	144
7.5. Сообщения об особой ситуации	145
7.6. Планирование потребности в мощностях (CRP).....	146
8. Модуль «Управление закупками»	152
8.1. Цены и скидки.....	153
8.2. Запросы на закупку	155
8.3. Ретроспектива запросов.....	156
8.4. Контракты на закупку	157
8.5. Заказы на закупку	158
8.6. Поступления	164
8.7. Входной контроль	165
8.8. Закрытие полученных заказов	166
8.9. Ретроспектива заказов	167
8.10. Анализ надежности поставщика.....	168
9. Модуль «Планирование потребностей распределения»	170
9.1. Обзор модуля DRP	170

9.2. Склады	172
9.3. Спецификация распределения	173
9.4. Прогноз продаж DRP	175
9.5. Планирование потребностей распределения	177
9.6. DRP-заказы	180
9.7. Сообщения о пересмотре графика	180
9.8. Сообщения об особых ситуациях	181
10. Модуль «Управление заказами на пополнение запасов»	182
10.1. Обзор модуля RPL	182
10.2. Заказы на пополнение запасов	183
10.3. Поставки	187
10.4. Поступления	189
10.5. Обработка/удаление заказов на пополнение запасов	190
10.6. Ретроспектива	190
11. Модуль «Цеховое управление»	191
11.1. Создания производственных заказов	191
11.2. Выдача заказов в производство	192
11.3. Отчет о выполнении производственных заказов. Сдача продукции по производственному заказу	194
11.4. Оперативный учет окончательного брака в производстве	196
11.5. Списание материалов и часов по производственным заказам	197
11.6. Завершение производственных заказов	199
11.7. Закрытие производственных заказов	199
11.8. Изменение статуса производственного заказа	201
12. Модуль «Учет времени»	202
12.1. Ввод учета рабочего времени	202
12.2. Учет рабочего времени	203
12.3. Архивирование учета рабочего времени	204
Рекомендованная литература	205

ВСТУПЛЕНИЕ

Общее экономическое положение страны, прежде всего, зависит от тех предприятий, которые дают реальную добавленную стоимость. Но, к сожалению, если сравнить наши предприятия с предприятиями развитых стран (а после вступления в ВТО это тем более актуально), то в большинстве случаев отечественные предприятия неконкурентоспособны по трем основным параметрам:

- ◆ **уровень технологий, используемых на предприятиях** (возрастной состав парка технологического оборудования и его структура, уровень обслуживания и ремонта оборудования, уровень транспортно-складского обеспечения, уровень прогрессивности технологических процессов по стадиям производства и т. д.);
- ◆ **состояние организации производства** (уровень специализации цехов и участков, уровень ритмичности производства, уровень загрузки производственных ресурсов, уровень операционного планирования и диспетчирования производства, нормирование и т. д.);
- ◆ **состояние системы управления предприятием** (уровень стратегического планирования и формирования оптимальной производственной программы, уровень маркетинга и прогнозирования, уровень ассортиментного планирования, наличие контроллинга производственно-финансовой деятельности — т.е. учет и анализ, технология принятия управленческих решений, мотивация персонала, контроль исполнения и т. д.).

Состояние данной триединой основы отечественных предприятий определяют чрезвычайно высокий уровень затрат на производстве и низкое качество выпускаемой продукции.

Посмотрим утрированным взглядом на типичное украинское предприятие.

Типичное украинское предприятие.

Еженедельная планерка...

- **За этот квартал мы заработали немало денег, но оборотных средств все равно не хватает...**
- **Участок упаковки остановился! Лотка нет! Ну все есть, бутылки и этикетки на год вперед закуплены, а какого-то лотка нет! И так постоянно, то одного нет, то другого...**
- **Тут с запасами стали бороться — вот и подсократились...**

- Материальный склад завален ингредиентами по самую крышу, но постоянно что-то в дефиците...
- Мы все так же с завидным постоянством срываем сроки отгрузок. Это вина продавцов — им на производство плевать, все меняют и меняют номенклатуру и сроки...
- Не валите с больной головы на здоровую: не можете выполнить план производства с согласованными на прошлой планерке сроками...

Типичное украинское предприятие.

Еженедельная планерка...

- На какой прошлой планерке? У нас каждый день планерки, работать некогда, все планируем, планируем, а толку?
- За этот месяц нам удалось повысить эффективность рабочих линий на 30%!
- Да, но посмотрите, что стало с незавершенным производством: по участкам невозможно пройти — все проходы завалены. И количество брака начало расти...
- Сейчас рынок может брать у нас 4 миллиона в месяц, но по-прежнему не можем производить больше 3-х, хотя только что ввели в строй новую, более технологичную линию...
- Вы говорите, что производство и снабжение делают прогнозы продаж лучше нас? Да в наших условиях просто невозможно прогнозировать — вот мы все время и ошибаемся...
- Нас уже замучили непрерывными конструкторскими изменениями. Мы не понимаем, что производить...

Такая неразбериха происходит из-за того, что предприятие втянуто в круговорот проблем:

Круговорот проблем

1. **Большое время на освоение новой продукции**
2. Недостаточная гибкость взаимодействия с клиентом
3. Неудовлетворенность клиента
4. Трудности прогнозирования сбыта
5. Ухудшение точности прогнозов
6. Хаотичные продажи
7. Ранние закупки в производство готовой продукции
8. Увеличение складских запасов
9. Увеличение издержек на хранение запасов и снижение оборачиваемости оборотных средств
10. Замораживание капитала
11. **Увеличение времени на освоение новой продукции**

Причины возникновения проблем:

1. Планирование и осуществление продаж

- а) без учета возможностей производства;
- б) при отсутствии четких процедур планирования и изменения планов продаж, что приводит к частому изменению плана производства, т. е. к остановке одних заданий и запуску других. Результат — рост НЗП и себестоимости.

2. Планирование и управление производством

Без адекватного инструмента (информационной системы) становится невозможным быстро составлять оптимальные (с точки зрения выполнения планов продаж и себестоимости готовой продукции) производственные программы. Это приводит к невозможности быстрого и оптимального перепланирования производства.

3. Конструкторско-технологическое сопровождение производства

Частые изменения конструкции и/или технологии (в случае отсутствия четких процедур внедрения этих изменений) приводят к сбоям в производстве и невозможности планирования закупок необходимых материалов и комплектующих.

4. Планирование и управление снабжением:

- а) с попытками застраховаться от частых изменений планов продаж и производственных планов либо за счет создания сверхнормативных запасов, либо путем установки завышенных нормативов;
- б) с использованием методик, не обеспечивающих оптимальный уровень запасов на складе.

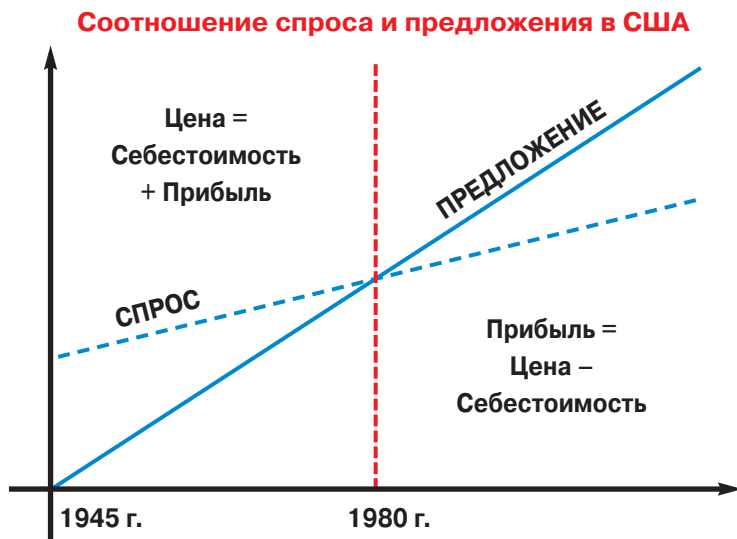
5. Информация

Отсутствие оперативной (в режиме реального времени) и достоверной (вводимой в местах ее возникновения) информации о состоянии предприятия. Без информационной поддержки руководители предприятия могут только догадываться, что происходит на предприятии и почему.

Все эти причины приводят к потере прибыли предприятия, уменьшая возможность компании зарабатывать деньги.

В современных украинских условиях нет серьезных возможностей для объемных инвестиций. Первые шаги по выводу предприятий из кризиса нужно делать на базе уже существующих технологий и оптимизировать две другие составляющие деятельности: **организацию и управление предприятием**. Для того, чтобы дать ответы, как обеспечить выживание предприятий в современных ус-

ловиях и каким образом наиболее эффективно реорганизовать предприятие, чтобы оно адаптировалось к изменениям во внешней среде, нужно обратиться к мировому опыту, и к тем формам и методам управления предприятия, которые стали мировыми стандартами.



В обзорах Gartner Group приводится следующий график соотношения спроса и предложения с 1945 г. по 1997 г. в США:

Как видно, развитие соотношения спрос/предложение разделилось на два периода:

- ♦ с 1945 по 1980 гг. — это дефицитный рынок, когда спрос превышал предложения и производитель диктовал потребителю цены на готовую продукцию. Цена в данный период привязывалась к себестоимости продукции и той норме прибыли, которую фирма устанавливала, исходя из потребностей своего развития.
- ♦ в 1980 г. в США (да и во всем мире «капитала») произошел перелом соотношения спроса и предложений (данный срок является усредненным, для многих отраслей и предприятий этот перелом происходил в разные периоды и процесс этот еще не закончен); рынок стал конкурентным, т. е. цена на продукцию стала рыночной, и для того, чтобы получить

нужную прибыль для развития, предприятия должны были снижать себестоимость своей продукции.

Для нашей страны таким переломным годом стал 1992 г., в результате распада СССР и экономической реформы предприятия Украины резко из дефицитного рынка переместились в конкурентный рынок, причем конкурировать пришлось с мировыми производителями, у которых соотношение цена/качество на продукцию было предпочтительнее.

Отечественные предприятия были не готовы к хозяйствованию в новых условиях, и многие отрасли народного хозяйства просто умерли в результате «шоковой терапии».

Если рассматривать развитие социально-экономических отношений в западных странах в период перехода от дефицитного к

Развитие социально-экономических отношений на промышленных предприятиях

	Мир: 60-е годы СНГ: до 90-х	Мир: 80-е годы СНГ: 1992-2003 г.	Мир: 90-е годы—сегодня СНГ: 2015 г.
Поведение рынка	Экономика — на производство	«Экономика к рынку»	«Экономика к услугам»
Продолжительность жизни продукции	Более 10 лет	Несколько лет	Около года (постоянный выпуск модификаций)
Конкуренция	Отсутствует	В национальных масштабах	В мировых масштабах
Производство	Массовое	По партиям	Синхронно с потребностями клиентов (затоваривание убыточнее простоев)
Качество	Брак > 10%	Брак ~ 1%	Бездефектное производство (6 сигм), тотальное управление качеством
Обновление запасов	2–6 раз в год	6–50 раз в год	50–100 раз в год
Тип управления	По заказам	MRP	MRPII/JIT/ERP/CSRP
Базовые данные для производства	Прошлый опыт	Прогнозирование	Заказ потребителя

конкурентному рынку, то надо отметить, что в 90 гг. экономика западных фирм нацелена:

- ♦ на непрерывное улучшение обслуживания клиентов (потребителей) по приемлемым для потребителя ценам;
- ♦ продолжительность жизни продукции сократилась до 1 года (но это может быть не абсолютно новый вид продукции, а

- модификация старого — смена названия, изменение дизайна, упаковки и т.п.);
- ♦ повышение качества продукции и уменьшение ее себестоимости — жесткая конкурентная борьба концентрировалась вокруг «бездефектного производства» (Р.Р.М.) и использования философии «Тотального управления качеством» (TQM), внедрение философии управления производством и запасами «точно в срок» (JIT), что вело к обновлению запасов материалов и комплектующих 50—100 раз в год и сокращению производственного цикла;
 - ♦ планирование выпуска готовой продукции, опирающаяся на заказ, т. е. идеология — «производить только то, что уже продано» (производство синхронизируется с потребностями покупателей).

Тогда как украинские предприятия в 90 гг. по развитию экономических отношений находились на уровне 60 гг. развития западных фирм.

В 1992 г. внешние условия в Украине резко поменялись.

Предприятия были поставлены в условия не просто конкурентного рынка, а в условия мировой конкуренции. Т. е. промежуточный этап — «конкурентный рынок в национальном масштабе», когда внутренний товаропроизводитель защищен государством от зарубежных конкурентов — был «пропущен» в результате проведенных реформ.

Сегодня изготовители с неэффективной организацией производства, на которых не проводится борьба со всеми видами потерь (в том числе сокращаются различные запасы, которые в мировой практике рассматриваются как наихудший вид потерь), и производители низкокачественной продукции быстро становятся банкротами, т. к. они терпят коммерческую неудачу в конкуренции с эффективными производителями высококачественных товаров (в том числе и зарубежных).

Мировой опыт показывает, что успеха достигают те фирмы, которые балансируют производственные, коммерческие и финансовые цели, т. е. предприятие рассматривается как единая производственно-сбытовая система, связывающая воедино такие сферы, как **маркетинг — создание новых изделий — снабжение — производство — сбыт — доставку продукции потребителю — сервисное обслуживание**, и используют для достижения технологической

Сбалансированная производственно-сбытовая система



эффективности в качестве главной бизнес-модели предприятия промышленные стандарты и концепции MRP/ERP.

ERP-модель облегчает интеграцию (под которой понимается согласованная работа различных подсистем производственно-сбытовой системы), уменьшает количество ошибок, устраняет излишние операции, прогнозирующие и планирующие возможности системы, дают существенное снижение стоимости и улучшение бизнес-процессов на предприятии.

Практика использования ERP стала промышленным стандартом. Производители, надеющиеся на процветание в условиях современной конкуренции, должны настойчиво применять ERP-методологию для того, чтобы не отстать в эффективности производства и сбыта от своих конкурентов.

Концепция ERP предложена аналитической фирмой Gartner Group не так давно, в начале 90-х, и уже подтвердила свою жизнеспособность. Но и ERP – не последнее слово в концепциях управления предприятиями. К тому же, наряду с ERP в публикациях можно встретить множество иноязычных названий и аббревиатур, например, MRP и MRP II, CAD/CAM/CAE, PDM, MES, APS, CIM, SCM, CRM, CALS, PLM, JIT и другие. Откуда они взялись? Какая идея лежит в сердцевине каждой концепции? Иногда стоя-

щая за неким сокращением система является частью другой из указанного списка, иногда — нет, и эти системы должны взаимодействовать. В одном случае они могут относиться к разным идейным поколениям, в другом — к одному поколению, но даже не к смежным слоям в архитектуре информационно-управляющей системы.

Для того, чтобы понять что такое ERP и сознательно принять решение о целесообразности внедрения на предприятии новых методов управления и планирования на основе концепции ERP и получить эффект, надо не только учитывать, для решения каких задач создавалась концепция, но и выяснить, в чем ее отличия от

История развития информационных систем управления предприятием

Годы	Обозначение	Характеристика
1945	«30 glorieuses»	Принципы организации производства, заложенные Тейлором (F.W.Tayle — H.Ford)
1965	MRP 0	Планирование потребностей в материалах (O.Wight — J.Orlicky), расчет потребностей нетто
1975	MRP I	Планирование потребностей в материалах по замкнутому циклу, включая составление производственной программы и ее контроль на цеховом уровне
1980	MRP II	Планирование производственных ресурсов (на основе данных, полученных от поставщиков и потребителей, введение прогнозирования, планирования и контроля за производством)
1985	MRP II +	Включение идеологии JIT, комбинация с элементами «Канбан системы» (S.Shingo — M.Ohno)
1990	ERP	Планирование ресурсов предприятия. Добавление DRP и FRP
1996	Extend ERP	Supply Chain — Управление цепочками поставок
2001	ERP II	CRM — Управление отношениями с покупателями

«предшественников». А начать полезно с истории возникновения и становления этих самых предшественников.

Развитие методов управления промышленными предприятиями в начале XX века связывают, прежде всего, с именами Фредерика Тейлора и Генри Гантта. Ф. Тейлор, запомнившийся нам по... «научной системе выжимания пота», является создателем производственного планирования как дисциплины. Он исследовал факторы, влияющие на производительность, и методы рациональной организации рабочего времени. На основе анализа тысяч экспери-

ментов были сформулированы рекомендации по организации промышленного производства и по обучению кадров. Фредерик Тейлор выдвинул идею узкой специализации, выделил планирование как важнейший элемент организации производства и считал, что производственным планированием должны заниматься профессиональные менеджеры.

Генри Гантт работал вместе с Тейлором над количественными методами организации производства. Один из методов наглядного упорядочения работ — диаграммы Гантта — и сегодня считается одним из стандартов де-факто. Идея Гантта состояла в том, что главным ресурсом планирования является время, а основой принятия управленческих решений — сравнение запланированного и фактического состояния работ. На диаграммах Гантта по горизонтали обычно показывают интервалы времени, а по вертикали — работы, операции, оборудование. Горизонтальные отрезки отражают длительность выполнения работ. Выбрав по горизонтальной оси текущий момент времени и получив оперативную информацию о ходе производства, можно сопоставить фактическое состояние дел и планировавшееся.

Все современные системы управления проектами и планирования предлагают представление графиков работ в виде диаграмм Гантта. В то же время диаграммы Гантта имеют ряд очевидных недостатков. Например, с помощью диаграмм Гантта неудобно планировать многовариантные взаимосвязанные цепочки работ (например, в строительных проектах, производстве). Для таких задач в военном ведомстве США в 50-е годы были предложены методы сетевого планирования, или методы выбора «критического пути». Кроме того, диаграммы Гантта удобно применять только для одного критического ресурса — времени. При необходимости учета еще нескольких ресурсов, например, технологической оснастки — диаграммы Гантта надо воспринимать как «объемные», приобретающие ряд измерений по числу учитываемых ресурсов. Это удобно для визуальной интерпретации планов, но затрудняет их анализ.

Работы Тейлора и Гантта легли в основу научных дисциплин, возникших в середине XX века, — промышленной инженерии, занимающейся управлением и организацией производства, а также исследования операций. С исследованием операций связаны работы по применению математических методов формализации человеческой деятельности, в том числе в производстве и планирова-

нии. Разработаны многие статистические и оптимизационные алгоритмы планирования, используемые в современных системах. Например, для прогнозирования потребностей в продукции с учетом информации о фактическом спросе за предыдущие периоды, используются статистические и эвристические методы (расчеты сезонных колебаний спроса, расчеты по трендам). Еще одним примером являются методы оперативного планирования, в которых «защиты» алгоритмы расчета даты выполнения заказа, сокращения длительности производственного цикла, минимизации переналадок оборудования и др.

В начале 60-х в США начались работы по автоматизации управления запасами (Inventory Control). В результате активного роста крупносерийного и массового производства товаров народного потребления и торговли после Второй мировой войны стало очевидно, что использование математических моделей планирования спроса и управления запасами ведет к существенной экономии средств, замороженных в виде запасов и незавершенного производства. Невозможно разработать «абсолютно оптимальные методы планирования запасов», поэтому следует выбирать и адаптировать алгоритмы к специфике конкретных складских задач в зависимости от цикла производства или поставок хранимой номенклатуры, стоимости, размеров изделий, расфасовки, применяемости и спроса, объемов складов и др. Было установлено, что выбор оптимального объема партии заказа — одно из важнейших условий повышения эффективности предприятия, так как их недостаточный объем ведет к росту административных расходов при повторных заказах, а избыточный — к замораживанию средств. Управление складами в современных системах управления основано на математических методах управления запасами. Например, может использоваться планирование пополнения склада на основе прогноза или по достижении минимального уровня запаса (по «точке заказа»). Предлагаются более десяти вариантов расчета оптимальной партии заказа, а также возможности включения в систему алгоритмов, разработанных пользователем.

Первые автоматизированные системы управления запасами в промышленном производстве основывались на расчетах по спецификации состава изделия. По плану выпуска изделия формировались планы производства, и рассчитывался объем закупки материалов и комплектующих изделий.

Конец 60-х связан с работами Оливера Уайта, который в условиях автоматизации промышленных предприятий предлагал рассматривать в комплексе производственные, снабженческие и сбытовые подразделения. Такой подход и применение вычислительной техники впервые позволили оперативно корректировать плановые задания в процессе производства (при изменении потребностей, корректировке заказов, недостатке ресурсов, отказах оборудования).

В публикациях Оливера Уайта и Американского общества по управлению запасами и управлению производством [APICS] были сформулированы алгоритмы планирования, сегодня известные как MRP (Material Requirements Planning) — планирование потребностей в материалах — в конце 60-х годов, и MRP II (Manufacturing Resource Planning) — планирование ресурсов производства — в конце 70-х — начале 80-х гг.

Методы планирования на заданные интервалы времени потребностей в материалах, необходимых для изготовления изделий (MRP), учитывают информацию о составе изделия, состоянии складов и незавершенного производства, а также заказов и планов-графиков производства, и состоят в следующем:

- ◆ заказы упорядочиваются, например, по приоритетам или по срокам отгрузки.
- ◆ формируется объемный план-график производства (Master Schedule). Обычно он создается по группам продукции и может быть использован для планирования загрузки производственных мощностей.
- ◆ для каждого изделия, попавшего в план-график производства, состав изделия «детализируется» до уровня заготовок, полуфабрикатов, узлов и комплектующих изделий.
- ◆ в соответствии с планом-графиком производства определяется график выпуска узлов и полуфабрикатов, а также оценивается потребность в материалах и комплектующих изделиях и назначаются сроки их поставки в производственные подразделения.

В отличие от методов теории управления запасами, предполагающих независимый спрос на всю номенклатуру, MRP часто называют методом расчетов для номенклатуры «зависимого спроса» (то есть формирования заказов на узлы и комплектующие изделия в зависимости от заказа на готовую продукцию). Алгоритм MRP не

только выдает заказы на пополнение запасов, но и позволяет корректировать производственные задания с учетом изменяющейся потребности в готовых изделиях. Заметим, что методы MRP получили распространение в США и практически не применялись в Японии. Дело в том, что японские методы управления в машиностроении в основном были ориентированы на массовое производство, а американские — на мелкосерийное. В условиях мелкосерийного производства может меняться номенклатура и структура заказов. Изменение потребностей в готовой продукции ведет к изменению потребностей в комплектующих изделиях, сырье и материалах. В массовом производстве можно достаточно эффективно использовать более простые, объемные методы учета и планирования.

MRP II — это замкнутая система планирования, относящаяся к детальному планированию производства, к финансовому планированию себестоимости материалов и производственных затрат, а также к моделированию хода производства. Планируется не только выпуск изделий, но и ресурсы для выполнения плана. Начальным этапом планирования является прогнозирование и оценка производственных мощностей. Присутствует также этап объемного планирования. Результаты объемного планирования являются исходной информацией для планирования потребностей в материалах (MRP), изготавливаемых и поступающих по кооперации.

Замкнутость системы MRP II означает наличие обратных связей для планирования в модулях, отвечающих за управление производством и учет производства, а также то, что модули оценки производственных мощностей, снабжения, планирования и учета функционируют как компоненты единой системы с использованием интегрированной базы данных.

Во все современные концепции управления возникали в США. Так, метод планирования и управления Just-in-time (JIT — Точно вовремя) появился на предприятиях автомобильного концерна Тойота в 50-х годах. Он охватывает проектирование изделий, выбор поставщиков, обеспечение качества, планирование, учет производства и контроль (с использованием специальных бирок-ярлыков Kanban). Одна из важнейших концепций метода «точно вовремя» связана с минимизацией страховых и межоперационных заделов за счет стабилизации поставок, а также обеспечения резерва производственных мощностей. Метод «точно вовремя» не про-

тиворечит MRP и MRP II и часто предлагается в современных системах как одна из форм организации производства.

Методы **OPT** (Optimized Production Technology — оптимизированная технология производства) созданы в Израиле в 70-х годах (работы Эли Голдрайт). На их основе был разработан ряд программных пакетов. Методы OPT предназначены для максимизации выпуска продукции при сокращении объема запасов и производственных затрат. В их основе лежит определение «узких мест» (производственных мощностей или материальных ресурсов) и наиболее точный их учет при планировании. Методика оценки «узких мест» сохраняет актуальность и применяется в алгоритмах планирования и определения ресурсов производственных мощностей MRP II.

Концепция компьютеризированного интегрированного производства (CIM, Computer Integrated Manufacturing) возникла в начале 80-х годов и связана с интеграцией гибкого производства и систем управления им. CIM с точки зрения систем управления и планирования (в качестве которых используются ERP и MRP II) предполагает интеграцию всех подсистем системы управления (управления снабжением, проектированием и подготовкой производства; планирования и изготовления; управления производственными участками и цехами; управления транспортно-складскими системами; управления обеспечением оборудованием, инструментом и оснасткой; систем обеспечения качества, сбыта, а также финансовых подсистем).

Методы **CALS** (Computer-aided Acquisition and Logistics Support — компьютерная поддержка процесса поставок и логистики) возникли в 80-х годах в военном ведомстве США для повышения эффективности управления и планирования в процессе заказа, разработки, организации производства, поставок и эксплуатации военной техники. CALS предусматривает однократный ввод данных, их хранение в стандартных форматах, стандартизацию интерфейсов и электронный обмен информацией между всеми организациями и их подразделениями — участниками проекта. Методы доказали свою эффективность и переносятся в настоящее время на «гражданские» отрасли промышленности. Новая концепция сохранила аббревиатуру CALS с более широким смыслом (Continuous Acquisition and Life circle Support — поддержка непрерывного жизненного цикла продукции). Проводится стандартиза-

ция ряда аспектов CALS в международной организации стандартизации ISO. Методы CALS могут использоваться вместе с MRP II/ERP и CIM. В отличие от них CALS позволяет управлять всем жизненным циклом продукции, включая маркетинг, управление комплексными проектами, обслуживанием при эксплуатации.

В результате развития этих методик была разработана концепция ERP и ее программное воплощение — системы ERP.

Системы ERP 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, как производство, планирование, финансы и бухгалтерия, материально-техническое снабжение и управление кадрами, сбыт, управление запасами, ведение заказов на изготовление (поставку) продукции и предоставление услуг. Такие системы создаются для предоставления руководству информации для принятия управленческих решений, а также для создания инфраструктуры электронного обмена данными предприятия с поставщиками и потребителями.

Очевидно, что все предприятия уникальны в своей финансовой и хозяйственной деятельности. В то же время прогресс в разработке программных решений для задач ERP связан с тем, что наряду со спецификой удастся выделить задачи, общие для предприятий самых разных видов деятельности (различные отрасли промышленности, сфера услуг, телекоммуникации, банки, государственные учреждения и др.). 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 учет, бухгалтерия, расчеты с покупателями и поставщиками, ведение банковских счетов и др.

В ERP добавляются механизмы управления транснациональными корпорациями, включая поддержку нескольких часовых поясов, языков, валют, систем бухгалтерского учета и отчетности.

Дадим определение ERP-системы и раскроем основные функциональные возможности ERP-систем.

ERP — это набор проверенных на практике разумных принципов, моделей и процедур управления и контроля, служащих повы-

шению показателей экономической деятельности предприятия, реализованных в конкретной компьютерной системе.

1. Ведение нормативно-справочной информации
2. Управление производственными ресурсами (MRP II):
 - ◆ техническая подготовка производства
 - ◆ планирование отгрузок, производства, запасов и закупок
 - ◆ управление отгрузками
 - ◆ управление закупками
 - ◆ оперативное управление производством
 - ◆ управление запасами и материальными потоками
3. Управление качеством
4. Управление затратами
5. Управление финансами
6. Управление продажами
7. Управление маркетингом
8. Управление персоналом
9. Управление обслуживанием оборудования
10. Управление проектами
11. Управление транспортом
12. Бухгалтерский и налоговый учет
13. Информационно-аналитическая система для руководителей, многомерный бизнес-анализ
14. Консолидированное управление холдингами
15. Электронная коммерция
16. Средства администрирования и управления безопасностью



При дальнейшем развитии концепции ERP появилась концепция ERP II, в которой добавились функции Supply Chain — управление цепочками поставок (позволяющей направлять и контролировать движение материальных и информационных потоков от поставщика к потребителю), интегрирование покупателя и подразделений, завязанных на покупателе, с основными плановыми и производственными подразделениями за счет интеграции собственных информационных систем с приложениями клиента и поставщика, покрытия всего цикла продукта в интегрированных информационных системах (системы PLM, интеграция с системами САПР).

Существует несколько взглядов на вопрос **«А возможно ли применение западных систем на отечественных украинских предприятиях?»**

На многих отечественных предприятиях доминирующими являются следующие мнения:

1. «Наше предприятие уникально, и опыт других (особенно международный) для нас мало приемлем»;
2. «Если нам нужны изменения, то эти изменения должны быть радикальными и принести быстрый результат — идеология «Большого скачка».

НО можно с большой уверенностью утверждать, что:

Во-первых — у предприятий существует специфики не более чем на 10%, остальные 90% деятельности — стандартны. Для улучшения дел на таких предприятиях необходимо опираться на передовой опыт других и «не изобретать велосипед». Квинтэссенцией такого опыта являются международные стандарты управления MRP II, ERP, ERP II, ISO 9000.

Во-вторых — наши предприятия должны переломить существующее у них положение, когда срочные проблемы не дают реализоваться важным. У предприятий должны появиться долгосрочные цели. К этим целям они упорно должны двигаться, учредив постоянство перемен к лучшему, т. е. изжить пустые иллюзии «большого скачка», заменив их на идеологию постоянного совершенствования — BPI (Business Process Improvement).

Использование ERP-системы направлено на оптимизацию организации производства и управления предприятием, т. е. на улучшение бизнес-процессов предприятия. Философия в BPI определяет — что достичь совершенства невозможно, но к нему нужно все время приближаться. BPI определяет уровни совершенства, или

иначе уровни непрерывного улучшения бизнес-процессов предприятия.



Декларируется пять уровней улучшения бизнес-процессов на предприятии:

- I. Динамик-Хаос — дисбаланс коммерческих, производственных и финансовых целей. Хаос характеризуется отсутствием системного взгляда; предприятие рассматривается как совокупность отдельных элементов;
- II. Контроль — балансировка коммерческих, производственных и финансовых целей предприятия. Данный уровень подразумевает «налаженный» учет и контроль основных мероприятий на предприятии;
- III. Оптимизация — оптимизация (упрощение) основных бизнес-процессов на предприятии, что ведет к снижению издержек;
- IV. Адаптация — адаптивность бизнес-процессов к условиям внешней среды;
- V. Мировой класс — возможность предприятия формировать рынки.

Каждый ВРІ уровень можно охарактеризовать с точки зрения качества Готовой Продукции (ГП) и критериев управляемости процессов (т.е. оценки бизнес-процессов на полноту и точность).

Определяются следующие критерии управляемости процессов:

1. **Процесс признан как таковой** (соответствует уровню ВРІ «Динамик-Хаос»), характеризуется хаотичностью и отсутствием стабильной внешней среды (ужас неопределенности); процессы на предприятии определены, но представляются как «черный ящик», т. е. при заданных входных данных непредсказуем результат, что ведет к большим ошибкам в прогнозах и планировании (т. е. процессы на предприятии не имеют ни качественную, ни, тем более, количественную оценку);
2. **Процессы контролируемы** (соответствует уровню ВРІ «Контроль»), характеризуется тем, что бизнес приобретает более устойчивый характер, основные бизнес-процессы повторяемы и управляемы, становится возможной успешная реализация задуманных проектов, но еще не достигается оптимизация, т. к. не точны нормативы процессов; основные процессы имеют описание, делаются попытки их качественной оценки;
3. **Процессы оптимизированы** (соответствует уровням ВРІ «Контроль» и «Оптимизация»), характеризуется тем, что полностью формализованы процессы как в управлении, так и в производстве; процессы документированы, стандартизованы и объединены в единый информационный поток; существует возможность оперативного получения информации о качестве использования ресурсов и проведения анализа по основным аспектам управленческой деятельности, т. е. проведено нормирование процессов, на основании которого достигается оптимизация планирования; постановка долгосрочных целей базируется в основном на показателях предшествующего периода (преобладает аналитический аспект); начинает развиваться управление корпоративными знаниями на базе формирования системы метрик процессов;
4. **Процессы адаптируемы** (соответствует уровням ВРІ «Оптимизация» и «Адаптация»), характеризуется тем, что приоритеты смещаются в сторону оценки качества процессов (ведущих к повышению качества продуктов и услуг); формируются внутрифирменные стандарты, цель которых количественное измерение качества всех процессов; планы (стратегические и оперативные) получают количественную оценку; принятие плановых решений опирается на явные знания, которыми обладает предприятие; стратегические и оперативные планы вза-

имосвязаны; обратная связь делает возможным эффективное согласование между оперативным и стратегическим уровнем управления;

5. Процессы экономичны и гибки (соответствует уровням ВРІ «Адаптация» и «Мировой класс»), характеризуется тем, что предприятие способно управлять качеством процессов по всей цепочке, включая поставки, производство, сбыт, обслуживание; осуществляется оптимизация (т. е. упрощение) бизнес-процессов; текущий контроль основан на управлении изменениями; формализация процессов и рыночные перспективы позволяют просчитывать стратегические планы и оптимизировать пути их достижения.

Внедрение ERP-системы необходимо рассматривать как начало процесса значительного улучшения организации и управления предприятием, начало перехода предприятия на новые производственные философии.

Что дает внедрение ERP-системы предприятиям?



1. Оперативно реагировать на изменения спроса потребителей готовой продукции за счет:
 - ✓ возможности быстрого перепланирования производства и закупок необходимых материалов в случаях изменения спроса;
 - ✓ четкого контроля за выполнением производственных планов для обеспечения поставок продукции точно в срок.

- 2. Поддерживать оптимальный уровень оборотных средств для выпуска продукции за счет:**
 - ✓ поддержки минимально необходимого уровня незавершенного производства, так как работа не будет выдаваться, пока не потребуются «точно ко времени» для удовлетворения конечного спроса;
 - ✓ поддержки минимально необходимого уровня складских запасов за счет оптимального планирования поставок.
- 3. Поддерживать процессы управления качеством за счет:**
 - ✓ электронного документирования всех данных, выполняемых процессов и процедур;
 - ✓ оперативной технической подготовки производства и внесенных изменений;
 - ✓ переноса знаний персонала в единое электронное хранилище предприятия.
- 4. Использовать мировой опыт наилучшей деловой практики и методов управления за счет:**
 - ✓ использования потенциала мировой управленческой науки;
 - ✓ использования апробированных (и активно используемых) на передовых предприятиях решений.
- 5. Повысить уровень инвестиционной привлекательности предприятия за счет:**
 - ✓ использования общепринятых передовых методов управления бизнесом;
 - ✓ соответствия системы управления международным стандартам ERP/MRPII, серии ISO 9000:2000.
- 6. Снизить риски потерь за счет:**
 - ✓ принятия управленческих решений на основе достоверной структурированной информации, получаемой в необходимый момент времени;
 - ✓ оперативного, стопроцентного и, при необходимости, упреждающего контроля над затратами и расходом ресурсов предприятия;
 - ✓ обеспечения высокой степени независимости управления предприятием от индивидуальных особенностей и свойств отдельных работников;
 - ✓ возможности анализа принятых управленческих решений и оценки квалификации управленческого персонала.

7. Обеспечить эффективное и согласованное взаимодействие подразделений предприятия для достижения общих результатов за счет:

- ✓ обеспечения единства данных всех видов учета на предприятии;
- ✓ обеспечения строгого и неукоснительного выполнения предписанных управленческих процедур;
- ✓ использования единой интегрированной информационной среды;
- ✓ удобного доступа к накопленной информации и снижения уровня рутинных операций по сбору информации;
- ✓ использования современных методов анализа, планирования и контроля финансово-хозяйственной деятельности.

8. Быстрее тиражировать наилучшую деловую практику на другие производственные предприятия холдингов за счет применения обкатанной референтной модели.

Несколько лет назад одной из консалтинговых компаний был проведен анализ внедрения ERP-систем, поддерживающих методологию MRP II. В ходе обследования более 200 компаний, завершивших свои внедрения, были выявлены следующие результаты:

Результаты внедрения ERP-систем

Область	Лучшая практика	Средняя практика
Снижения уровня запасов (в т. ч. ТМЦ, незавершенное производство, готовая продукция)	25%	17%
Улучшения обслуживания клиентов (повышение доли своевременных поставок)	28%	16%
Повышение производительности (сокращение трудозатрат, материальных и переменных затрат)	16%	10%
Снижение затрат на закупки (в т. ч. за счет уменьшения использования банковских кредитов)	11%	7%

На рынке существует довольно большое количество ERP-систем самого разного уровня, такие, как mySAP Business Suite (R/3), Oracle Business E-Suite, SSA ERP (BAAN), Microsoft Dynamics AX

(Ахapta), Microsoft Dynamics NAV (Navision), Oracle J.D.Edwards Enterprise One, IFS Applications, Infor SytLine ERP, MFG/PRO и т.п.

Наш курс будет посвящен изучению одной из лучших ERP-систем, которые существуют на рынке — ERP-системе BAAN (SSA ERP).

Почему именно BAAN? Потому что это мировой лидер по автоматизации промышленных предприятий, входит в тройку мировых лидеров ERP, имеет самую конкурентную позицию по соотношению Цена/Качество, и, наконец, реально эксплуатируется на кировоградских предприятиях «Гидросила» и «Червона Зирка».

Кратко об истории развития системы:

В 1978 г. Яан Баан (Jan Baan) основал финансовую консалтинговую компанию, а к 1981 г. к нему присоединился Пауль (Paul Baan). Братья быстро поняли, что их клиенты обеспокоены главным образом уровнем эффективности своего производства и готовы платить реальные деньги за ее повышение. Уже в следующем году Ваан начала поставлять финансовые Unix-приложения, а современная история компании ведет свой отсчет с 1987 г., когда она выпустила первую MRP-систему Triton для промышленных и строительных компаний. Довольно скоро наметился переход от Unix к платформе Microsoft, а MRP-приложения постепенно превращались в ERP. К 1990 г. заказчиками Ваан были компании 35 стран мира.

Будучи довольно успешной в Европе, компания вскоре вышла на следующий этап развития, который ознаменовался первыми покупками других фирм — британской Agility Business Software и канадской Probe Software Sciences. Ваан продает 34% своих активов североамериканской инвестиционной компании General Atlantic Partners (GAP), намереваясь таким образом выйти на рынок США.

В течение некоторого времени Ваан терпела неудачи в Америке, однако все их с лихвой покрывал 20-миллионный контракт с Boeing, заключенный в 1994 г. Авторитет этой крупнейшей компании стал визитной карточкой Ваан за океаном и проложил ей дорогу к влиятельным кругам американской промышленности.

К 1998 г. Ваан утвердилась как один из членов «большой пятерки» — наряду с SAP, Oracle, J.D.Edwards и PeopleSoft. Но из-за неудачной маркетинговой и финансовой политики в 1999 г. компанию начали преследовать неудачи в области продаж, что привело к 240 млн. \$ убытков к концу года. Неприятности Ваан прогрессируют

вали такими темпами, что продажа стала, пожалуй, единственной возможностью сохранения компании. Вскоре ее рыночная стоимость упала еще вдвое и составляла уже чуть более миллиарда долларов.

Покупателем Ваап оказалась компания, которую мало кто считал вероятным претендентом, — британская Invensys, огромный холдинг, занимающийся автоматизацией различного технологического оборудования.

Уже в октябре 2000 г. из лагеря Invensys поступает обнадеживающее сообщение — Ваап выиграла первый после своей продажи многомиллионный контракт. Подразделение британского министерства обороны — Defence Aviation Repair Agency (DARA), крупнейшая государственная аэрокосмическая и оборонная организация в Европе, выбрала решение Ваап для установки на 3 тыс. пользовательских мест. Одним из клиентов стала и сама Invensys, внедрившая iВаап (BAAN V).

В конце 2001 г. Ваап заключает союз с IBM для поставки решений электронной коммерции в автомобильной и электронной промышленности. Впервые Ваап и IBM объединяют полный набор iВаап с аппаратными платформами IBM. Ваап анонсирует программу миграции своих прежних клиентов на новое ПО, и Boeing одной из первых обновляет системы на 21 своем заводе, переместив около 500 GB данных. Изменения коснулись и косвенного канала продаж, в котором остались только проверенные стратегические партнеры, способные полностью обслуживать заказчиков. Ежемесячно Ваап определяет степень лояльности своих клиентов, и сегодня она почти на 50% выше, чем два года назад. К настоящему времени продукты Ваап выбрали около 400 новых компаний. Хотя официальные цифры не назывались, по оценкам аналитиков, в 2002 г. доход Ваап составил около 350 млн. долл. В общем, можно сказать, что трехлетний период кадровых перестановок, больших инвестиций и смены технологий подошел для Ваап к концу. За прошедшие с момента покупки 18 месяцев компания смогла сделать очень многое: ликвидировать свои потери и стать прибыльной, довести ПО до современного уровня, восстановить лояльность прежних клиентов и завоевать новых.

И все бы ничего, если бы не финансовые затруднения ее приемного родителя. Invensys оказалась на краю финансовой пропасти из-за больших долгов, связанных с покупкой нескольких компа-

ний. Чтобы выжить, Invensys ликвидировала почти 70% своего бизнеса и сконцентрировалась исключительно на управлении производством в перерабатывающих отраслях.

В 2003 г. бизнес ВААН был приобретен крупнейшим мировым поставщиком расширенных решений и услуг для предприятий SSA Global. При этом был до конца реализован проект Gemini — ВААН VI, значительно увеличилась клиентская база. В августе 2006 года компания Infor объявила о завершении трёх глобальных сделок по приобретению ведущих игроков ИТ-рынка: SSA Global, Extensity и Systems Union Group. Годовая прибыль Infor после всех поглощений оценивается в 2,1 млрд. долл.

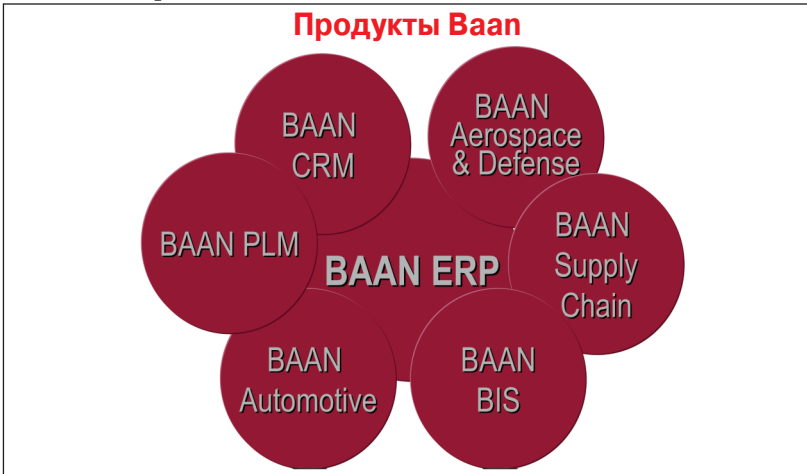
По результатам последних поглощений Infor самая быстро растущая компания в мире. Сегодня она имеет годовую прибыль, составляющую 2,1 млрд. долл., офисы в 100 странах и более 70,000 клиентов — что больше, чем у крупнейших конкурентов, таких как SAP и ORACLE. При этом компания Infor сохранила партнерские отношения с ведущими поставщиками решений ВААН — московскими компаниями ГК «Альфа Интегратор — ВААН Евразия» (входит в холдинг «Оптима») и GMCS (входит в холдинг «Компьюлинк»). Оба холдинга имеют представительства в Украине.

Некоторые предприятия, которые используют решения ВААН в СНГ и мире: Камаз, Белаз, УралАЗ, Уфимское моторостроительное объединение, НПО «Иркут», Элара, Камский литейный завод, Ковровский завод имени Дегтярева, Череповецкий завод «Север-Сталь-Метиз», Балтийский завод, Санкт-Петербургский картонно-полиграфический комбинат, фармацевтические компании «Нижфарм» и «Полисан». В целом ВААН является в России стандартом в ВПК.

Мировые клиенты: Boeing, Marconi, Snecma, Komatsu, FIAT, Ford, Mercedes, Hyundai, Volkswagen, Skoda, Volvo.

В целом ВААН используют более 15 000 тысяч предприятий в мире (более миллиона пользователей).

Что собой представляет система BAAN?



BAAN ERP

Базовый набор функциональностей по управлению ресурсами предприятия, корпорации, холдинга

BAAN Supply Chain

Современная реализация концепции «цепочки поставок», средства оптимизации транспортных потоков, а также дополнительные возможности по планированию и диспетчеризации на нижнем (цеховом) уровне управления

BAAN Automotive

Функциональность, учитывающая особенности автосборочных предприятий и их поставщиков

BAAN CRM

Ориентированная на конечного потребителя система поддержки коммерческой деятельности предприятия

BAAN BIS

Средства поддержки принятия решений и аналитики

BAAN PLM

Управление документооборотом в конструкторско-технологическом контуре. Интеграция с CAD/CAM

BAAN Aerospace & Defense

Функциональность, учитывающая особенности предприятий аэрокосмической и оборонной промышленности, а также сложных проектно-ориентированных производств

В рамках курса будет изучаться базовая функциональность, которая реализует стандарт управления производством MRP II – подсистемы «Производство» и «Сбыт, снабжение, склады».

Что собой представляет стандарт MRP II?

Стандарт MRP II (Manufacturing Resource Planning – планирование ресурсов производства) в настоящее время является современным стандартом «де-факто» для управления промышленным предприятием. Согласно APICS (American Production and Inventory Control Society), MRP II – это «метод эффективного планирования всех ресурсов производственного предприятия. В идеале, он позволяет осуществлять производственное планирование в натуральных единицах измерения, финансовое планирование – в стоимостных единицах и предоставляет возможность осуществлять моделирование с целью ответа на вопрос «что будет, если...».

Он состоит из множества связанных между собой функций: планирование продаж и операций, планирование производства, формирование главного календарного плана производства, планирование потребности в материалах, планирование потребности в мощностях, система поддержки исполнения планов для производственных мощностей и материалов. Выходные данные от этих систем интегрируются с финансовыми отчетами и документами, такими, как бизнес-план, отчет о выполнении закупок, план отгрузки, прогноз запасов в стоимостном выражении и т. д.».

Согласно APICS, система класса MRPII должна содержать следующие 16 функций:

Функции MRP II

1. Планирование продаж и операций (Sales & Operations Planning)
2. Управление спросом (Demand Management)
3. Главный календарный план производства (Master Production Schedule)
4. Планирование потребности в материалах (Material Requirements Planning)
5. Подсистема спецификаций (Bill of Material Subsystem)
6. Подсистема операций с запасами (Inventory Transaction Subsystem)
7. Подсистема запланированных поступлений по открытым заказам (Scheduled Receipts Subsystem)

8. Оперативное управление производством (Shop Floor Control or Production Activity Control)
9. Планирование потребности в мощностях (Capacity Requirements Planning)
10. Управление входным/выходным материальным потоком (Input/Output Control)
11. Управление снабжением (Purchasing)
12. Планирование ресурсов распределения (Distribution Resource Planning)
13. Инструментальное обеспечение (Tooling)
14. Интерфейс с финансовым планированием (Financial Planning Interfaces)
15. Моделирование (Simulation)
16. Оценка деятельности (Performance Measurement)

Краткая характеристика каждой из функций:

1. Планирование продаж и операций (Sales & Operations Planning). План продаж и операций (или план продаж и производства) служит двум основным целям в рамках функционирующей системы MRP II. Первая цель — быть ключевым связующим звеном между процессом стратегического и бизнес-планирования и системой детального планирования и исполнения плана компании. Вторая цель заключается в том, что принятый план продаж и операций является регулятором всех остальных планов и графиков. По сути, это бюджет, который устанавливается топ-менеджментом для главного календарного плана производства, в свою очередь, формирующего все последующие по иерархии календарные планы.

2. Управление спросом (Demand Management). Управление спросом связывает следующие функции предприятия: прогнозирование спроса, работа с заказами покупателей, дистрибуция, движение материалов и сборочных единиц между производственными площадками компании. Таким образом, управление спросом является неотъемлемой частью процесса укрупненного планирования и разработки календарных планов.

3. Главный календарный план производства (Master Production Schedule). Он описывает план, как правило, исходя из номенклатурных позиций независимого спроса (что производить, когда производить, сколько производить). Все остальные кален-

дарные планы в MRP базируются на главном календарном плане производства и формируются путем «разворачивания» — от потребности в готовой продукции к потребности в компонентах и материалах через описанные структуры продуктов.

4. Планирование потребности в материалах (Material Requirements Planning). Данный модуль представляет собой расчетный механизм, необходимый для калькулирования потребности в материалах, компонентах, деталях и т. д., иначе говоря, во всех номенклатурных позициях, не представляющих собой изделия независимого спроса, потребность предприятия в которых может быть вычислена на основании данных о спросе (в виде прогнозов или заказов) на изделия зависимого спроса, т. е. на те, которые компания реализует контрагентам. Исторически это был первый разработанный модуль в рамках систем MRP II, а последующая функциональность «наслаивалась» на него. Можно сказать, что данный модуль является ядром любой системы MRP II.

5. Подсистема спецификаций (Bill of Material Subsystem). Данный модуль в рамках системы MRP является поддерживающим, содержащим нормативно-справочную информацию, необходимую для корректной работы плановой. Подсистема спецификаций определяет отношения между номенклатурными позициями в рамках структур продуктов и основана на описании спецификаций (BOM).

6. Подсистема операций с запасами (Inventory Transaction Subsystem). Данная подсистема необходима для поддержания в актуальном состоянии данных о запасах номенклатурных позиций и основывается на совокупности типов операций с запасами, предварительно описанных и влекущих за собой определенные последствия.

7. Подсистема запланированных поступлений по открытым заказам (Scheduled Receipts Subsystem). Подсистема запланированных поступлений по открытым заказам используется для работы (добавления, удаления, изменения) с заказами, изготовление и закупка которых начаты, но еще не завершены и не закрыты. В зависимости от того, является ли конкретная номенклатурная позиция включаемой в главный календарный план производства или же целиком контролируемой на уровне планирования потребности в материалах (MRP), изменяется модуль, потребляющий информацию, предоставляемую подсистемой.

8. Оперативное управление производством (Shop Floor Control или Production Activity Control), или, иначе говоря, Планирование и диспетчирование работы цеха (Shop Scheduling and Dispatching). Можно сказать, что данный модуль назначает способ обсуждения приоритетов между работниками планирования и цеховым персоналом. Он позволяет видеть календарный план работы цеха над производственными заказами с позиций как цеха, так и рабочего центра и производственных операций, а также отслеживать его фактическое выполнение.

9. Планирование потребности в мощностях (Capacity Requirements Planning). Данный модуль позволяет представить картину загрузки рабочих центров согласно той производственной программе, которая принята на уровне главного календарного плана производства и прошла через расчет потребности в изготавливаемых компонентах, выполненный MRP. Модуль позволяет прогнозировать возможные проблемы с мощностями и вовремя их разрешать, т. е. избежать столкновения с ними тогда, когда изменения календарного плана невозможны или дорогостоящи. Отметим, что CRP не пытается решить выявленные проблемы, а оставляет их на усмотрение людей.

10. Управление входным/выходным материальным потоком (Input/Output Control). Модуль призван контролировать исполнение плана использования производственных мощностей, разработанного на уровне CRP. Взаимоотношения между двумя этими модулями весьма схожи с взаимоотношениями между MRP и диспетчированием производства, когда MRP задает приоритетность производственных заданий, а планирование на уровне цеха и диспетчирование помогают контролировать соблюдения этих приоритетов. Модуль управления входным/выходным материальным потоком позволяет оценить, выполнен план по загрузке производственных мощностей или нет, т. к. он контролирует входной и выходной потоки заданий, направленные к рабочим центрам, а также длину очереди к рабочим центрам, измеряемую в часах работы рабочего центра.

11. Управление снабжением (Purchasing). Модуль предназначен для контроля выполнения плана закупок, сформированного MRP и утвержденного лицом, принимающим решения, а также планирования и исполнения закупок, не связанного с собственно модулем MRP. Таким образом, можно сказать, что MRP планирует

сроки и параметры заявок на закупку, а данный модуль помогает контролировать реализацию этих заявок посредством их преобразования в заказы на закупку.

12. Планирование ресурсов распределения (Distribution Resource Planning). Модуль предназначен для обеспечения планирования в том случае, когда предприятие имеет территориально распределенную структуру с несколькими удаленными друг от друга площадками. В этом случае необходимо описывать сеть распределения (дистрибуции) с указанием всех существенных параметров этой сети (время доставки, календарь работы различных узлов этой сети, режим и стоимость транспортировки и т. д.). Можно сказать, что DRP — это своего рода MRP для сети распределения. Иначе говоря, DRP увязывает между собой несколько MRP-площадок. При этом в качестве площадок могут рассматриваться как производственные, так и торговые подразделения компании (например, удаленный склад, осуществляющий отгрузку продукции покупателям в другом регионе).

13. Инструментальное обеспечение (Tooling или Tool Planning and Control). Для некоторых компаний календарное планирование инструментального обеспечения производства не менее важно, нежели календарное планирование потребности в материалах и производственных мощностях. Конструктивно же подсистема инструментального обеспечения может быть похожа на систему MRP — CRP вкуче с обеспечивающими их подсистемами (операций с запасами, запланированных поступлений, спецификаций продуктов и т. д.). Технически возможна реализация одного из двух подходов: либо полностью интегрировать подсистему инструментального обеспечения с MRP — CRP на уровне файлов базы данных, либо позиционировать ее отдельно от MRP — CRP с обеспечением соответствующего интерфейса между этими модулями.

14. Интерфейс с финансовым планированием (Financial Planning Interfaces). MRP II предоставляет информацию, необходимую для осуществления финансового планирования, однако собственно функции финансового анализа и планирования в MRP II не включены. Именно поэтому говорят об интерфейсе с финансовым планированием. MRP II предоставляет подробную и достаточно точную информацию следующего характера: прогнозируемая величина запасов и их стоимость; расходование денежных средств (закупка материалов, затраты труда, переменные наклад-

ные расходы); получение денежных средств; распределение постоянных накладных расходов (косвенного характера).

15. Моделирование (Simulation). Система MRP II представляет собой подробную и точную модель производственного бизнеса. Следовательно, появляется возможность установить, как изменения параметров событий повлияют на результат работы предприятия. MRP II помогает отвечать на вопросы типа «что будет, если?...».

16. Оценка деятельности (Performance Measurement). Система MRP II должна иметь критерии оценки эффективности предприятия, т. е. нужна система показателей, по которым руководство предприятия будет судить об успешности деятельности компании в целом и отдельных ее подразделений. Формализованная программа оценки деятельности (причем это относится и к MRP II, и к любой другой системе управления) поможет: установлению формальных, объективных критериев, в противовес неформальным ощущениям и догадкам; разработке стандартов для сравнения с другими компаниями; формированию целей и определению степени их достижения; выявлению проблем и установлению порядка их разрешения, а также проведению мониторинга совершенствования деятельности компании.

Все вышеперечисленные функции связаны между собой.



Продукты семейства «BAAN IV»



«BAAN IV – Производство» (Baan IV Manufacturing)

Планирование и управление дискретным производством на предприятиях любого размера и структуры

Комплексное решение для таких различных направлений производственной деятельности, как «конструирование-на-заказ», «сборка-на-заказ» и «изготовление-на-склад». В подсистему встроены улучшенный модуль планирования производственных ресурсов на уровне многозвенной корпорации (MRP II), конфигуратор продукта, модуль управления проектами и модуль анализа критических путей. На уровне многозвенной организации производства подсистема позволяет вести управления серийным выпуском продукции, отслеживать работу каждого подразделения и контролировать всю цепочку поставок.

«BAAN IV – Сбыт, снабжение, склады» (Baan IV Distribution)

Управление закупками, продажами, складами

Полностью интегрированная система сбыта, снабжения и складов. Включает в себя модули управления контрактами, товарно-материальными запасами и складским хозяйством; модули многоуровневого управления партиями изделий и их отслеживания; а также модуль электронного обмена данными. Подсистема предус-

матривает и возможность планирования потребностей в материальных потоках.

«BAAN IV – Сервис» (Baan IV Service)

Послепродажное и гарантийное обслуживание продукции, ремонты оборудования

Подсистема автоматизации процесса сервисного обслуживания и текущего ремонта, которая включает в себя модули управления периодическим обслуживанием и текущим ремонтом, учета заявок, управления договорами на обслуживание, разработку графиков работ для специалистов и графиков обслуживания, а также модуль анализа затрат.

«BAAN IV – Финансы» (Baan IV Finance)

Управление финансовой деятельностью предприятия

Подсистема «BAAN IV – Финансы» позволяет работать с главной бухгалтерской книгой, счетами дебиторов и кредиторов, осуществлять контроль и регулирование денежных операций, использовать электронные и другие методы учета платежей и поступлений. Она оснащена системой финансового планирования с использованием средств обращения к исходной информации, модулями функционального бухгалтерского учета и учета основных средств, отчетности и группировки компаний.

«BAAN IV – Контроллинг» (Baan IV Controlling)

Бюджетирование и распределение затрат

Данная подсистема позволяет составлять финансовые планы (бюджеты) на различных уровнях и контролировать их исполнение. Имеется возможность связать несколько финансовых планов с одним главным финансовым планом для формирования сводной информации. Годовой бюджет может быть распределен по периодам на основе процентов или коэффициентов. Реализована функция распределения затрат по центрам ответственности.

«BAAN IV – Транспорт» (Baan IV Transportation)

Управление перевозками

Подсистема позволяет автоматизировать внешние экспедиторские и транспортные услуги в рамках специализированных транспортных компаний, а также в рамках любых других фирм, пытающихся создать свои собственные транспортно-экспедиторские подразделения. Она включает в себя модули управления заказами на

транспортировку и хранение; учета товарно-материальных запасов, автотранспорта и горюче-смазочных материалов. Подсистема позволяет рассчитывать стоимость фрахта, планировать погрузочно-разгрузочные работы и потребности в материальных потоках.

«BAAN IV – Проект» (Baan IV Project)

Управление капитальным строительством и крупными инвестиционными проектами

Обеспечивает комплексное управление одновременно целым рядом проектов и их оценку. В подсистему входят усовершенствованный модуль планирования работ над проектами с их соответствующей разбивкой по этапам; модуль контроля хода выполнения проекта относительно плановых и оценочных показателей, который, среди прочего, позволяет разрабатывать прогнозы, готовить счета-фактуры и подсчитывать результаты.

«BAAN IV – Организатор» (Baan IV Organiser)

Средства моделирования, внедрения и автоматизированной настройки системы BAAN

Позволяет быстро и безболезненно внедрять любые продукты семейства «BAAN IV». Пакет состоит из модуля «Анализатор бизнес-потока» (Business Flow Analyser), мультипрограммных инструментальных средств (Multimedia Toolkit) для обучающих программ, информационной системы предприятия (Enterprise Information System), а также модуля отображения для количественной оценки результатов предпринимательской деятельности.

«BAAN IV – Программные инструментальные средства» (Baan IV Tools)

Средства администрирования и настройки программного обеспечения, разработки дополнительных функциональных модулей

Данный пакет обладает мощным инструментарием 4GL для создания новых приложений и модификации существующих. Он открыт для различных коммуникационных стандартов, баз данных, операционных систем и пользовательских интерфейсов. На его вооружении мощный набор программных инструментальных средств, необходимых для развития, документирования, перевода и поддержки программного обеспечения.

«BAAN IV – Планирование»

Планирование производства с учетом ограничений по мощностям и материалам

«BAAN IV – Процесс

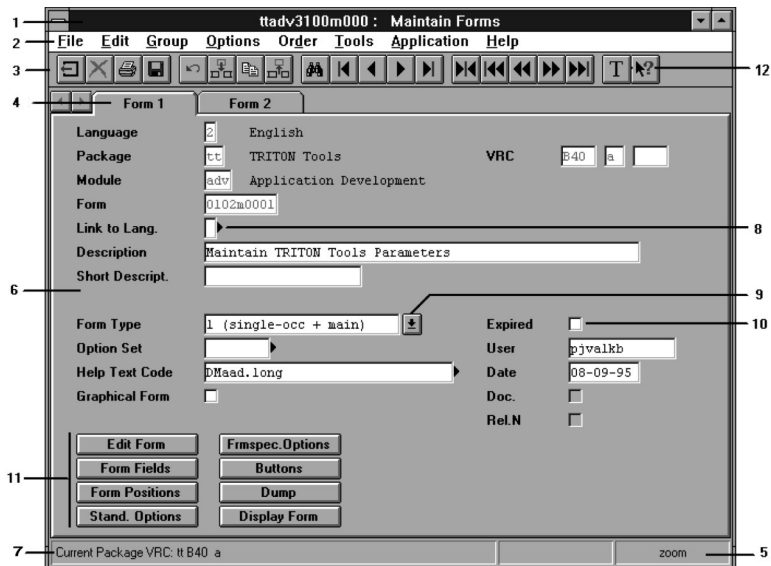
Управление производством процессного типа

Информационная система руководителя

Сигнально-информационная система для контроля над деятельностью предприятия

Интерфейс ИСУ ВААН

Компоновка форм:



1. Заголовок окна
2. Строка меню
3. Линейка инструментов
4. Закладки форм
5. Строка состояния
6. Метки формы
7. Строка сообщений
8. Область перехода
9. Выпадающий комбинированный список
10. Кнопка-переключатель
11. Кнопки формы
12. Кнопка для вызова контекстной справки

1. Заголовок окна



Содержит код сеанса запущенного на выполнение, наименование сеанса и номер компании, в которой работает пользователь.

2. Строка меню



Все команды, доступные пользователю, могут быть активизированы с помощью меню. Активизация любого элемента меню приводит к раскрытию подменю, в котором размещаются команды.

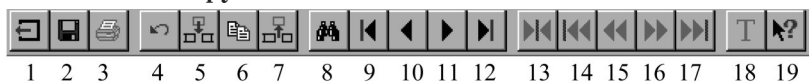
Активизация команд/меню выполняется тремя способами:

1. С помощью мыши.

2. Комбинациями клавиш (Shortcut).

3. Комбинация клавиш <Alt>+<подчеркнутый символ> используется для открытия соответствующей группы. Далее выбирается команда.

3. Линейка инструментов



На линейке инструментов расположены кнопки управления для наиболее используемых команд:

1. Выйти из сеанса с сохранением измененных данных (сочетание клавиш <Ctrl>+<Q>);
2. Сохранить введенные данные (сочетание клавиш <Ctrl>+<S>);
3. Печать данных формы на принтере;
4. Отменить введенные данные (сочетание клавиш <Ctrl>+<Z>);
5. Вставить новую запись (сочетание клавиш <Ctrl>+<Insert>);
6. Скопировать текущую запись в новую (сочетание клавиш <Ctrl>+<Shift>+<Q>);
7. Удалить текущую запись (сочетание клавиш <Ctrl>+<Delete>);
8. Вызов окна поиска данных (сочетание клавиш <Ctrl>+<F>);
9. Перемещение на первую запись списка (сочетание клавиш <Ctrl>+<Home>);
10. Перемещение на предыдущую запись (клавиша <Page Up>);
11. Перемещение на следующую запись (клавиша <Page Down>);
12. Перемещение на последнюю запись (сочетание клавиш <Ctrl>+<End>);
13. Выбор нужной группы записей (сочетание клавиш <Ctrl>+<G>);
14. Переход к первой группе записей (сочетание клавиш <Ctrl>+<Shift>+<F>);
15. Переход к предыдущей группе записей (сочетание клавиш <Ctrl>+<Page Up>);

16. Переход к следующей группе (сочетание клавиш <Ctrl>+<Page Down>);
17. Переход к последней группе записей (сочетание клавиш <Ctrl>+<Shift>+<L>);
18. Вызов редактора для работы с текстом, связанным с записью (сочетание клавиш <Ctrl>+<T>);
19. Вызов контекстной справки для нужного поля формы. После нажатия на эту кнопку и перемещения указателя мыши на форму он принимает вид как на рисунке, нажатие на левую кнопку мыши над любым полем формы, вызывает справку по этому полю если она есть в системе.

4. Формы

Экранные формы используются для различных целей:

- работа с данными (режимы «чтение»/ «добавление»/ «модификация»)
- отображение данных (режим «только чтение»)
- печать данных
- обработка данных

Переход между формами выполняется с помощью мыши (нажатием на закладку соответствующей формы) или с клавиатуры (комбинация клавиш <Ctrl>+<стрелка вправо>, <Ctrl>+<стрелка влево>).

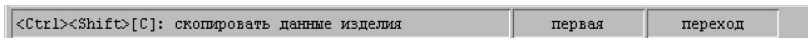
5. Строка сообщений/строка состояния

В строке состояния (присутствует в Навигаторе меню) отображаются: код меню или сеанса, который в текущее время выделен,



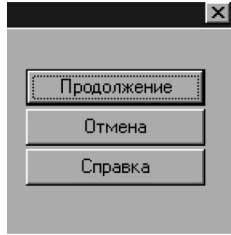
номер компании, в которой работает пользователь, наименование компании, текущая системная дата.

В строке сообщений (присутствует обычно в сеансах) отображается подсказка по текущему полю, состояние: первая или по-




следняя позиция записи в списке, либо режим изменения поля записи, в последней колонке строки сообщений подсказка о возможном состоянии редактируемого поля.

6. В правой части форм может располагаться область кнопок

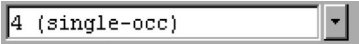


Эта область может оказаться невидимой при разрешении экрана на 640 x 480.


7. Область перехода (Zoom Area)

 «Треугольник» справа — область перехода. Когда указатель мыши попадает в эту область, то он превращается в «лупу». Переход в сеанс выбора можно выполнить и комбинацией клавиш <Ctrl>+, где — символ латинского алфавита.

8. Выпадающий комбинированный список

 Нажав на кнопку, справа от строки, получаем список доступных значений, для доступа к списку можно использовать комбинацию клавиш <Alt>+<стрелка вниз>.

9. Кнопка-переключатель (Check box)

 Кнопки-переключатели представляют поля булевского типа (имеющие значения «Истина/Ложь», «Да/Нет», «1/0» и т. д.). Значение этих полей можно изменять, используя мышь или клавишу пробел.

10. Использование клавиш <Tab>, <Return> и <Esc>

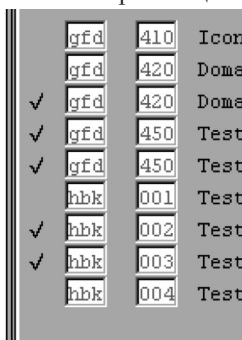
Клавиша <Tab> используется для перехода к следующему полю формы, <Shift>+<Tab> — к предыдущему полю формы.

Клавиша <Return> используется для активизации кнопки по умолчанию (кнопка по умолчанию при отображении выделяется рамкой).

Клавиша <Esc> в подсеансах равнозначна активизации кнопки «Отмена». В основных сеансах эта клавиша равнозначна команде «Отмена изменений».

11. Выбор

Для того, чтобы выбрать какую-либо запись в форме с горизонтальным размещением записей, нужно поместить указатель мыши слева от первого поля записи и нажать левую кнопку. В результате слева от записи появляется галочка.



<input type="checkbox"/>	gfd	410	Icon
<input type="checkbox"/>	gfd	420	Doma
<input checked="" type="checkbox"/>	gfd	420	Doma
<input checked="" type="checkbox"/>	gfd	450	Test
<input checked="" type="checkbox"/>	gfd	450	Test
<input type="checkbox"/>	hbk	001	Test
<input checked="" type="checkbox"/>	hbk	002	Test
<input checked="" type="checkbox"/>	hbk	003	Test
<input type="checkbox"/>	hbk	004	Test

Для того, чтобы выбрать несколько записей, можно воспользоваться следующим способом:

- При выборе записи нажмите (и не отпускайте) клавишу Control.
- Для выбора диапазона записей нажмите клавишу Shift при выборе последней записи диапазона.

Двойное нажатие на кнопку мыши в подсеансах приводит к его закрытию с возвратом записи, на которой находился указатель в вызывающий сеанс.

12. Копирование текста

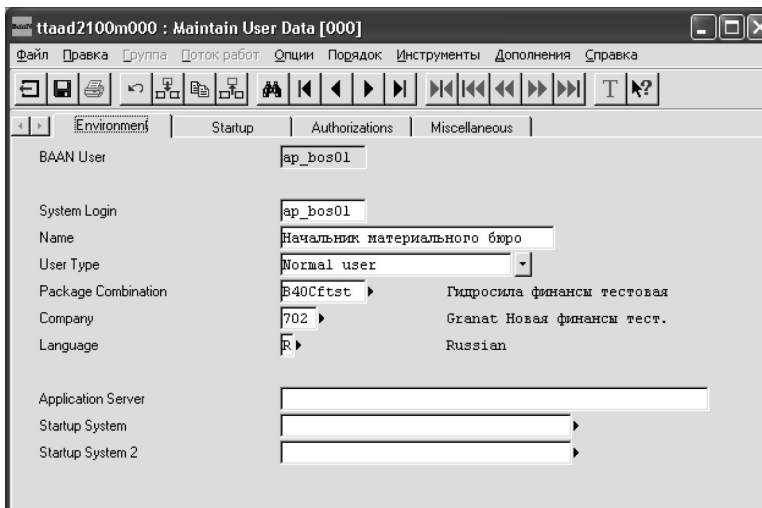
- ♦ <Ctrl>+<X> = удаление в буфер;
- ♦ <Ctrl>+<V> = вставка в буфер;
- ♦ <Ctrl>+<C> = копирование в буфер.

13. Разновидности форм (Windows)

В ВААН используются формы трех типов.

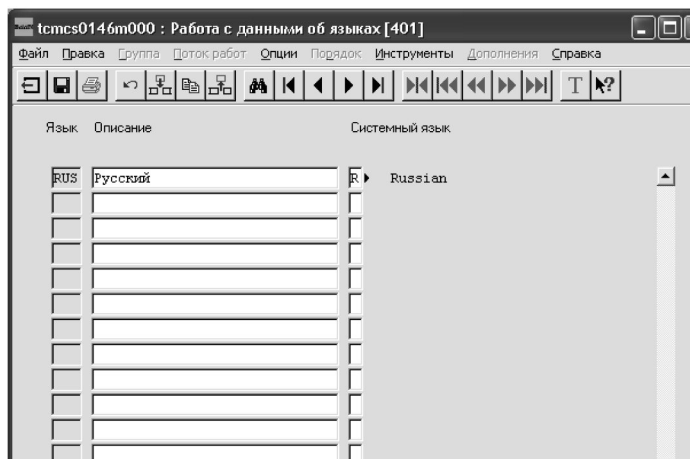
Тип 1.

Single-occurrence form — на экране располагается одна запись; пролистывание записей осуществляется кнопками навигации по записям. Если используется сложная система сортировки записей, то дополнительно используются кнопки навигации по группам. Пример: сеанс ttaad2100m000 «Maintain User Data».



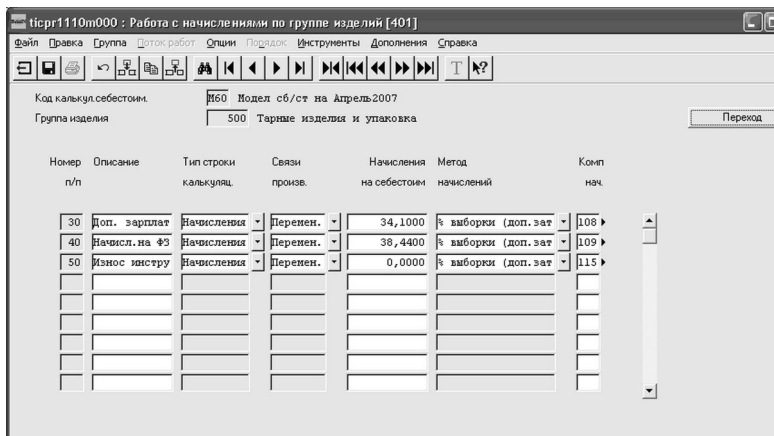
Тип 2.

Multi-occurrence form — на экране располагается несколько записей, каждая строка в таблице на экране соответствует одной записи; записи упорядочены простым способом (по одному полю). Перемещение по списку вверх/вниз осуществляется кнопками навигации по записям. Пример: сеанс tcmcs0146m000 «Работа с данными об языках».



Тип 3.

Master detailed relationship form (multi group) — на экране располагается несколько записей, каждая строка в таблице на экране соответствует одной записи, при этом используется сложная система сортировки записей. Перемещение по списку вверх/вниз осуществляется кнопками навигации по записям. Дополнительно используются кнопки навигации по группам. Пример: сеанс tcpr1110m000 «Работа с начислениями по группе изделий».

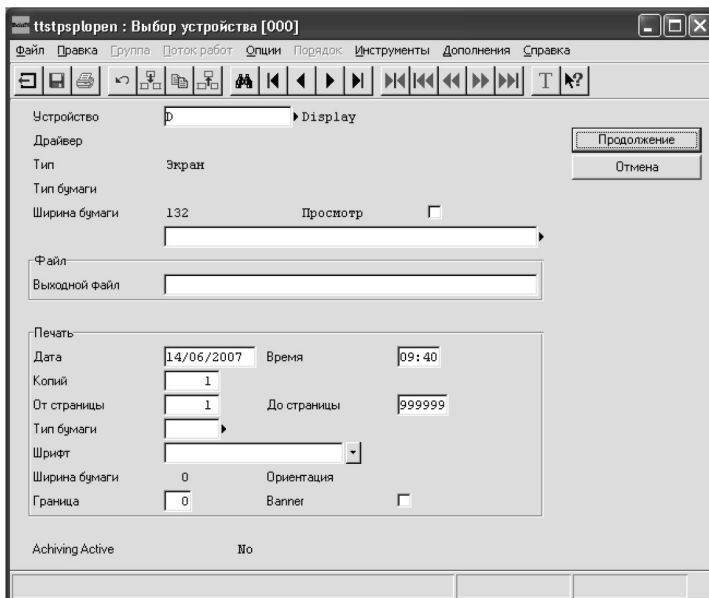


14. Диалог печати

Окно диалога печати появляется на экране в случае, когда в ходе работы возникает необходимость напечатать (или просмотреть на дисплее) какой-либо документ. Пример окна диалога печати:

В нижней строке окна указано, какой отчет будет выводиться на печать. В верхней части окна имеется поле типа «Zoom», в котором вводится (или выбирается из списка) устройство для вывода отчета. Например, на рис. в качестве устройства указан дисплей. При этом все остальные поля окна становятся неактивными, поскольку никакой дополнительной информации вводить не надо. Отчет будет сформирован в оперативной памяти и представлен на экране в окне просмотра, снабженном кнопками навигации и поиска.

Система ВААН поддерживает большое количество разнообразных устройств вывода. Так, если в качестве выходного устройства указать файл, то станет активным еще одно поле («Выходной файл»), где нужно набрать имя файла.



Если в качестве устройства выбрать конкретный принтер, то станут активными поля в нижней части окна. Там нужно ввести количество копий, диапазон страниц, тип бумаги, шрифт, величину отступа.

В качестве устройств печати могут использоваться принтеры, подключенные к серверу системы BAAN непосредственно или сетевым образом. Принтер, просто подключенный к клиентскому компьютеру, не может использоваться для вывода отчетов (по крайней мере, до тех пор, пока его не сделают сетевым и не зарегистрируют в списке устройств на сервере).

Система BAAN широко использует систему умолчаний и приоритетов. В случае правильно установленных приоритетов в поле «Устройство:» автоматически будет предложен наиболее удобный (близкий) для данного пользователя принтер из числа тех, на которых может быть распечатан этот отчет (возможность определяется шириной бумаги и шириной отчета). В системе BAAN каждый тип отчета заранее сформатирован под бумагу определенного формата. В принципе, отчет можно распечатать на бумаге меньшего формата, но при этом длинные строчки будут печататься в две строки, что затрудняет чтение документа.

Принципы функционирования

В данной главе рассмотрены некоторые принципы функционирования ВААН.

Комплексность

ВААН всегда поставляется как комплексная система, содержащая все функциональные модули и все функциональные возможности. Далеко не все модули реально используются на конкретном предприятии. Тем не менее, эти модули присутствуют в системе, и могут быть в любой момент активизированы, если в этом возникнет потребность. Настройка на конкретное предприятие (активизация модулей или их отбрасывание) происходит логическим путем — то есть при помощи установки параметров-переключателей.

Комплексный подход к проблеме автоматизации обеспечивает безупречное сопряжение вновь подключаемых модулей с уже функционирующими модулями.

Масштабируемость

ВААН представляет собой масштабируемую систему.

Возможна установка ВААН на одном персональном компьютере, который будет использоваться и в качестве сервера, и в качестве рабочей станции. Возможна установка ВААН на одном сервере, обслуживающем 4 и более рабочих станций. Возможна установка ВААН на нескольких дешевых серверах, мощность которых будет складываться. Возможна установка ВААН на одном мощном сервере, обслуживающем десятки тысяч рабочих мест. Возможна установка ВААН на нескольких мощных серверах, для обеспечения высочайшей эффективности системы.

В системе ВААН используется клиент-серверная архитектура.

Распределенность

ВААН представляет собой распределенную систему. В качестве основы используется протокол IP.

Пользователь может работать в системе ВААН, входя в нее с любого компьютера, имеющего IP-подключение к сети INTERNET, или IP-подключение к локальной сети, в которой стоит сервер ВААН.

Принцип распределенности позволяет эффективно использовать систему ВААН в компаниях, имеющих сложную структуру

дочерних и вспомогательных предприятий, разбросанных по нескольким территориям.

Расположение дочерних и вспомогательных производств в других городах (странах) не является препятствием для эффективной работы системы ВААН.

Руководящие сотрудники компании имеют возможность выполнять свои функции, находясь дома, в командировке, в другой стране.

Мультивалютность

Принцип мультивалютности позволяет проводить эффективный анализ экономической деятельности предприятия и принимать объективные решения в условиях высокой инфляции.

Расчеты с каждым из партнеров (покупателем, поставщиком) могут проводиться в своей собственной валюте. Любой финансовый отчет может быть сформирован в любой валюте, с учетом динамики курсов валют.

Внутренняя финансовая подсистема предприятия может одновременно вестись в трех разных валютах. Число валют для внешнего взаимодействия (подготовки документов и расчетов с поставщиками и заказчиками) является неограниченным.

Мультиязычность

Принцип мультиязычности позволяет каждому пользователю работать на том языке, на котором ему удобнее работать. При переключении на другой язык происходит автоматический переход на новую языковую среду всех элементов интерфейса пользователя.

Таким образом, можно использовать иноязычных специалистов, а также работать с зарубежными подразделениями компании.

Автоматически генерируемые документы и переписка с зарубежными партнерами ведется на языке зарубежного партнера.

Мультихозяйственность

Принцип мультихозяйственности (мультилогистичности) позволяет на одной системе ВААН одновременно управлять несколькими компаниями, имеющими общие или каждая собственные финансы. Мультилогистичность обеспечивает выполнение совместных работ нескольких компаний в рамках одного проекта (холдинга).

Мультихозяйственность позволяет эффективно использовать общие информационные ресурсы системы ВААН, избегая излишнего дублирования информации.

Несколько компаний могут иметь общую базу данных по покупателям (реальным и потенциальным), по поставщикам, по комплектующим, и так далее.

Мультифинансовость

Мультифинансовость позволяет в рамках системы ВААН обслуживать несколько финансово независимых компаний, объединившихся на основании взаимных договоров для выполнения совместной деятельности, совместного проекта (холдинг). Одновременно возможно существование нескольких объединений предприятий для проведения совместных работ. В каждое объединение может входить свой круг финансово независимых компаний.

При этом финансовые вопросы рассматриваются независимо для каждой компании. Хозяйственные вопросы (планирование производства, склады, продажи, транспортировка...) рассматриваются как для каждой компании в отдельности, так и для объединения как единого целого.

Безопасность

Безопасность функционирования системы ВААН обеспечивается комплексной системой мер.

Каждый пользователь при входе в систему вводит свое условное имя и свой пароль. После этого он получает доступ к индивидуальному меню, в котором предусмотрен запуск только тех сеансов, которые назначены данному пользователю в должностных инструкциях.

Никакой другой сеанс данный пользователь запустить не может.

Дополнительно по каждой таблице данных для данного пользователя назначаются права: может ли он вообще эту таблицу видеть, может ли ее исправлять. В каждой таблице аналогичные права устанавливаются на каждый столбец (поле). Возможно установить ограничения на чтение/исправления и по значению поля. Например, в таблице работающих можно увидеть поле «Зарплата» только у работающих в Цехе № 4, и имеющих зарплату ниже, чем у данного работника.

Аналогично, бухгалтер может делать проводки только того типа, которые лично ему предписаны. Примеры ограничения возможности работы можно найти во всех функциональных подсистемах.

Целостность, ответственность и сохранность данных обеспечивается двумя приемами: История и Аудит.

История работы пользователя содержит всю информацию о конкретном пользователе: когда и какой сеанс он запускал, какие данные смотрел, какие данные исправлял (в истории сохраняется старое и введенное значение), какие записи удалял (в истории сохраняется удаленная запись).

Аудит таблицы дублирует эту же информацию, но в другом разрезе. Файл аудита таблицы базы данных содержит всю информацию о том, кто и когда какие данные смотрел в этой таблице, какие данные исправлял (в файле аудита сохраняется старое и введенное значение), какие записи удалял (в файле аудита сохраняется удаленная запись).

Дополнительные меры безопасности обеспечиваются развитой и удобной системой архивирования и резервного копирования данных.

Переносимость

BAAN является платформонезависимой системой. В качестве операционной системы может использоваться любой UNIX или WindowsNT. В качестве СУБД может использоваться любая система, поддерживающая стандартный SQL (ANSI — стандарт).

Возможно одновременное использование нескольких СУБД. Например, часть данных можно хранить под управлением ORACLE, а другую часть — под управлением встроенной СУБД BAAN-base.

Принцип групповой обработки Groups

Система BAAN IV строго поддерживает принцип групповой обработки информации. Это означает, что изделия (покупатели, поставщики, ...) объединены в группы изделий (группы покупателей, группы поставщиков, ...). Элементы одной группы обладают одинаковыми (похожими) свойствами. Например, покупатели могут быть разделены на группы по адресу: из этого же города; из этого же региона; из России; из СНГ; из остальных стран. Очевидно, что схемы и сроки поставок и проплат будут одинаковыми внутри одной группы и разными для покупателей из разных групп.

Формирование групп может происходить на основании разных принципов, выбираемых пользователем самостоятельно. Например, можно разделить покупателей по степени важности; или по

направлению перевозок (север, юг, ...); или по названию транспортной кампании, осуществляющей доставку этому покупателю.

В ряде случаев формирование групп происходит одновременно на основании разных принципов. Например, изделие «компьютер» принадлежит сразу трем группам изделий:

- ♦ по типу изделий — к группе «Сложная вычислительная техника»
- ♦ по ценовой политике — к ценовой группе «Быстро падающие в цене»
- ♦ по статистическому учету — к статистической группе «Основная продукция»

Создает группы и дает им названия сам пользователь в процессе эксплуатации системы ВААН.

Приведенные выше названия групп являются условными, пользователь сам может выбрать принцип, по которому ему нужно разбивать изделия по группам, и сам дать названия группам. Причисление изделия (покупателя, поставщика, ...) к конкретной группе происходит не автоматически, а вручную — при вводе данных или при редактировании данных.

Разбиение на группы является обязательным. Порядок работы при вводе данных является следующим.

В начале создаются группы: группе присваивается определенный код, дается название, заполняются общие свойства элементов группы. После этого вводятся данные о конкретном элементе, причем в первую очередь указывается, к какой группе он принадлежит. После этого многие поля, описывающие этот элемент, заполняются автоматически — на основании общих свойств элементов группы. В ходе дальнейшего ввода информации можно вручную исправить значение любого поля, в том числе и поля, заполненного автоматически.

Рассмотрим пример, когда в пока пустую еще базу данных надо внести изделие «компьютер».

Для этого нужно:

Создать группу изделий «Сложная вычислительная техника».

Создать ценовую группу «Быстро падающие в цене».

Создать статистическую группу «Основная продукция».

Ввести изделие «компьютер», указав, к каким группам он относится.

При попытке действовать в другом порядке система ВААН выдаст сообщение об ошибке: «не указана статистическая группа».

Принцип групповой обработки информации существенно экономит трудозатраты по вводу данных в базу, и, кроме того, позволяет оптимизировать описание схем обработки информации.

Данные по умолчанию Default Data

Система ВААН IV поддерживает систему умолчаний при вводе данных. Это означает, что при описании изделий (покупателей, поставщиков, ...) во многие поля данные подставляются автоматически (по умолчанию).

Данные, которые нужно проставлять по умолчанию, задает сам пользователь в процессе эксплуатации системы ВААН.

Данные, введенные по умолчанию, можно исправить вручную, введя новое значение.

Принцип ввода данных по умолчанию существенно экономит трудозатраты по вводу информации в базу данных.

Подсистемы и модули ИСУ ВААН IV

Функциональные подсистемы и модули системы ВААН базируются на общей структуре данных и, вследствие этого, неразрывно взаимосвязаны друг с другом. Многие модули входят в несколько функциональных подсистем. (Например, модули «Изделие» и «Учет затрат» входят как в подсистему «Производство», так и в подсистему «Сбыт, снабжение, склады»). Наиболее общие модули, обеспечивающие работу всего программного комплекса, выделены в специальную подсистему «Общие данные».

Подсистема «Общие данные»

Пакет «ВААН IV – Общие данные» предоставляет пользователю возможность ведения основных данных, необходимых для функционирования всех входящих в систему прикладных программ.

Путем задания соответствующих параметров система «ВААН IV» может быть настроена для работы в конкретной производственно-коммерческой среде пользователя. В результате, при инициализации системы целый ряд значений устанавливается по умолчанию. Кроме того, могут быть заполнены финансовые и вспомогательные таблицы основных данных, которые затем уже используются во всех прикладных программах системы «ВААН IV».

Данные задаются последовательно для компаний, служащих, клиентов и поставщиков.

Вся эта информация в дальнейшем используется в подсистемах «Сбыт, снабжение, склады», «Производство» и «Финансы».

Подсистема «ВААН IV-Общие данные» включает в себя следующие виды данных и функции:

Таблицы

Общие данные

Параметры

Исправление ошибок

1. Таблицы и общие данные

Пользователь может определить таблицы вспомогательных нормативно-справочных данных для регионов, кодов товаров, стран, экспедиторов, групп изделий, языков, направлений производственно-хозяйственной деятельности, ценовых групп, прейскурантов, причин отбраковки, условий поставки, видов продукции,

маршрутов, сезонных схем, кодов выборки, единиц измерения (в том числе и с учетом языковых особенностей) и т. д.

Финансовые таблицы содержат адреса банков, перечень валют, курсы валют, перечень факторинговых компаний, способы выставления счетов, виды начислений за просрочку платежей, коды округления, коды налогов, условия платежей, графики платежей, список компаний по страхованию кредитов и т. д.

Общие данные содержат информацию, использующуюся в различных модулях и подсистемах ВААН.

2. Данные о компаниях

Данные о компаниях используются всеми подсистемами «ВААН IV». Они содержат следующую информацию:

данные о валюте компании (основная денежная единица, используемая для конвертации иностранных валют при закупках, продажах и т. д.)

наименование компании, ее адрес, номер для налогообложения, категория налогообложения, транспортный адрес, страна месторасположения и т. д.

3. Данные о персонале

Файл данных о сотрудниках крайне необходим для эффективного функционирования всей системы «ВААН IV», т. к. содержащаяся в нем информация используется во многих документах (по закупкам, производству, управлению проектами, продажам и т. д.). В нем содержатся сведения о персонале, занимающемся закупками; торговых представителях, руководителях проектов, инженерах-разработчиках и т. д. Данные о персонале также используются для целей учета трудозатрат. Кроме того, производственная мощность рабочего центра рассчитывается на основе данных этого файла.

По каждому работнику указывается его имя и фамилия, место работы, ставка заработной платы (если это необходимо), продолжительность рабочей недели, даты приема на работу и увольнения.

4. Данные о клиентах

Для каждого клиента в системе может быть указана финансовая компания, которая будет ставиться ему в соответствие по умолчанию. В этом случае все финансовые транзакции (операции) по связанным с данным клиентом заказам на продажу заносятся на

номер этой компании. Определенная по умолчанию компания может быть переназначена при вводе заказа.

Разовый или случайный клиент может быть отнесен к категории «прочие».

Клиенту (помимо номера, связанного с заказами на продажу) присваивается и другой номер, который используется для следующих целей:

- ♦ обновления статистики реализации;
- ♦ представления данных по ценам и скидкам;
- ♦ использования текстовой информации.

Система «BAAN IV» обеспечивает возможность как отправки счета клиенту, который указан в заказе на продажу, так и рассылки напоминаний и выписок о состоянии счета в вышестоящую организацию клиента (например, в штаб-квартиру фирмы).

Для прямых поставок может быть задан специальный прейскурант. Это позволяет отдельно оговаривать цены и/или скидки в случае прямых поставок.

Для группирования клиентов, например, по зонам риска, финансовым условиям и т. д., используются специальные финансовые группы клиентов. Для этих групп клиентов в главной бухгалтерской книге могут быть определены отдельные контрольные счета.

Для того, чтобы различать при работе по методологии MPS обычные заказы на продажу и внутрикорпоративные заказы, в системе используется понятие «родственной» (входящей в корпорацию) компании, которой как особому клиенту присваивается соответствующий номер. MPS – Master Production Schedule – используемая в системе «BAAN IV» методология долгосрочного планирования.

Система «BAAN IV» предоставляет возможность управления страхованием лимитного кредита.

В интерактивном режиме доступны возможности просмотра статистики оборота за несколько лет.

Информация, содержащаяся в файлах данных о клиенте, позволяет эффективно строить всю работу с ними. Помимо этого появляется возможность получать оперативные сведения по неоплаченным клиентами счетам, задолженностям по поставкам, открытым (текущим) заказам и т. д. По каждому клиенту указывается наименование компании, ее адрес, город, область, страна местонахождения, т. е. все то, что включается в понятие «фактический адрес».

Помимо упомянутой выше информации по каждому клиенту может быть определено практически неограниченное количество почтовых адресов и адресов поставок.

Система по наименованию (организации) клиента генерирует ключ поиска. Этот ключ позволяет во время любого рабочего сеанса, использующего файл данных о клиенте, находить всю необходимую по нему информацию.

Для каждого клиента может быть указан номер его факса, телефона и телекса.

Для каждого клиента может храниться неограниченный объем текстовой информации (на любом языке).

Для каждого клиента может быть определено пять таблиц, в которых содержится вся необходимая информация для целей статистики и анализа.

По каждому клиенту по умолчанию задается валюта, используемая при указании цен и в договорах на продажу.

Для подготовки внешних документов система позволяет использовать национальный язык клиента. По умолчанию доступны предварительно форматированные внешние документы (например, документы на закупку или продажу) на 6 языках. Возможно расширение количества языков.

При определении ценовой политики для отдельных групп клиентов могут использоваться соответствующие прецеденты.

Для каждого клиента определяются условия платежей и поставок, начисления за просрочку платежей, методы и периодичность выставления счетов.

По каждому отдельно взятому клиенту может быть задана скидка по заказу.

Поставщик одновременно может быть определен и как клиент.

По каждому клиенту могут быть определены банк, его код, код для целей налогообложения и категория налогообложения.

Клиенты могут классифицироваться на основании данных о платежах. Задаются и контролируются лимиты кредита. На основе этих сведений могут быть предусмотрены возможности блокировки при обработке заказа. В рамках процедуры реализации в интерактивном режиме проверяется финансовый статус клиента.

Доступны различные программы вывода данных на экран и печать. Клиенты могут обозначаться и как потенциальные.

5. Данные о поставщиках

Для каждого поставщика в системе может быть указана финансовая компания, которая будет ставиться ему в соответствие по умолчанию. В этом случае все финансовые транзакции по связанным с данным поставщиком заказам на закупку заносятся на номер этой компании. Определенная по умолчанию компания может быть переназначена при вводе заказа.

Разовый или случайный поставщик может быть отнесен к категории «прочие».

Поставщику (помимо номера, связанного с заказами на продажу) присваивается и другой номер, который используется для следующих целей:

- ♦ представления данных по ценам и скидкам;
- ♦ использования текстовой информации.

Для группирования поставщиков, например, по финансовым условиям и т. д., используются специальные финансовые группы поставщиков. Для этих групп поставщиков в главной бухгалтерской книге могут быть определены отдельные контрольные счета.

Для того, чтобы различать при работе по методологии MPS обычные заказы на продажу и внутрикорпоративные заказы, в системе используется понятие «родственной» (входящей в корпорацию) компании, которой как особому поставщику присваивается соответствующий номер.

В интерактивном режиме доступны возможности просмотра статистики оборота за несколько лет.

Файлы данных о поставщиках используются как при работе с документами по закупкам, так и в подсистеме «BAAN IV-Финансы». Ниже описаны возможности сопровождения данных о поставщиках.

По каждому поставщику указывается наименование компании, ее адрес, город, штат или провинция (область), страна местонахождения. Помимо упомянутой выше информации по каждому поставщику может быть определено практически неограниченное количество почтовых адресов.

Для облегчения работы с поставками указывается и адрес, откуда они осуществляются.

Система по наименованию (организации) поставщика генерирует ключ поиска. Данный ключ может быть задан и самим пользователем системы.

Для каждого поставщика может храниться неограниченный объем текстовой информации (на любом языке).

По каждому поставщику может быть указан уполномоченный закупщик, продавец или контактное лицо.

Ряд таблиц по поставщику могут быть использованы для целей статистики.

По каждому поставщику по умолчанию задается валюта, используемая для указания цен и в договорах по закупкам.

Вы сами, исходя из собственных потребностей, также можете задать ряд данных по каждому отдельно взятому поставщику (например, прейскуранты, условия платежей и поставок, начисления за просрочку платежей).

Поставщики могут быть связаны с определенными факторинговыми компаниями.

Имеется возможность указать, необходимо ли полученные от поставщика товары подвергать входному контролю.

Могут быть определены финансовая группа поставщика, категория налогообложения, банк, банковский счет, а также номер, под которым Ваша компания значится у поставщика.

Для каждого поставщика могут быть не просто оговорены и использоваться автоматические платежи, но и определен механизм их действия.

По каждому отдельно взятому поставщику учитываются открытые заказы и неоплаченные суммы по выставленным счетам.

6. Параметры

Объединены параметры по подсистемам: «Финансы», «Производство», «Сбыт, снабжение, склады», «Процесс», «Транспорт», «Сервис», «Проект». Эти же параметры имеются и в каждой из подсистем соответственно.

7. Восстановление после сбоя

В случае форс-мажорных обстоятельств для восстановления целостности базы данных разработаны специальные сеансы.

Подсистемы «Производство» и «Сбыт, снабжение, склады»

1. Модуль «Управление изделиями»

«Управление изделиями» (*Item Control, ITM*) — один из центральных модулей системы «BAAN IV». Имеется в следующих подсистемах ИСУ BAAN IV:

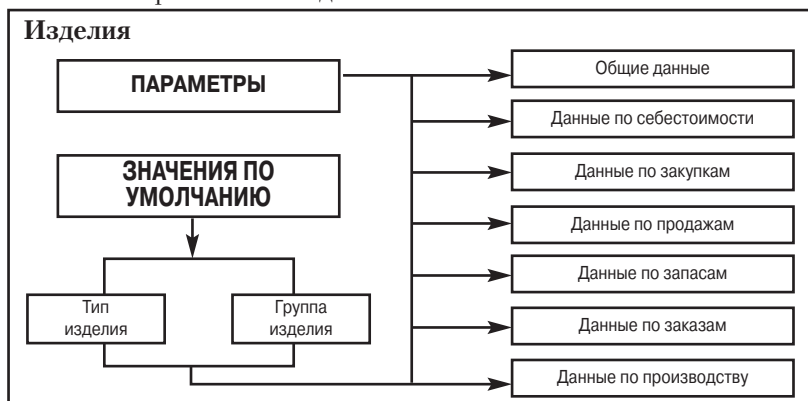
- ♦ Производство
- ♦ Сбыт, снабжение, склады
- ♦ Сервис
- ♦ Процесс

Модуль дает возможность пользователю определять относящиеся к изделиям данные, свойства, коэффициенты и характеристики в зависимости от особенностей каждой компании в отдельности.

Кроме обычного файла изделий «BAAN IV» также предоставляет возможность создания файла заказных изделий, (изготавливаемых по спецификации клиента) в модуле «Управление проектом» (*Project Control, PCS*), при этом «обычные» изделия могут копироваться в и этот «заказной» файл, и из него.

Модуль ITM состоит из следующих подмодулей:

- ♦ Данные об изделии
- ♦ Альтернативные единицы измерения
- ♦ Альтернативные изделия



Структура базы данных об изделиях

Подмодули модуля «Управление изделиями» рассмотрены в последующих разделах.

1.1. Изделия. Общая информация и данные по умолчанию

- Для того, чтобы ускорить ввод данных по изделию, создается файл данных по умолчанию, в котором определяются свыше 40 стандартных информационных компонентов для различных типов изделий. Благодаря этому при работе с конкретным изделием остается заполнить всего лишь 4 поля: код изделия, его описание, тип изделия и группа изделия. Остальные, относящиеся к изделию поля, будут заполняться по умолчанию. При необходимости, вместо данных по умолчанию, можно ввести другие данные.
- Практически неограниченного размера тексты могут храниться по каждому изделию. Текстовые блоки хранятся иерархически, так что при необходимости нужный текст может быть напечатан или выведен на экран. Например, если продукт продан немецкому покупателю, система может напечатать на немецком языке текст подтверждения продажи. Если такой текст недоступен, система проверит, не был ли определен текст на более высоком уровне. Иерархия уровней выглядит следующим образом:
 - ◆ текст (общий);
 - ◆ тексты на разных иностранных языках;
 - ◆ тексты по операциям закупки или продажи;
 - ◆ тексты по изделиям и клиентам;
 - ◆ тексты по изделиям и поставщикам;
 - ◆ тексты для внутреннего/внешнего использования;
 - ◆ комбинации вышеназванных текстов.
- Данные об изделиях легко копируются. Для изготавливаемых изделий, например, вы можете скопировать не только непосредственно относящиеся к ним данные, но и спецификацию изделия (СИ), технологический маршрут, тексты, альтернативные единицы измерения и альтернативных поставщиков (если таковые имеются). Для закупаемых изделий вы можете копировать тексты, альтернативные единицы измерения и альтернативных поставщиков. Для типовых изделий (модификаций, которые конфигурируются с помощью модуля «Конфигуратор продукта») вы можете копировать все переменные, определяющие конечную модификацию.
- Для быстрого поиска изделия имеются аргументы задания поиска.

- Ключ поиска для нахождения используемого поставщиком кода изделия также может быть использован в некоторых сеансах.
- Доступны различные сеансы печати и просмотра данных.

1.2. Общие данные по изделиям

- Каждое изделие идентифицируется уникальным 16-символьным алфавитно-цифровым кодом. Если существует необходимость снабжать изделия более длинным самопоясняющим кодом, модуль «Классификация продукции» (*Product Classification, GRT*) предоставляет возможность пользователю генерировать код длиной более чем 100 символов.
- На основании определяемых пользователем кода и описания изделия генерируются два аргумента поиска.
- С каждым изделием может быть связан сигнальный код (если необходимо, то и код блокировки). Эти коды используются для сигнализации о том, что в данные по изделию вносятся некие изменения, или же для блокирования изделия для заказов на закупку, продажу, пополнение запасов или производство.
- По каждому изделию указывается группа, к которой оно относится, а также его тип. В системе предусмотрены следующие типы изделий:
 - ◆ изготавливаемые изделия, т. е. те изделия, по которым имеется спецификация изделия (СИ) и технологический маршрут. Следует отметить, что под этим типом понимается не только готовая продукция, но и используемые в процессе производства комплектующие;
 - ◆ закупаемые изделия, т. е. те изделия, которые обычно закупаются;
 - ◆ типовые изделия, т. е. те изделия, которые преобразуются в заказные на основе определяемых клиентом свойств изделия. Получаемые в результате изделия, где учтены пожелания заказчика, называются модификациями продукции (примером может служить стул, для которого выбраны цвет, высота, модель и т. д.). Данные по изделию, его спецификация, технологический маршрут, цена и т. п. определяются затем с учетом этих конкретных свойств;
 - ◆ статьи затрат. В данном случае речь идет о дополнительном, не имеющем физического смысла типе «учетной единицы»,

который не имеет отношения к материальным запасам (например, транспортные затраты, различного рода начисления);

- ◆ единицы обслуживания. Это также «учетная единица», которая не имеет отношения к материальным запасам (например, часы, затрачиваемые на обслуживание);
- ◆ единицы субподрядных работ. Дополнительный тип «учетной единицы» для отражения операций по работам субподряда.
- Для каждого изделия доступны таблицы для определения кодов выборок и типов продукции.
- Возможно использование дополнительных информационных полей, содержащих данные о материале, из которого изготовлено изделие, его размерах, стандарте, весе и т. п.
- Каждому изделию может быть присвоен соответствующий ему код налога.
- Для каждого изделия указывается, будет ли его производство контролироваться по графику (серийное производство).
- По изделию показывается текущая редакция конструкторской документации. Кроме того, может быть указано, должна ли быть организована взаимосвязь между стадиями разработки проектно-конструкторской документации и производством.

1.3. Данные по себестоимости изделий

- Стоимость изделия может рассчитываться по фиксированной отпускной цене или же по цене партии в зависимости от того, подлежит ли оно обработке в модуле «Управление партиями» (*Lot Control, LTC*). Файл заказных (производимых по спецификации заказа) изделий также использует текущее значение себестоимости (или затрат на производство).
- Себестоимость изделия определяется с учетом следующих факторов: текущая (нормативная), самая последняя, средняя или смоделированная закупочная цена; валюта компании и обменный курс; единица измерения закупки; начисления; спецификация изделия (СИ), технологический маршрут и нормы затрат, а также нормы накладных расходов (по желанию пользователя).
- В себестоимость изделия входят соответствующие компоненты, которые, в свою очередь, основаны на четырех категориях

затрат: материалы, операции, начисления на материалы и начисления на операции.

- Значения себестоимости изделий хранятся в привязке к дате операции, и в случае обновления данных по запасам проводится корректировка соответствующего той дате значения себестоимости. Файл изделий всегда показывает значение себестоимости изделия, действительное на дату последней операции.

1.4. Данные по закупке изделий

- Для каждого изделия может быть указан как предпочтительный поставщик, так и альтернативные поставщики. Здесь также могут быть указан объем заказа, время поставки и используемый поставщиком код изделия. Используемый поставщиком код изделия может быть использован как второй аргумент поиска при выполнении закупок.
- Можно указать, требуется ли для изделия входной контроль.
- Кроме закупочной цены по умолчанию может быть указана еще и средняя цена, и самая последняя цена закупки. Две последние обновляются на основе данных, полученных в ходе процедуры сопоставления счета на закупку из модуля «Управление закупками», или же в подсистеме «BAAN IV-Финансы». Данные по самой последней операции хранятся в файле изделия.
- Может быть задано неограниченное количество альтернативных единиц измерения. Они могут быть представлены в физическом или стоимостном выражении.
- Могут быть определены группы закупочных цен, а также статистические группы по закупкам.

1.5. Данные по продаже изделий

- Могут быть заданы статистические группы по продажам и ценовые группы.
- Могут быть заданы альтернативные единицы цены продажи и измерения объема продаж.
- Могут быть рекомендованы цена продажи по умолчанию и предлагаемая розничная цена, которые определяются по цене самой последней операции.
- Для управления предельными отклонениями цены могут вводиться значения верхнего и нижнего предела (в процентах)

либо от цены продажи, либо от предлагаемой розничной цены, либо от себестоимости, либо от основанной на ценовых шкалах цены продажи.

- В случае прямых поставок можно задавать их минимально допустимые объемы.

1.6. Данные по запасам изделий

- Может быть определена альтернативная единица хранения.
- Данные о складах или запасах могут включать в себя следующие сведения: минимальный запас, метод прогнозирования, точка заказа, уровень обслуживания, сезонные схемы, структура спроса, максимальный запас, размещение на складе и т. п. Примечание: Точка заказа — параметр, обозначающий нижнюю границу запаса, при достижении которой необходимо организовать очередную заказ на пополнение запаса. В системе «ВААН IV» под уровнем обслуживания понимается процент от общего объема имеющихся запросов, который может быть удовлетворен непосредственно из имеющихся материальных запасов.
- Параметры и коэффициенты по материальным запасам могут определяться системой самостоятельно (например, резервный запас, максимальный объем заказа, точка заказа, ожидаемое годовое потребление, тренды, дисперсия спроса для целей прогнозирования, ошибки прогноза, ABC-классификация, скользящее среднее в процентах и т. д.). Примечание: Классы, на которые подразделяется продукция в процессе ABC-анализа, определяются в зависимости от степени участия в общем обороте предприятия. Существуют А-изделия (высокая степень участия), В-изделия (средняя) и С-изделия (малая).
- В системе хранятся также данные по затратам на содержание запасов.
- Поддерживаются данные о распределении запасов по складам и общем объеме запасов, который включает в себя заказанные запасы, распределенные запасы и наличные запасы. Зная величины трех последних видов запасов, можно рассчитать т. н. оптимальный запас. Поддерживаются также данные о распределении запасов по коммерческим предложениям, зарезервированном запасе и другим плановым операциям с запасами. Все эти данные обновляются в «он-лайнном» режиме из дру-

гих модулей системы «BAAN IV». Примечание: В системе «BAAN IV» под термином «плановый» понимается «рассчитываемый системой».

- Можно определить, какие изделия относятся к цеховому уровню хранения, что позволяет существенно упростить весь процесс работы с заказами. Отпуск основан на оценочных данных.
- Для каждого изделия может быть определен способ управления партиями: учет по партиям или поштучно. Эта функция удобна при нумерации серий.
- Могут быть определены приоритеты отпуска запасов, основанные на различных подходах: «последний пришел, первый ушел» (LIFO), «первый пришел, первый ушел» (FIFO) или посредством прямого указания на последовательность отпуска по складским местам.
- Может быть определено допустимое время хранения изделия на складе (эти сведения могут использоваться для выработки рекомендаций по отпуску изделий).

1.7. Данные по заказу изделий

Система «BAAN IV» может генерировать рекомендации по производственным заказам как с учетом требований клиентов, так и для обычного производства «на склад». В рамках системы «BAAN IV» могут быть использованы (при этом в любой комбинации) различные методологические подходы к управлению товарно-материальными потоками. Это позволяет ей работать с различными изделиями под одним и тем же номером компании, основываясь при этом как на прогнозах, так и на конкретных заказах клиентов. Доступны все виды смешанных подходов (например, сборка по заказу или «канбан-технология», предусматривающая «вытягивание» материалов, заготовок или деталей с предыдущей операции через так называемые «фантомные» изделия). Последняя методика может помочь вам расстаться с традиционной «толкающей» системой управления MRP («Material Requirement Planning», см. ниже) и перейти к «вытягивающей» системе типа JIT (just-in-time: «точно вовремя»).

Примечание: В системе «BAAN IV» под «фантомным» («фиктивным») изделием понимается такая учетная единица, которая присутствует в структуре продукции, не являясь при этом самостоятельным «изготавливаемым» изделием. Обычно данное понятие

используется при узловой (модульной) структуре продукции. В этом случае узлы (модули) обычно не выступают как единицы учета товарно-материальных запасов.

В зависимости от конфигурации Вашей системы «BAAN IV», имеется возможность оптимизировать ее возможности, используя для этих целей следующие характеристики изделия:

- Можно задать политику заказа для каждого изделия в отдельности (обычную или «на заказ»).
- В системе предусмотрено использование следующих систем заказа изделия:

MPS (Master Production Scheduling)

Управление на основе так называемого «основного производственного плана», когда планы спроса, интерпретированные как прогноз, трансформируются в планы производства, а отслеживание критических ресурсов позволяет получить четкое представление об «узких местах» в технологии. MPS-система пригодна не только для обычного управления изделием в целом, но также и для управления обычными комплектующими, которые выступают как конечная продукция в соответствии со спецификациями клиента.

MRP (Material Requirements Planning)

Тип управления, основанный на потребности в продукции для производства, реализации и т. п. В итоге получается разбитая по времени потребность в материалах, генерируются сообщения об особых ситуациях и о необходимости изменения сроков выполнения графика.

SIC (Statistical Inventory Control)

Тип управления, основанный на статистике использования продукта и времени выполнения заказа и сводящийся к управлению запасами через так называемую «точку заказа». Это, в свою очередь, подвержено влиянию уровня обслуживания (см. выше), цикла заказа и т. п.

FAS (Final Assembly Schedule)

Тип управления, обеспечивающий конечную сборку продукции в соответствии с требованиями клиента.

Вручную

Тип управления, для которого система не генерирует рекомендаций. Он может быть использован, например, для целей учета.

- Для всех этих методов, кроме «вручную», система может генерировать плановые (см. выше) заказы, которые могут затем трансформироваться в фактические заказы на закупку или на производство.
- В зависимости от определенного для изделия метода заказа, система генерирует или плановый заказ, или фактический заказ. Среди упомянутых методов фигурируют «партия для партии», фиксированный объем заказа, оптимальный объем заказа и пополнения до максимального объема запаса. Помимо использования данных методик, Вы можете оптимизировать системные рекомендации путем использования соответствующих коэффициентов и данных о минимальном и максимальном объеме заказа.
- Следующие параметры определяются или пользователем или системой: точка заказа, интервал между заказами, цикл заказа и резервное время.
- Код товара предоставляет дополнительные возможности для целей статистического учета, но используются они лишь в странах-членах Европейского Союза (см. «BAAN IV — Общие данные»). Кроме того, поле «страна происхождения» дает возможность пользователю сделать соответствующую выборку по странам.

1.8. Данные по серийному производству

Точное планирование может быть достигнуто лишь в том случае, если график строится или по изделиям, производство которых контролируется этим графиком, или же по субъектам планирования.

Планируемые количества могут генерироваться с учетом критических «узких мест» и количества рабочих часов в смену или в сутки. Для целей планирования производственная мощность в «узких местах» может задаваться на уровне 100% или меньше (процент производительности для планирования).

- С целью оптимизации начальных установок может быть задан «минимальный процент остатка», что поможет избежать планирования незначительных объемов производства для поточных линий.
- Разбивка по времени MPS-заказов в пределах планового периода может быть оптимизирована путем соответствующего выбора в поле «Метод планирования для MPS-заказов».

1.9. Данные по производству изделий

- Изделие может быть определено как фантомное (фиктивное). Система «BAAN IV» также может самостоятельно выявлять «фантомные» единицы в товарно-материальных запасах.
- Спецификация может быть разработана на некоторое количество изделий, что представляется весьма удобным, когда в производстве одной отдельно взятой единицы продукции используется незначительное количество сырья.
- Технологические маршруты также могут быть разработаны на некоторое количество изделий, что представляется весьма удобным в тех случаях, когда время переналадки и время операции малы.
- Для того, чтобы определить валовую потребность в материалах и комплектующих на основе спецификации продукта, можно задать процент отходов производства на единицу продукции.
- Могут быть определены затраты на заказ, которые затем учитываются при определении объемов оптимального заказа.
- Для каждого изделия могут быть установлены временные границы («период видимости»), которые затем учитываются при разработке MPS, автоматической передачи MRP-заказов или при вычислении оптимального объема заказа для SIC-изделий.
- При использовании «вытягивающей» системы управления по принципу «точно вовремя» по умолчанию могут быть заданы такие дополнительные параметры, как количество изделий на одну сигнальную карточку (пул-ноту) в «вытягивающей системе» (kanban), а также общее количество подобных карточек.
- Для каждого изделия может быть отмечено, производится ли отпуск материалов и учет рабочего времени по так называемому «план-базису», т. е. по планово-расчетным показателям.
- Для оптимизации продолжительности технологического маршрута могут применяться маршруты, зависящие от объема заказа.

1.10. Альтернативные единицы

- Неограниченное количество альтернативных единиц измерения может быть определено для каждого изделия.

- Альтернативные единицы могут быть использованы в модулях управления запасами, закупками и продажами.
- Коэффициенты перевода могут иметь три уровня:
 - ◆ общий (не зависит от изделия)
 - ◆ группа изделий
 - ◆ изделие
- Коэффициенты перевода задаются по отношению к базовой единице.
- Для каждой единицы может быть задан вес, длина, объем, площадь, время и т. п.
- По каждой альтернативной единице измерения любого изделия задается коэффициент перевода. Например, коробка болтов может содержать 450 штук, а коробка орехов — 1000. Также доступны определяемые пользователем альтернативные единицы измерения.
- При работе с данными по производству, продажам и закупкам возможно использование различных систем измерения длины и/или площади, что позволяет повысить эффективность работ по резке и раскрою материалов.

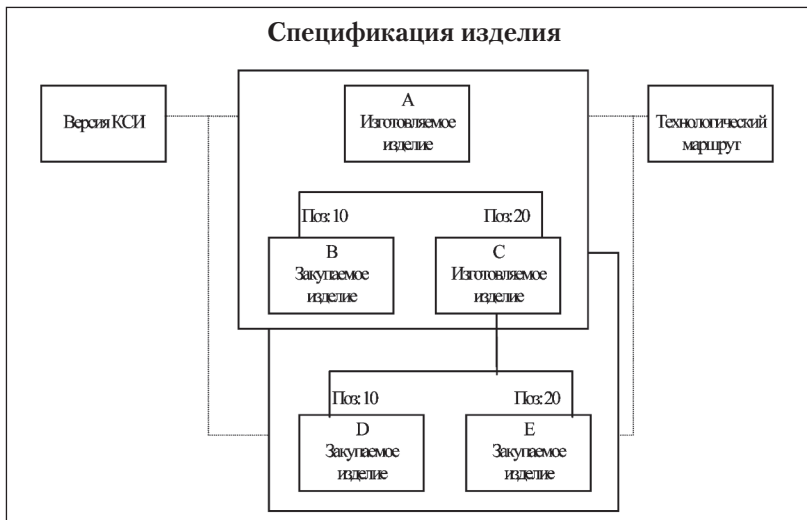
1.11. Альтернативные изделия

- Для каждого изделия может быть определено неограниченное количество альтернативных изделий.
- В случае нехватки конкретных изделий на складе, доступен перечень их альтернатив.
- Для альтернативных изделий могут быть определены следующие данные: приоритет, обратимая альтернатива (когда возможна обратная замена) и «естественная» альтернатива (т. е. 100-процентная взаимозаменяемость).

2. Модуль «Спецификация изделия»

Система «BAAN IV» предлагает шесть способов задания спецификации изделия (СИ):

- Планируемая спецификация изделия (модуль «Разработка основного производственного плана-графика», *Master Production Scheduling, MPS*)
- Ведомость материалов (модуль «Разработка финансового плана проекта», *Project Budgeting*)
- Конструкторская спецификация изделия (КСИ) (модуль «Управление конструкторскими данными», *Engineering Data Management, EDM*)
- Типовая спецификация изделия, которая включает варианты планируемой спецификации изделия (модуль «Конфигурация продукта», *Product Configuration, PCF*)
- Заказная спецификация изделия (модуль «Управление проектом», *Project Control, PCS*)
- Производственная спецификация изделия (которая будет описана ниже).

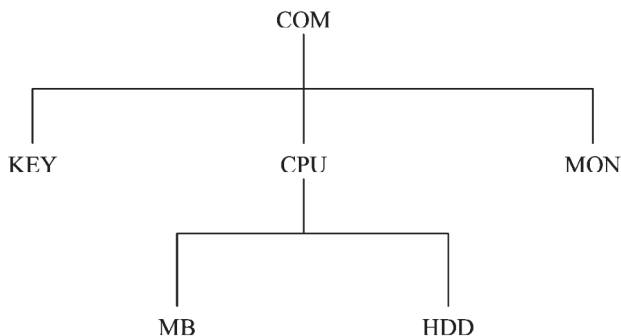


Производственная спецификация изделия также может быть использована в целях закупок и продаж продукции. Модуль «Спецификация изделия» (*Bill of Material, BOM*) помогает пользовате-

лю определять конечный продукт и его компоненты. Модуль «Управление конструкторскими данными» (*Engineering Data Management, EDM*) позволяет осуществлять управление модификациями изделий. Кроме того, производственная спецификация изделия играет важную роль при калькуляции себестоимости, при цеховом управлении (управлении на стадии изготовления продукции), а также в процессе планирования потребностей в материалах. При реализации и даже при закупках продукции Вы можете задать так называемую реализационную спецификацию изделия. Возможности модуля «Спецификация изделия» будут описаны ниже.

2.1. Производственные спецификации изделий

- ПСИ является списком всех компонентов (узлов, деталей и сырья) и соответствующих данных, которые формируют стандартное (изготавливаемое) изделие. Например, изделие компьютер **COM** состоит из изделий: клавиатура **KEY**, системный блок **CPU**, монитор **MON**. Изделие системный блок, в свою очередь, состоит из изделий материнская плата **MB** и жесткий диск **HDD**.



- Спецификации изделий определяются по уровням, на основании чего количество уровней и число позиций в спецификации изделия достаточно для определения структуры продукта.
- Для каждого компонента могут быть заданы следующие показатели:
 - ◆ длина
 - ◆ ширина
 - ◆ количество

- ◆ процент отходов
- ◆ чистое количество
- Каждому компоненту в спецификации изделия присвоены даты начала и окончания их использования. Посредством даты начала использования можно установить связь с управлением модификаций в модуле «Управление конструкторскими данными».
- Для каждой группы материалов может быть указан склад по умолчанию.
- Для каждой группы материалов может быть определено так называемое фиктивное изделие, но при этом:
 - ◆ При производстве и/или в выдаваемых системой рекомендациях такое изделие не учитывается как производимое (однако, несмотря на это, система всё же «перескочит» на следующий уровень).
 - ◆ Фиктивные изделия могут учитываться в запасах. В таких случаях при распределении товарно-материальных запасов система не будет «перескакивать» на другой уровень.
 - ◆ Фиктивные изделия могут использоваться для моделирования поточного производства на основе многоуровневых спецификаций изделий, но операции с ними учитываются не при планировании, а только при калькуляции себестоимости.
- Если необходимо пооперационно контролировать отпуск материалов при управлении производством, то тогда для каждой группы материалов спецификация изделия может быть привязана к какой-либо операции. В ходе планирования потребностей в материалах для вычисления точного времени, когда возникнет необходимость в том или ином материале, используются показатели общей продолжительности операционного цикла.
- В подмодуле ведения изменений спецификаций и маршрутов имеется возможность:
 - ◆ Каждая строка спецификации и маршрута может быть изменена
 - ◆ Все изменения могут фиксироваться в строках-редакциях
 - ◆ / 1 = номер редакции строки спецификации или маршрута
 - ◆ Для каждой редакции указывается срок действия «с» и «до»
 - ◆ Утверждение документов используется для вступления в силу изменения
 - ◆ Дата действия учитывается в планировании и учете затрат

- ◆ Модуль ведения изменения позволяет моделировать структуру спецификаций и маршрутов (как в прошедшем времени, так и в будущем).
- По каждой группе материалов можно ввести в систему неограниченное количество текста на различных языках.
- Для ссылок на позиции чертежа, может быть использована как связь с модулем «Управление конструкторскими данными» (EDM), так и поле «Дополнительная информация».
- Данные можно копировать как между существующими производственными спецификациями изделий, так и из существующих производственных спецификаций изделий в новые.
- Производственные спецификации изделий могут быть скопированы в заказные и наоборот.
- Для каждого уровня в спецификации изделия используются коды нижнего уровня, что позволяет ускорить обработку данных при планировании потребностей в материалах и калькуляции себестоимости.
- Система способна выявить петли в спецификации изделия (т. е. те случаи, когда А содержит В, в то время как В содержит А).
- Одни изделия могут заменяться другими, но при этом сохраняются ретроспективные данные по спецификации изделия.
- Благодаря различным отчётам (многоуровневые спецификации изделий, краткие спецификации изделия и т. д.) становится доступен широкий набор функций «по месту использования» (т. е. в каких изделиях используется данный материал, компонент и т. д.).
- Если конечный продукт или его компоненты связаны с модулем «Управление конструкторскими данными» (EDM), то в спецификации изделия будет указана действующая редакция.
- Для каждого компонента может быть задан ряд «пул-нот» (т. е. извещений о производстве или отпуске со склада изделий именно в момент возникновения потребностей в них), что предоставляет пользователю возможность определить коэффициент пополнения запасов.

3. Модуль «Технологический маршрут»

Модуль «Технологический маршрут» (*Routing, ROU*) состоит из нескольких подмодулей, которые используются во всей системе «BAAN IV». Главная его задача — определить технологические маршруты изготавливаемых узлов и деталей. Среди других функций — определение заданий в целях учёта времени, производственных мощностей и т. д.

Устанавливая параметры, пользователь имеет возможность задать единицу времени для расчёта производительности там, где это необходимо, а также технологический маршрут по умолчанию.

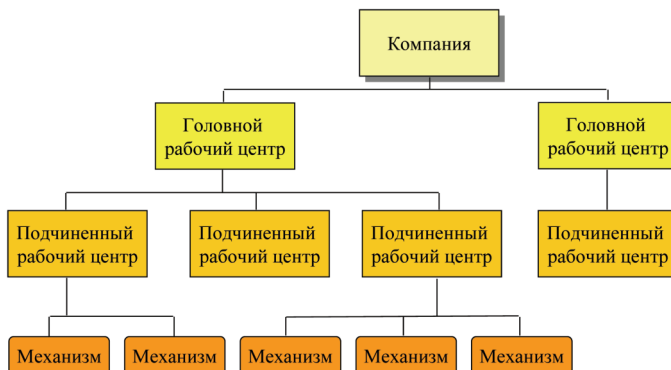
Технологический маршрут:

- Определяет последовательность выполняемых работ
- Определяет место выполнения работы (участок, цех)
- Определяет трудовые ресурсы и механизмы для выполнения работы
- Включает оценочное время выполнения, используемое при планировании, определении затрат и цеховом управлении

Модуль «Технологический маршрут» (ROU) включает следующие подмодули:

- Рабочие центры
- Механизмы (единицы оборудования)
- Задания
- Операции
- Нормативные таблицы
- Календарь компании

Иерархическая структура компании:



3.1. Рабочие центры

Могут быть определены головные и подчинённые рабочие центры (субподрядные центры). Такая классификация позволяет пользователю:

- ◆ агрегировать — для отчетов — запланированные рабочие часы на уровне головного рабочего центра
- ◆ проверять разработку, с одной стороны, плана на уровне подчинённого рабочего центра, а с другой стороны, сводного плана, т. е. плана, агрегированного на уровне головного рабочего центра (выводить их на экран в виде гистограмм и в числовом формате)
- Для целей контроля над производственными мощностями (субподрядными) имеется возможность задания субподрядных рабочих центров. По каждому из этих центров может быть определён поставщик.
- Для каждого рабочего центра могут быть определены следующие показатели использования производственных мощностей:
 - ◆ время ожидания
 - ◆ число смен
 - ◆ количество рабочих часов в неделю
 - ◆ количество рабочих часов в сутки
 - ◆ количество наличных ресурсов (человеческие ресурсы или производственные мощности).
- Каждый рабочий центр может иметь свой собственный календарь, что позволит определить наличие производственных мощностей по календарным дням.
- Для рабочего центра могут быть назначены работники и/или механизмы.
- Можно создать общий рабочий календарь компании, где будут показаны все запланированные мощности.
- Пользователь может связать склад незавершённого производства с определённым рабочим центром. В этом случае система сама произведёт «отпуск» товара со склада.
- Для каждого рабочего центра можно определить финансовую компанию.
- Принимая во внимание, что при учёте отработанных часов необходимо использовать различные нормы, по каждому рабочему центру может быть определён «среднесписочный работник».

- Если рабочий центр определен как критический (т. е. определяющий функционирование всей компании в целом), то он может быть автоматически добавлен к ведомости критических мощностей.

3.2. Механизмы

- Механизмы могут быть расписаны по рабочим центрам.
- По каждой единице оборудования можно определить наличные производственные мощности в часах. Информация о мощностях может быть представлена как в графическом, так и числовом виде.
- По каждой единице оборудования может быть введён коэффициент, показывающий количество работников на один механизм, что может быть использовано для целей учёта рабочего времени.
- Для каждой единицы оборудования вводится шестизначный алфавитно-цифровой код.

3.3. Задания

Под заданиями понимаются предварительно определённые параметры операций. В целях учёта рабочего времени можно определить «косвенные задания» и «задания отсутствия».

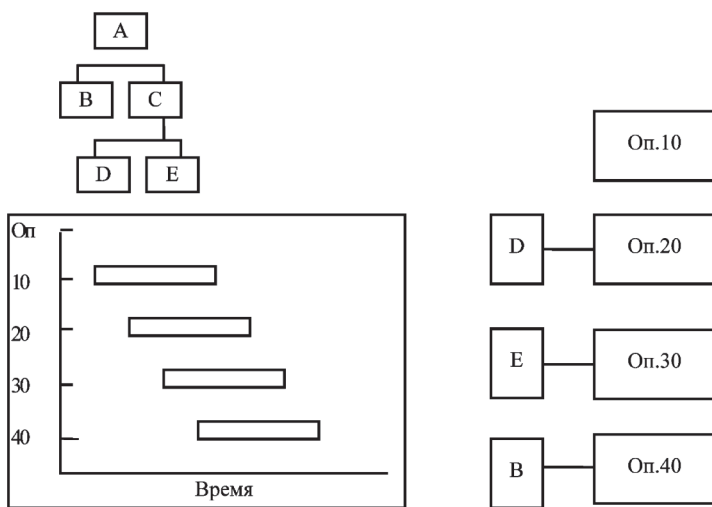
- Может быть определено четыре типа заданий:
 - ◆ операция без использования механизмов (немашинная операция)
 - ◆ операция с использованием механизмов (машинная операция)
 - ◆ косвенное задание
 - ◆ отсутствие.
- Для каждого задания можно определить норму затрат. Также по любому заданию могут быть по умолчанию задано подготовительное время, основное время и время перекрытия операций.
- Можно определить число единиц оборудования и/или работников, одновременно задействованных в выполнении задания, что используется при расчете длительности производственного цикла.
- По каждому заданию можно выделить задействованный в его выполнении рабочий центр и, если это необходимо, механизмы.
- Для любого задания может быть по умолчанию определена возможность учёта часов по факту. Но эта установка может быть

заменена другой в процессе выработки технологического маршрута. Пользователь может записать как производительность, так и время выполнения задания.

3.4. Операции

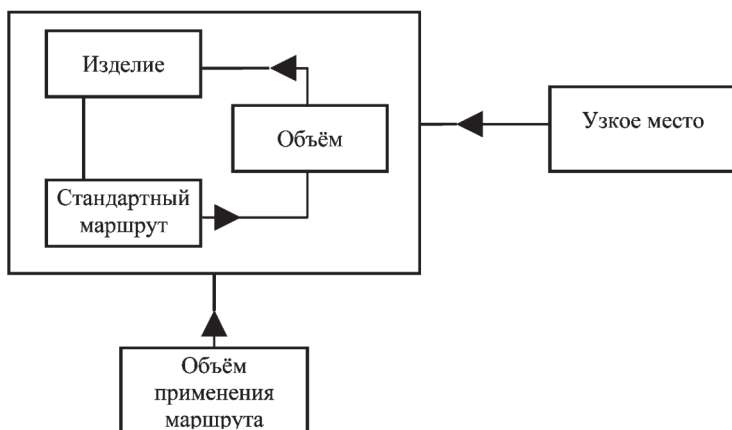
- По изготавливаемым компонентам операции могут задаваться путём указания одного или более заданий. Объёмы задания (заданий) могут быть изменены на операционном уровне.
- Для каждой операции могут быть определены следующие данные (но не обязательно все):
 - ◆ номер технологического маршрута
 - ◆ задания
 - ◆ рабочий центр
 - ◆ механизм
 - ◆ время переналадки (подготовительное время)
 - ◆ время выполнения операции
 - ◆ трудоемкость
 - ◆ машиноёмкость
 - ◆ перекрытие операций (т. е. параллельное их выполнение)
 - ◆ коэффициент субподрядных работ

Операции



Перекрытие операций

- Основываясь на операциях по изготавливаемым компонентам, система определяет общую продолжительность производственного цикла и потребность в производственных мощностях. При этом учитываются следующие параметры: время переналадки (подготовительное время), длительность производственного цикла, перекрытие операций, человеко-ресурсы, машино-ресурсы и объём производства. Эти параметры сравниваются с такими переменными данными по рабочим центрам, как общая загрузка оборудования и рабочей силы, фактический процент рабочего времени, а также производственные мощности в соответствии с календарём компании.
- Для каждой операции могут быть введены тексты (на поддерживаемых системой языках). Эти тексты распечатываются также и в документах производственного заказа. Если такой текст не был введён, то будет напечатано только само задание.
- Можно задать неограниченное число альтернативных технологических маршрутов.
- Находясь в поле «время выполнения операции» пользователь может вызвать нормативные таблицы.
- Для каждого изделия пользователь может определить несколько технологических маршрутов, окончательный выбор которых осуществляется с учётом объёма заказа. Кроме этого, можно указать, является ли маршрут изделия стандартным.



Выбор маршрута в зависимости от объема заказа

- В целях сокращения времени разработки технологического маршрута, можно установить связь между конкретным изделием и независимым от изделия стандартным технологическим маршрутом.
- Для каждой операции пользователь может задать срок её действия, что позволит осуществлять управление различными версиями технологических маршрутов.
- По каждой операции вместо времени выполнения пользователь может ввести производительность (скорость). Система автоматически выполнит расчёт подготовительного и основного времени производства. В зависимости от установленных параметров производительность определяется в минуту или в час.
- Данные «пул-нот» могут быть соотнесены с различными операциями, их количественные показатели и описания могут изменяться.

3.5. Нормативные таблицы

Нормативные таблицы могут быть созданы на основе любой введённой единицы времени. Нормативная таблица — это матрица с двумя переменными, которым поставлено в соответствие время. Также могут использоваться коэффициенты перевода, что позволит определять время в часах, минутах и т. д. Ниже приведена нормативная таблица, в которой указано стандартное время операции сверления отверстия заданного диаметра в материале заданной толщины.

Нормативные таблицы технологического маршрута

толщина \ диаметр	10	20	30
100	15	17	19
200	22	24	26
300	30	32	34
400	40	42	44

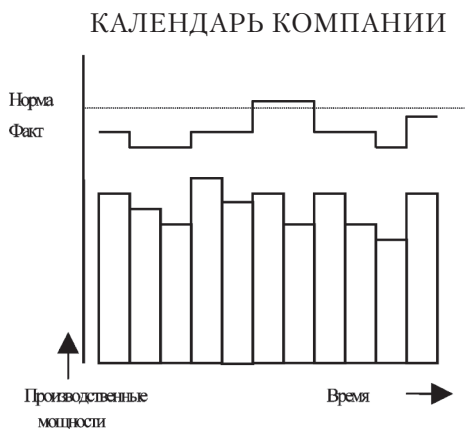
Нормативное время в минутах

- Число нормативных таблиц не ограничено.
- Для каждой нормативной таблицы задаются две переменные, значения которых определяются пользователем.

- Стандартное время определяется посредством матрицы.
- Помимо создания таблиц продолжительности операций, также имеется возможность составлять нормативные таблицы для вычисления производительности.

3.6. Календарь компании

В календаре компании указываются выходные и праздничные дни. Также в нём учитывается ожидаемый процент отсутствия или простоя. Придерживаясь календаря компании, система не планирует использование производственных мощностей по нерабочим дням и рассчитывает продолжительность производственного цикла по заказу с учетом доли рабочих дней.



Календарь компании используется во всей системе «BAAN IV», в частности в модулях:

- «Цеховое управление» (*Shop Floor Control, SFC*).
- «Сетевое планирование» (*Network Planning, PCS*).
- «Планирование ресурсов по проекту» (*Project Resource Planning, PCS*).
- «Разработка основного производственного плана-графика» (*Master Production Scheduling, MPS*).
- «Планирование потребности в материалах» (*Material Requirements Planning, MRP*) — как функция длительности производственного цикла.
- «Планирование потребности в производственных мощностях» (*Capacity Requirements Planning, CRP*).

- Соответствующий параметр указывает, создаётся ли календарь компании для компании в целом или по рабочим центрам.
- Для каждого календарного дня можно указать фактически наличный процент производственных мощностей.
- С целью определения фактической длительности производственного цикла, можно задать процент реального рабочего времени.
- Календарь может быть скопирован в другие недели, года и рабочие центры.
- Если рабочий центр не имеет свой собственный календарь, то для него используется календарь компании.
- Для каждого дня в календаре компании пользователь может задать число рабочих смен. Это позволяет гибко реагировать на любые изменения в количестве рабочих смен.

4. Модуль «Учет затрат»

Имеется в следующих подсистемах ИСУ ВААН IV:

- ◆ Производство
- ◆ Сбыт, снабжение, склады
- ◆ Сервис

Модуль «Учет затрат» (*Cost Accounting, CPR*) отличается следующими возможностями:

- Гибкое определение параметров себестоимости
- Расширенные возможности моделирования типа «что-если» («what-if»)
- Отчеты для сравнения результатов вычислений, проведенных по различным сценариям
- Поддержка расчета цены продажи по методу «затраты плюс» («Cost-Plus Method»)
- Расширенные отчеты по себестоимости с итогами, данными и разбивкой по времени
- Непосредственная интеграция с подсистемой «ВААН IV-Финансы» (Функциональный бухгалтерский учет)

Модуль состоит из следующих функциональных компонентов:

- Основные данные
- Калькуляция себестоимости
- Калькуляция цены продажи



4.1. Основные данные

- Возможно формирование себестоимости на основании цен закупок (по выбору):
 - ◆ цена закупки (ЦЗ) — плановая, нормативная (вносится вручную)
 - ◆ средняя ЦЗ — средневзвешенная (формируется автоматически)
 - ◆ последняя ЦЗ — последняя (формируется автоматически)
 - ◆ моделируемая — вносится вручную.
- Оценка запасов производится по одному из вариантов:
 - ◆ ГТР (Стандартная себестоимость) — для непартионных изделий
 - ◆ партионная цена — для партионных изделий.
- На основании спецификации формируется иерархическая структура себестоимости и формируются материальные затраты: (цена закупки * (нетто-количество + объем отходов).
- В зависимости от метода расчета анализируется структура спецификации.
- Нижний уровень спецификации должен иметь тип изделия «закупаемое».
- В расчет себестоимости принимаются только строки спецификации с датой действия, соответствующей заданному при расчете диапазону.
- На основании технологического маршрута формируются операционные затраты.
- Могут быть определены несколько кодов расчетов — отдельно для стандартной себестоимости и отдельно для моделирования. Ставки заработной платы, нормы затрат на механизмы и нормы накладных расходов могут быть заданы по каждому коду калькуляции в отдельности.
- Путем задания соответствующих параметров упомянутые нормативы могут быть связаны как с операциями, так и с рабочими центрами.
- Имеется возможность задания различных статей затрат с дальнейшей их группировкой по видам:
 - ◆ материальные затраты
 - ◆ операционные затраты
 - ◆ начисления на материальные затраты
 - ◆ начисление на операционные затраты

- ◆ общие затраты.
 - Начисления на уровне изделия и группы изделий могут задаваться в виде:
 - ◆ фиксированных сумм
 - ◆ процента от общих затрат
 - ◆ процента от добавленных затрат
 - ◆ процента от выборки общих затрат
 - ◆ процент от выборки добавленных затрат
- и соотносится на различные статьи затрат.
- Можно определить базу дополнительных издержек. В этом случае введенный в систему процент начислений рассчитывается только для определенных составляющих себестоимости.
 - Может быть определена необходимость привлечения субподрядчиков и заданы соответствующие нормы затрат. Такие нормативы могут быть определены для каждого конкретного кода калькуляции.

4.2. Калькуляция себестоимости

- По каждому коду калькуляции могут быть различные данные. Для каждого кода система просчитает результат. Количество возможных вариантов не ограничено.
- Помимо процедуры расчета (калькуляции) себестоимости предусмотрена процедура обновления себестоимости.

Она представляет собой изменение и сохранение в ретроспективе данных стандартной себестоимости. Обновление происходит в том случае, если произошли изменения в данных, на основании которых рассчитывается стандартная себестоимость. А именно: в данных по изделию, в данных производственных спецификаций, в данных технологического маршрута, в основных данных по себестоимости. При этом происходит переоценка наличных запасов, в файле изделий обновляются данные по себестоимости: себестоимость изделия, материальные затраты, операционные затраты, дата транзакции. Обновление даты транзакции происходит в том случае, если изменилось значение себестоимости, иначе — дата транзакции остается неизменной.

- Доступны различные методы расчета: «сверху-вниз», «снизу-вверх» и одноуровневый.

Метод «сверху-вниз» представляет собой расчет себестоимости, при котором пересчитываются все компоненты (составляю-

щие) изделия, начиная с изделия самого верхнего уровня и заканчивая изделиями нижнего уровня.

Метод «снизу-вверх» представляет собой расчет себестоимости, при котором пересчитывается себестоимость изделий, начиная с изделия нижнего уровня по принципу «где используется». Все остальные изделия, которые не входят в диапазон «где используется», учитываются в себестоимости изделия верхнего уровня по значениям, рассчитанным ранее.

Метод «единственный уровень» представляет собой расчет себестоимости, при котором пересчитывается себестоимость изделия на заданном уровне. Изделия «нижнего» уровня включаются в структуру данного изделия по уже сложившейся стандартной себестоимости, а обновление по ним не выполняется.

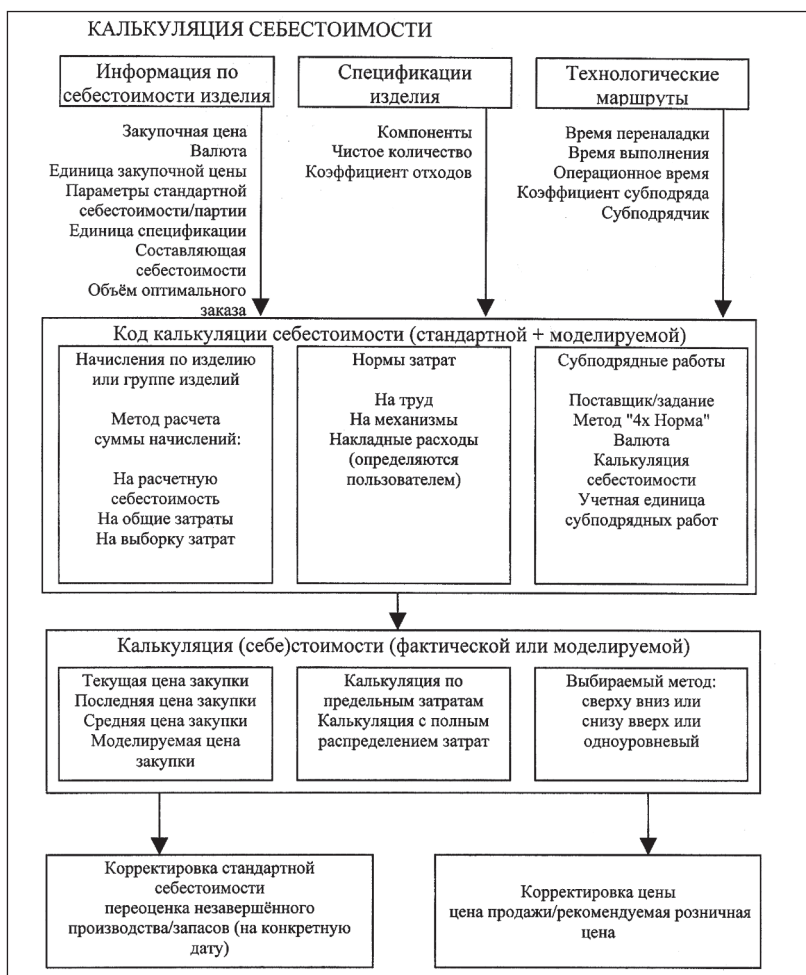
Благодаря использованию различных методов расчеты выполняются быстрее и эффективнее.

- Для каждого кода калькуляции должно быть определено, ведется ли калькуляция (себестоимости) по предельным затратам. Это позволяет проанализировать, с одной стороны, выручку от заказа, а с другой — установить нижний предел цены продукта при условии достаточности мощностей.
- Для каждого кода калькуляции могут быть определены:
 - ◆ нормы затрат на операции
 - ◆ начисления
 - ◆ затраты по договорам субподряда по каждому поставщику
 - ◆ моделируемая закупочная цена.
- Моделируемая закупочная цена может быть использована для расчета цены готовой продукции. Благодаря функции «по месту использования» можно определить, как изменения в цене комплектующих повлияет на цены всех изделий, частью которых они являются.
- Модуль «Учет затрат» включает подготовку ряда отчетов для сопоставления калькуляций.
- Может быть выбран необходимый уровень детализации отчета: с анализом составляющих себестоимости или менее подробный.
- Могут быть распечатаны заранее определенные процентные соотношения, что представляется весьма полезным при оценке последствий тех или иных изменений в закупочных ценах.
- Доступны возможности печати и просмотра результатов, выполняемых системой калькуляций (например, отчеты по себе-

стоимости материалов или затратами на производство и начислениями), т. е. необходимый аналитический материал по кодам составляющих себестоимости.

- Стандартная себестоимость сохраняется системой в течение определенного количества лет (задается параметрически). Это позволяет отслеживать ретроспективу себестоимости и анализировать прошлые переоценки.

Структура себестоимости и цены



4.3. Калькуляция цены продажи

- Кроме себестоимости могут быть рассчитаны и записаны в файл данных об изделии цена продажи и предполагаемая цена продажи.
- Цены продажи также вычисляются на основе кодов калькуляции. Это нужно, например, для того, чтобы обеспечить обоснование общих затрат («затраты плюс»).

5. Модуль «Управление продажами»

Модуль «Управление продажами» (*Sales Control, SLS*) позволяет осуществлять электронный обмен данными по продажам, выполнять прямые поставки, составлять коммерческие предложения на продажу и контракты на продажу, обрабатывать заказы на продажу, вести мониторинг предельных отклонений цен.

Модуль «Управление продажами» содержит следующие основные функциональные компоненты:

1. Цены и скидки
2. Управление пределами цен
3. Коммерческие предложения
4. Контракты
5. Заказы
6. Поставки
7. Счета-фактуры
8. Ретроспектива заказов

УПРАВЛЕНИЕ ПРОДАЖАМИ



5.1. Цены и скидки

Соглашения о ценах и скидках могут быть зафиксированы на различных уровнях, с использованием, например, иностранных валют и альтернативных единиц цены. Может быть установлена гибкая структура цен и скидок для того, чтобы удовлетворить конкретные пожелания вашей компании. Эта структура может варьироваться от относительно общей (например, 3 вида скидок на каждую группу клиентов) до очень детализированной (цены и скидки по клиенту/изделию). Прейскуранты и перечни скидок доступны в интерактивном режиме, они в любой момент могут быть активированы в модуле «Управление продажами».

Поиск цен/скидок осуществляется, как показано на рисунке:

■ Цены

- по клиенту и изделию
- по прейскуранту и изделию
- по изделию

■ Скидки

- по клиенту и ценовой группе
- по клиенту
- по прейскуранту и ценовой группе
- по прейскуранту

Структура скидок/цен дает возможность пользователю ранжировать цену продукции в зависимости от суммы или объема реализации.

Даты начала и окончания срока действия могут быть определены для того,

чтобы дать возможность пользователю заблаговременно вводить изменения цен. Система использует дату заказа, поставки или системную дату для выбора соответствующей цены/скидки.

Пользователь может выбрать, какая цена используется в соглашении — брутто или нетто.

Доступна специальная функция для глобальной модификации цен и/или скидок по выбранным соглашениям. Это может быть выполнено путем задания определенного процента или фиксированной суммы. Соглашения по специальным контрактам более приоритетны, чем соглашения по ценам и скидкам.

5.2. Управление пределами цен

Функция управления пределами цен позволяет системе следить за ценами при их непосредственном вводе в модуле «Управление продажами». Если назначаемая цена ниже или выше заранее

установленных пределов, система может либо заблокировать коммерческое предложение или заказ, либо сгенерировать предупреждение.

Специальный параметр, устанавливаемый пользователем, определяет, будет ли применяться контроль пределов цен.

Управление пределами цен может базироваться на:

- ◆ себестоимости изделия
- ◆ стандартной цене продажи изделия
- ◆ предполагаемой розничной цене изделия
- ◆ цене, определенной на основе структуры цены (когда система учитывает ценовые шкалы, дату начала срока действия цены и т. д.).

Верхний и нижний пределы цены могут быть введены для каждого изделия в отдельности. Если при вводе коммерческого предложения или заказа цены не укладываются в отведенные пределы, система реагирует одним из следующих (определенных пользователем) способов:

- ◆ отказывается воспринимать данные
- ◆ генерирует предупреждение (сигнал)
- ◆ регистрирует данные
- ◆ блокирует заказ.

Если система регистрирует цены с отклонениями от заданных пределов, то она печатает или выводит на экран отчет о продажах, не соответствующих установленным пределам цен.

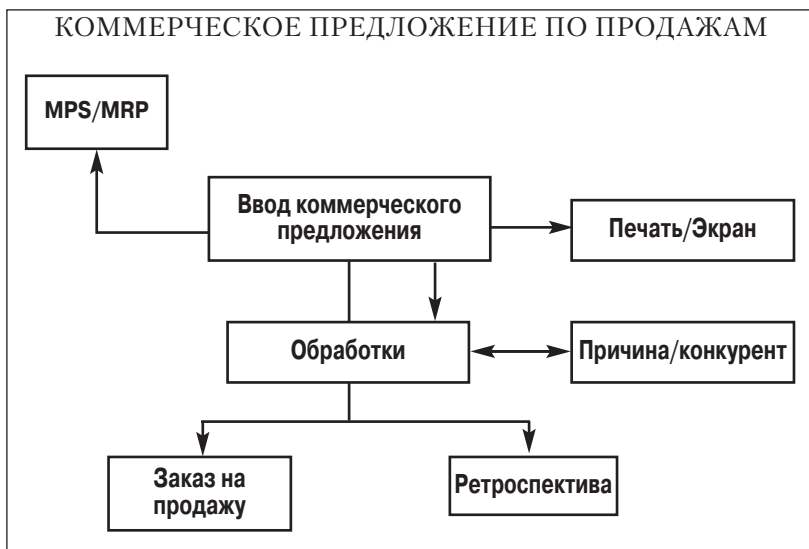
5.3. Коммерческие предложения по продажам

Эта функция позволяет пользователю подготовить и отследить коммерческие предложения на поставку товаров клиенту. Ретроспектива предложений и их результатов может быть использована для анализа конкурентоспособности.

Используя данный подмодуль «Коммерческие предложения», Вы можете:

- Задать данные для коммерческих предложений и сами коммерческие предложения.
- Печатать коммерческие предложения на различных языках.
- Отслеживать ход выполнения и процент успеха по открытым коммерческим предложениям.

Управление коммерческими предложениями связано с управлением заказами, а также с коммерческой оценкой в модулях «Ос-



новой производственный план-график» (MPS) и «Планирование потребности в материалах» (MRP) (основанной на проценте успеха, подсчитанном для рассматриваемых коммерческих предложений).

Поддерживается дата окончания срока действия коммерческого предложения, что позволяет контролировать сроки действия коммерческих предложений на основе сгруппированных по срокам распечаток.

Для идентификации различных типов коммерческих предложений, можно задавать различные диапазоны присваиваемых им номеров.

Статусы коммерческих предложений:

- ◆ свободно — созданное коммерческое предложение;
- ◆ распечатано — коммерческое предложение напечатано и отослано клиенту;
- ◆ подтверждено — коммерческое предложение возвращено с положительным результатом от клиента. Сгенерировать коммерческое предложение в заказ на продажу можно только в этом статусе.
- ◆ отменено — клиент отказался от этой строки коммерческого предложения.

Предложение	0	000 Асгор Flexibles Novgorod
Клиент	И02002	Текст Нет
Тип заказа	100 SALES	Почтовый адрес
Фин. компания	111 000 "Асгор Ренч Н	Особый Нет Код
Процент успеха	80,00 [%]	RU9 Russia
План маршрута		000 Асгор Flexibles Novgorod
Дата предлож.	31/07/2007	Rabochaya Street 15
Запл.дт. поступ.	10/08/2007	173008 Novgorod
Дата поставки	09/08/2007	Адрес поставки
Относ.дата пос.	14/08/2007	Особый Нет Код
Действует до		
Исполнитель А		
Примечание В		
Скидка	0,00 [%]	
Торг.представ.	100060	

Коммерческие предложения могут автоматически преобразовываться в заказы на продажу, включая все их данные, тексты и т. д. Безрезультатные коммерческие предложения удаляются, но могут быть указаны причина неудачи и конкурент, которому вы уступили заказ.

5.4. Ретроспектива коммерческих предложений

В системе хранится ретроспектива коммерческих предложений за предшествующий период времени.

Успешные коммерческие предложения (имеющие результатом заказ на продажу), а также безрезультатные можно идентифицировать в ретроспективе, где они могут быть сгруппированы по причинам успеха/неудачи или по конкурентам.

5.5. Контракты на продажу

Контракты на продажу — это зафиксированные соглашения с клиентами на поставку определенных изделий или групп изделий, сопровождаемые при необходимости графиками поставки. В контрактах оговариваются условия по срокам и/или количествам.

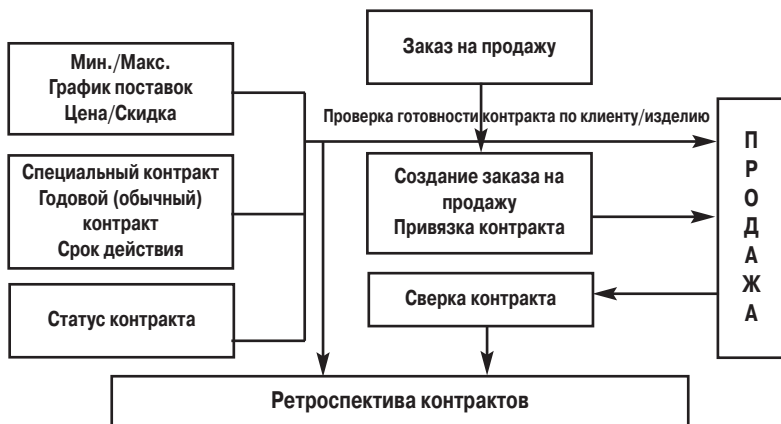
Существуют два типа контрактов: обычный и специальный.

Обычный контракт — рамочный контракт (действителен в течение длительного периода);

Специальный контракт — дополнительные специальные соглашения.

Специальный контракт (если таковой есть) имеет приоритет по отношению к обычному. Если обычный в определенный период

КОНТРАКТЫ НА ПРОДАЖУ



времени можно создать только один, то специальных может быть несколько.

Статусы контрактов на продажу:

- ♦ **свободный** — можно вносить изменения;
- ♦ **активный** — изменения вносить нельзя, при этом статусе контракты можно сгенерировать в заказы на продажу;
- ♦ **завершенный** — контракт закрыт и должен быть удален.

Даты начала и окончания, данные по клиенту/поставке, количество, минимальный и максимальный объем, соглашения по (ранжированным) ценам/скидкам и график поставки могут быть определены для каждого контракта.

Подтверждение контракта можно выдать на принтер и послать клиенту.

Контракты можно легко копировать со всеми соответствующими данными.

Определяется график поставки, который будет использоваться в системе для генерации заказов на продажу, обеспечиваемых поставкой в рамках определенного периода. Без графика поставок контракт нельзя сгенерировать в заказ на продажу, можно только связать создаваемый вручную заказ на изделие с действующим контрактом.

Сверка хода выполнения контрактов может осуществляться в течение или в конце срока действия. Проверяется наличие поставок и выполнение их графика. В случае проведения промежуточной проверки, данные экстраполируются на конечную дату.

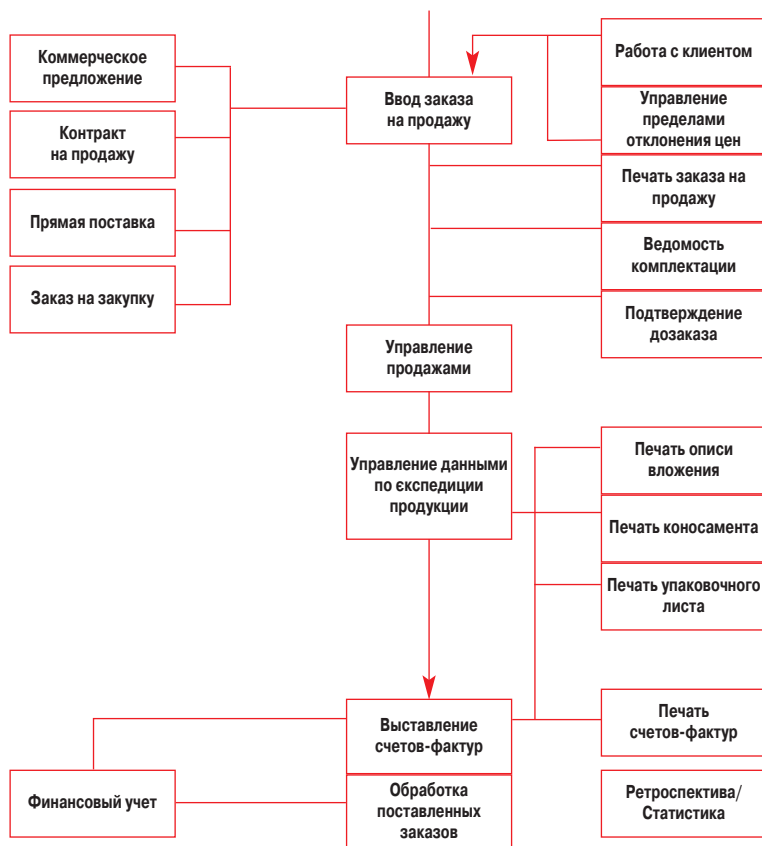
Для напоминания клиенту о принятых соглашениях может быть напечатан документ, имеющий текущий статус контракта.

Можно сформировать и сопровождать ретроспективу контрактов.

Данные по контракту можно выдавать на принтер или экран в различных форматах.

5.6. Заказы на продажу

Приведенная ниже схема показывает, из чего состоит процедура продаж.



Управление заказами на продажу предусматривает следующие функции:

- ♦ автоматическое вычисление цены продажи на основе контрактных соглашений, прейскурантов или по ретроспективе цен
- ♦ моделирование цен продажи
- ♦ расчет времени поставки
- ♦ проверка запаса
- ♦ средства обработки текста, управления форматом и т. д.
- ♦ средство изменения всей стандартной информации о клиенте и изделии по конкретным заказам
- ♦ средства многооконной обработки, предоставляющие возможность пользователю видеть открытые счета-фактуры по клиенту, включая такие данные, как лимит кредита клиенту, текущие и открытые заказы, а также и любые специальные условия продажи, связанные с изделием или группой изделий. Вся перечисленная информация доступна через опцию «Переход».

The screenshot shows a software window titled "tds4101m000 : Работа с заказами на продажу [111]". The window contains a form for managing orders. The form is organized into several sections:

- Order Header:** "Заказ на прод." (Order for sale) with value "100002", "Вручную" (Manually), and "JSC Liggett Ducat".
- Client Information:** "Клиент" (Client) "A05002", "Почтовый адрес" (Postal address) "RUS Russia", "Особый" (Special) "Нет" (No), "Код" (Code) field.
- Order Details:** "Тип заказа" (Order type) "100 SALES", "Контактное лицо" (Contact person) field, "Финанс. компан." (Financial company) "111 000 'Алкор Ренч Но'", "Контракт" (Contract) "0", "План маршрута" (Route plan) field, "Дата заказа" (Order date) "29/12/2004", "Заплат. поступл." (Payment received) "07/03/2005", "Дата поставки" (Delivery date) "07/03/2005", "10/05", "Адрес поставки" (Delivery address) "61 bid. 4 Kashirskoye Shosse", "115563 Moscow", "Возврат" (Return) field, "Тип иск. док." (Invoice type) field, "№ иск. заказа" (Invoice order number) "0", "№ иск. паски" (Invoice pass number) "0".
- Other Fields:** "Рассрочка" (Installment) "Нет", "Ссылка А" (Link A) "027064d", "Ссылка В" (Link B) field, "Скидка" (Discount) "[%] 0,00", "Текст" (Text) "Нет".

At the bottom right of the window, there is a button labeled "переход" (Transition).

При подготовке отчетности по номеру компании может быть сделана выборка заказов на продажу.

Пользователь может определить различные типы заказа:

- ♦ заказ «с прилавка» (с непосредственным обновлением уровня запасов)

- ♦ тип «заказ на возврат» (для продукции, не прошедшей входной контроль)
- ♦ тип об отнесении затрат (для учетных единиц, не входящих в категорию товарно-материальных запасов)

tcms0142m000 : Работа с типами заказов [111]

Файл Правка Группы Поток работ Опции Порядок Инструменты Дополнения Справка

Форма 2

Тип заказа: 100 Продажа SALES

Прямая поставка: Нет Заказ с прилавка: Нет

Отнесение затрат: Нет Субподрядный заказ: Нет

Заказ на возврат: Нет Тип операции: 002 Sales invoice

Предварительный СчФ: Нет Серия: 2005

Процедуры

1.	1	Печать подтверждений по зака	11.	
2.	3	Работа с поставками	12.	
3.	4	Печать описей вложения	13.	
4.	6	Печать счетов-фактур на прод	14.	
5.	7	Обработка поставленных заказ	15.	
6.			16.	
7.			17.	
8.			18.	
9.			19.	
10.			20.	

Система «БААН IV» обеспечивает эффективное управление заказами каждого типа. Для каждого типа заказа пользователь может определить отдельную процедуру. Это подразумевает спецификацию документов, выдаваемых на печать, определение необходимых шагов процедуры обработки заказа и последовательности различных шагов.

Обязательным для продаж являются следующие шаги:

- Работа с поставками;
- Печать счетов-фактур на продажу;
- Обработка поставленных заказов на продажу.

Документы по заказу «с прилавка» могут быть отпечатаны автоматически во время сеанса ввода заказа.

Типы заказов на продажу



Для того, чтобы ускорить процесс ввода заказа, ряд данных может быть определен по умолчанию (тип заказа, серия заказа, код склада).

Во время ввода заказа пользователь может определить и ввести в систему новые изделия и новых клиентов в режиме подпроцессов (подсеансов). (Функционал доступен через опцию «Дополнение»).

До 99 диапазонов номеров заказов на продажу может быть определено для идентификации различных типов заказов; очередной текущий (свободный) номер устанавливается автоматически.

Система блокирует заказ или генерирует сообщение во время выполнения процедуры обработки заказа, если складывается одна из следующих ситуаций (или комбинация этих ситуаций):

- ♦ клиент имеет статус «ненадежный»
- ♦ сумма открытых и вводимых (оформляемых) заказов по клиенту превышает его лимит кредита
- ♦ клиент имеет просроченные счета-фактуры
- ♦ цена не соответствует установленным пределам отклонения (коридору) цен
- ♦ заказ был создан посредством модуля «Электронный обмен данными» (EDI)

В зависимости от настроек, система либо блокирует заказ, либо просто сигнализирует. Пример показан на рисунке.

	Превыш. лимит кред.	Просроч. сч.-факт.	Статус “Сомнит.”
Блокир., если	✓		
Сигнал, если	✓	✓	✓

Пользователь может определить, как долго заказ должен оставаться заблокированным.

- Для разблокирования заказа применяется специальная функция. При разблокировании заказа система регистрирует причину, дату/время снятия блокировки и пользователя, который выполнил эту операцию.
- На основании заказа на продажу может быть автоматически сгенерирован заказ на закупку. Между такими заказами поддерживается связь, в частности, она отражается в приходной накладной в модуле «Управление закупками» (PUR).
- Заказ на закупку, который автоматически генерируется на основании заказа на продажу, может быть напрямую поставлен клиенту (прямая поставка).
- Есть три параметра, которые определяют работу с прямыми поставками:
- Автоматическое генерирование плановых INV— заказов (возможные значения: да, нет, интерактивно)
- Автоматическое генерирование заказов на закупку (возможные значения: да, нет, автоматически)
- Тип заказа для прямых поставок.

Если пользователь работает с прямой поставкой, шаги и документы стандартной процедуры поставки, связанные с физическим перемещением товаров, автоматически исключаются.

Система проверяет, имеет ли отношение заказ на закупку к прямой поставке, осуществляемой в отделе продаж.

В момент, когда пользователь информирует систему, что поставка осуществлена, происходит изменение статуса заказа на продажу, которое позволяет выдать на печать счет-фактуру.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОДАЖАМИ



Размещается заказ на продажу (1), рекомендация на закупку генерируется (2) и преобразуется в заказ на закупку (3), посылаемый поставщику (4), который отгружает товар Вашему клиенту (5). Далее счет-фактура выставляется поставщиком на продавца товара (6). Когда поставка зарегистрирована, процедура продажи завершена, и Ваш счет-фактура выставляется клиенту.

- Во время ввода заказа система в тот же момент проверяет имеющиеся запасы (включая также и запасы, поступления или уходы которых распределены по времени). Если запас недостаточен для обслуживания данного заказа, то система сообщает об этом, после чего могут быть предприняты специальные действия, способствующие решению проблемы:
 - ◆ просмотр данных о реализации запасов с учетом распределения по времени
 - ◆ показ альтернативных изделий
 - ◆ просмотр запасов по складам
 - ◆ создание заказа на закупку
 - ◆ создание дозаказа на необходимое количество изделий
- Дополнительные затраты могут быть связаны с заказом на продажу путем определения набора затрат.

Коды набора затрат могут быть определены в таблице. Эта таблица содержит единицу измерения, на основе которой рассчитываются начисления на заказ на продажу. Этой единицей может быть количество (выраженное в единицах цены, запаса или продаж), вес или сумма.

В таблицу пользователь может включить верхний или нижний предел, выраженный в конкретных единицах измерения, выше или ниже которого никакие затраты не начисляются. Это дает возможность, например, относить затраты на фрахт в зависимости от веса груза или не начислять административные расходы выше определенного для данного заказа предела.

В этой таблице учетные единицы затрат или учетные единицы управления связаны с набором затрат. Для этих учетных единиц в соглашение о цене может включаться ранжированный прейскурант.

Наборы затрат могут быть связаны с клиентами, прейскурантами продаж, группами клиентов, финансовой компанией.

- Доступна связь со специальными контрактами.
- Различные документы, такие, как подтверждения заказа, ведомости комплектации, коносаменты, упаковочные листы, товарные ярлыки, описи вложения и счета-фактуры могут быть распечатаны на иностранных языках.
- Пользователь может просмотреть статус каждого заказа. Статус — следующий шаг процедуры, к которому готов заказ на продажу.

Статус	Готовность для	Клиент	Имя	Заказ	Позиция	N пп
3	Подтвердите дозаказы	A05002	JSC Liggett Duc	100002	20	0
1	Печать подтверждений по зака	A05002	JSC Liggett Duc	100003	20	0
1	Создайте структуру проекта	A05002	JSC Liggett Duc	100004	20	0
3	Работа с поставками	A05002	JSC Liggett Duc	100005	20	0
1	Создайте структуру проекта	A05002	JSC Liggett Duc	100006	20	0
3	Работа с поставками	A05002	JSC Liggett Duc	100007	20	0
3	Работа с поставками	A05002	JSC Liggett Duc	100008	20	0
1	Создайте структуру проекта	A05002	JSC Liggett Duc	100009	20	0
1	Создайте структуру проекта	A05002	JSC Liggett Duc	100010	20	0
3	Работа с поставками	A05002	JSC Liggett Duc	100011	20	0
1	Создайте структуру проекта	A05002	JSC Liggett Duc	100012	20	0
1	Создайте структуру проекта	A05002	JSC Liggett Duc	100013	20	0

- Имеется мощная программа печати для распечатки данных о заказе. Формат отчета, а также и данные, выводимые на печать, определяются пользователем.

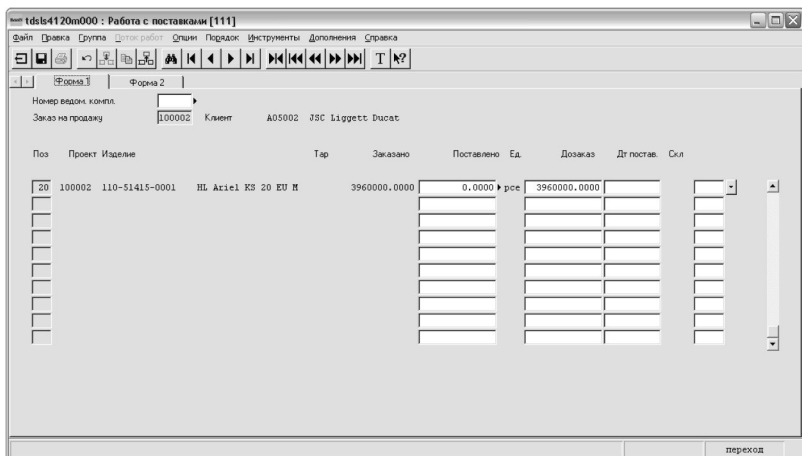
5.7. Поставки

- При печати ведомости комплектации — документа, по которому будет осуществляться поставка со склада, пользователь может сделать выборку по различным деталям поставки. Можно печатать общую ведомость.

Может быть установлен параметр, указывающий, должны ли все отбираемые в комплектацию изделия быть отпечатаны в ведомости комплектации или только те, по которым запас является достаточным.

Если изделие конструируется из составных частей, то система может напечатать основное изделие, его компоненты или и то и другое вместе.

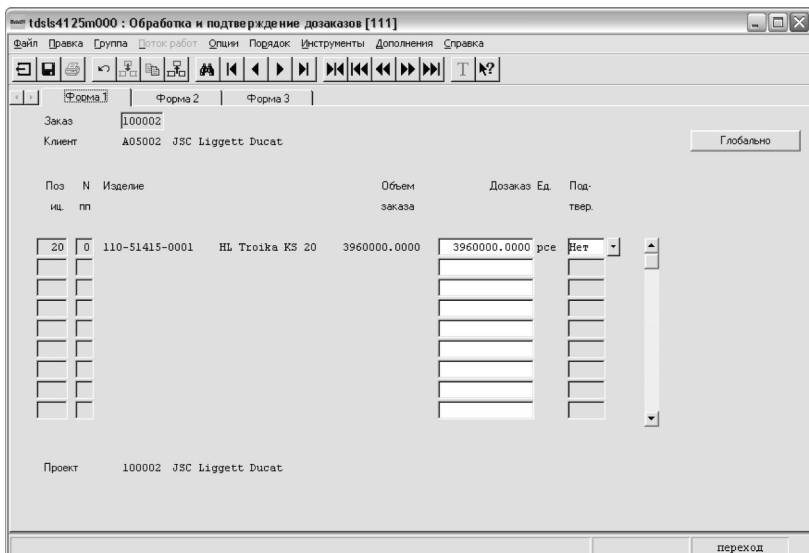
Поставки могут вводиться в систему по заказу или по ведомости комплектации. Пользователь должен определить это в самом начале сеанса. Поставки могут быть списаны из запасов не по отдельности, а все сразу.



- Обработка частичных поставок сопровождается автоматическим созданием дозаказов.

Доказы могут запускаться на исполнение при использовании специальной функции подтверждения. Возможна распечатка упаковочного листа для каждого экспедитора в отдельности, а также товарных ярлыков, определяемых пользователем.

- Данные по поставкам могут вызываться на экран в следующих режимах:
 - ◆ по заказам
 - ◆ по ведомостям комплектации
 - ◆ по описям вложения
 - ◆ по коносаментам (транспортным накладным)
 - ◆ по счетам-фактурам



Коносаменты могут быть сгенерированы автоматически на основе данных о поставках на продажу. Во время ввода поставок система может сгруппировать количество, единицу продаж, описание изделия и вес из файла изделий в одну позицию коносамента.

Генерируя коносамент, система подсчитывает суммарный вес по всем его позициям.

5.8. Счета-фактуры

- При выставлении счета-фактуры по позициям заказа, обеспеченным поставкой, Вы можете выбрать информацию по:
 - ◆ типу заказа
 - ◆ сумме счета-фактуры
 - ◆ клиенту

По каждому клиенту пользователь может выбрать метод выставления счетов-фактур (позаказно или в групповом режиме, брутто- или нетто- сумма — печатать/не печатать скидку по заказу), а также периодичность выписки счетов.

- Могут быть заданы области значений номеров заказов для идентификации типов счетов-фактур.
- Пользователь может напечатать пробный экземпляр для каждой процедуры выписки счетов-фактур с разнообразными итоговыми суммами.

- Если осуществляется связь с подсистемой «БААН IV-Финансы», выписка счетов приведет к созданию соответствующих записей в файле открытых записей, отражая тем самым последнее состояние финансовой ситуации.

5.9. Ретроспектива заказов

Все операции по заказам на продажу регистрируются по периодам (год, квартал или месяц). Вся детальная информация о заказе сохраняется, и, при необходимости, многоключевой доступ позволяет получать ее сгруппированной в списки по любым заданным характеристикам (поставки по периодам, ценообразование по видам продукции и т. д.). Хранится ретроспектива не только обработанных заказов, но и только созданных и отмененных.

5.10. Статистика

Доступна подробная статистика по стране, региону, направлению бизнеса, типу заказа, группе клиентов, прејскуранту, торговому представителю, центральной закупочной организации, клиенту, адресу, складу, группе статистики, группе изделий и изделию проекта. Это дает возможность пользователю следить за фактическим доходом от продаж, колебаниями валовой прибыли, объемами принятых и аннулированных заказов, добавленной стоимостью в производстве, оборотом и себестоимостью продаж и т. д.

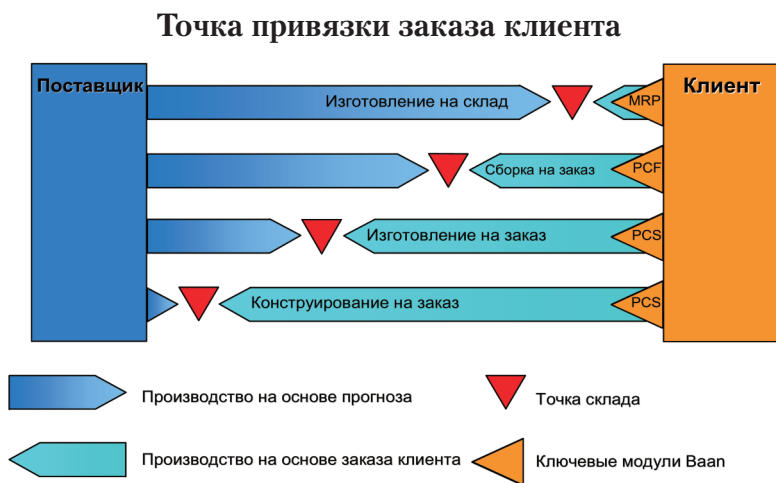
Имеется возможность выдавать на экран определенную пользователем информацию в различных форматах (рисунки, графики, гистограммы и т. д.).

6. Модуль «Основной производственный план-график»

Перед непосредственным ознакомлением с функциями основного производственного плана-графика, необходимо ознакомиться с принципами планирования в стандарте MRP II.

Одним из первых шагов при внедрении MRP II на производственном предприятии необходимо определить стратегию управления производством. Подсистема «БААН IV – Производство» способна работать с любой стратегией управления производством. Кроме того, система «БААН IV» позволяет гибко изменять стратегию даже в течение жизненного цикла изделия. Для управления стратегией производства используется понятие «точка привязка заказа».

Большинство производственных компаний оперируют различными производственными средами. Так, часть изделий может производиться на склад, в то время, как другая часть – на заказ. Производство многих изделий начинается с конкретного заказа клиента, и лишь позднее оно переходит в разряд серийного. Рыночный спрос или просто потребности самого производителя могут заставить его задать новую «точку привязки» еще во время жизненного цикла изделия. Схема «точки привязки заказа» приведена на следующем рисунке:

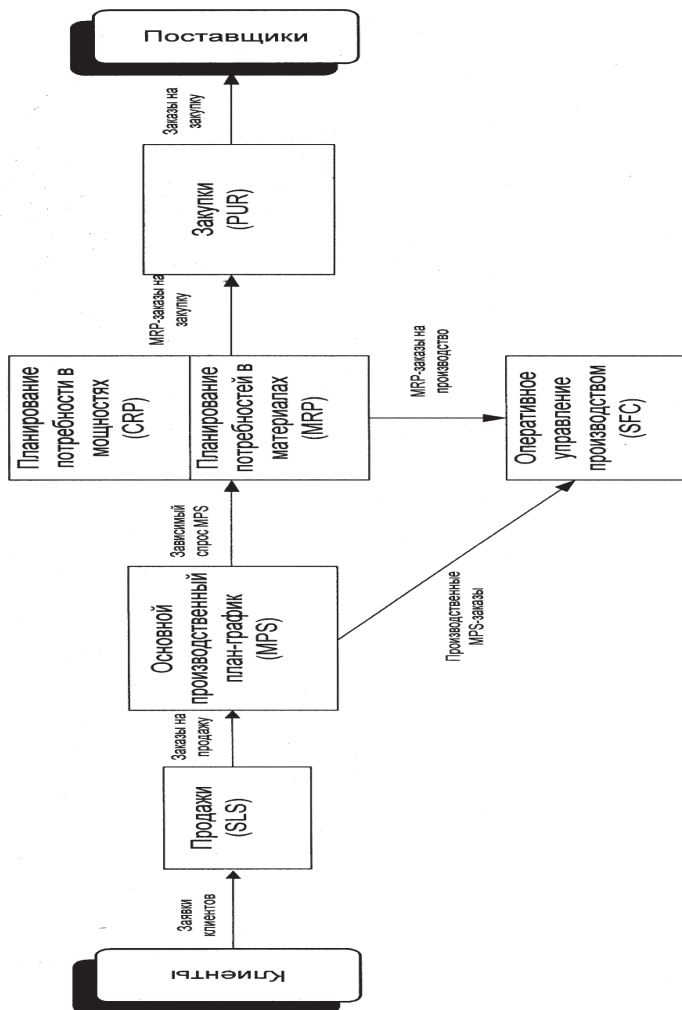


где MRP – модуль «Планирование потребности в материалах»;

- ♦ PCF – модуль «Конфигуратор продукта»;
- ♦ PCS – модуль «Управление проектами».

Практически при любой стратегии производства (или их комбинации) модуль «Основной производственный план-график» (*Master Production Scheduling, MPS*) играет ключевую роль в формировании плана производства согласно стандарта MRP II:

Схема планирования





Далее в обзоре модуля «Основной производственный план-график» будут рассмотрены следующие объекты и процедуры:

- ◆ обзор MPS;
- ◆ коды планов, плановые единицы и спецификации планирования;
- ◆ агрегирование и дезагрегирование данных;
- ◆ горизонты планирования;
- ◆ терминология в MPS;
- ◆ процедура формирования MPS;
- ◆ приблизительное планирование ресурсов в MPS;
- ◆ обработка запланированных MPS-заказов.

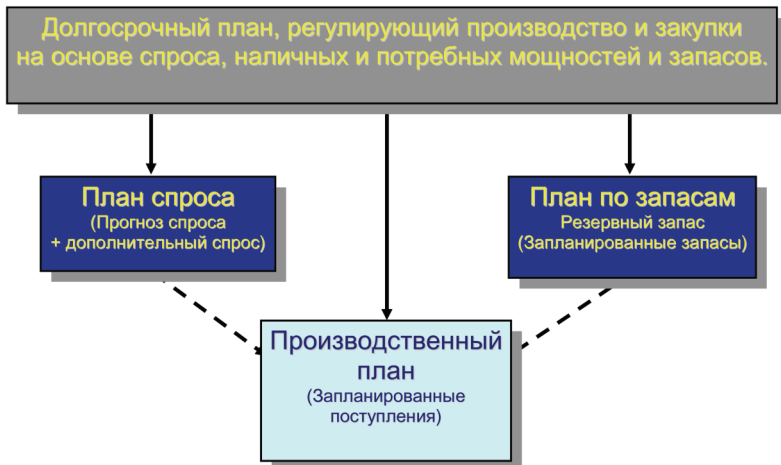
6.1. Обзор MPS

Модуль «Основной производственный план-график» (MPS) применяется для формирования долгосрочного плана, который регулирует производство и закупки продукции на основе спроса, наличных и потребных мощностей и запасов.

Основной производственный план-график состоит из 3-х типов планов:

1. План Спроса. В формировании данного плана участвует информация 2-х типов, которая используется для формирования Плана Поступлений:
 - ♦ зависимый спрос — спрос, который зависит от самого предприятия, например «внутрикорпоративный спрос» и «трансформированный спрос», а также «внутренние поставки», представляющие собой данные о фактическом использовании продукции внутри предприятия (холдинга);
 - ♦ независимый спрос — спрос, который не зависит от самого предприятия, например «прогноз спроса», «дополнительный спрос», «заказы клиента», а также «поставки клиенту», представляющие собой данные о фактических продажах продукции внешним клиентам.
2. План Запасов. В данном плане представлена следующая информация:
 - ♦ «запланированные запасы», которые указывают на требуемый уровень запасов продукции на конец планового периода, и будут использованы при формировании Плана Поступлений;
 - ♦ «фактические запасы», которые указывают на уровень остатков продукции на конец планового периода (в прошедших периодах — фактические запасы продукции, в текущем и будущих периодах — ожидаемые запасы продукции).
3. План Поступлений. В данном плане представлена следующая информация:
 - ♦ «расчетные поступления», которые формируются на основании данных Плана Спроса и Плана Запасов и представляют собой плановые объемы поступления продукции (из производства или по закупкам);
 - ♦ «плановые поступления», которые формируются на основании данных «расчетных поступлений» и представляют собой запланированные MPS-заказы на производство или закупку продукции;
 - ♦ «фактические поступления», представляют собой информацию о фактически изготовленной или закупленной продукции в плановом периоде.

Основной производственный план (MPS)



Такая структура модуля позволяет получить в одном «целом» всю информацию, необходимую для управления запасами продукции:

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
Прогноз спроса	100	125	40
Доп. спрос	20	0	0
Запланированные поступления	170	135	0
Запланированные запасы	50	60	10

В системе основной производственный план-график выглядит следующим образом:

timps3101m000 : Работа с основным производственным планом-графиком [702]

Файл Правка Группа Поток работ Опции Порядок Инструменты Дополнения Справка

Форма 1 Форма 4 Форма 3 Форма 4

Код плана: РРМ расчетный план произво Сценарий
 Уровень плана: 5 Текущее звено плана: 702
 Плановая единица: N3032K3L3 HИ32УК-3Л Насос шестеренный

Дата периода: 31/07/05 31/08/05 30/09/05 31/10/05

Прогноз спроса	8000	0	0	0
Дополнительный спрос	0	0	0	0
Заказы клиента	0	0	0	0
Трансформирован. спрос	600	0	0	0
Поставки клиенту	1902	0	0	0
Внутренние поставки	1974	0	0	0
Расчетные поступления	11550	9000	9000	0
Плановые поступления	6750	9000	9000	0
Фактические поступлен.	4800	0	0	0
Запланированные запасы	0	0	0	0
Фактические запасы: План Запасов	5517	14517	23517	23517
Наличное для обязательств	11615	9000	9000	0

переход

6.2. Коды планов, плановые единицы и спецификации планирования

Коды планов используются для реализации различных сценариев производственных планов, для возможности анализа «а что будет, если...». Основные данные плана служат для задания условно-постоянных данных для определенного основного производственного плана-графика:

- Можно задать неограниченное число основных производственных планов-графиков, что позволяет пользователю выполнять операции моделирования. Только один из этих планов становится фактическим и только в фактическом коде плана можно генерировать «плановые поступления» (запланированные MPS-заказы).
- Для каждого плана можно указать, относится ли он к многозвенной структуре. Благодаря этому пользователь может устанавливать связи между внутренними (собственная хозяйственная компания) и внешними основными производственными планами-графиками. Кроме этого, может быть записано число уровней плана, в результате чего можно задать любую структуру плана.

- Планы можно разрабатывать на различные временные периоды. Это означает, что степень их проработки зависит от того, являются ли они краткосрочными, среднесрочными или долгосрочными. Так называемая «частота скольжения» предоставляет возможность автоматически преобразовывать длинные плановые периоды в короткие (скользить во времени):

Код плана		100
Описание		План производства
Плановая дата начала		01/04/03
Плановая дата завершения		30/06/07
Скользящий план		Да
Ссылочная дата		03/04/03
Частота скольжения	[дн]	30
Длина интервала для прогноза спроса	[дн]	7
Мин. число дней для ретроспективы спроса		7
Агрегир. коммерч. предложение по продажам		Нет
Минимальный процент успеха		0,00
Обратное поглощение спроса	[дн]	28
Прямое поглощение спроса	[дн]	6

- При помощи идентификаторов плановиков для каждого плана можно задать процедуру санкционирования. Таким образом, работать с планами и вносить в них изменения смогут только уполномоченные для этого плановые работники.
- При необходимости планирования в рамках многозвенной структуры пользователь может задать организационную структуру, состоящую из нескольких компаний, и уже с ее учетом приступить к разработке планов.

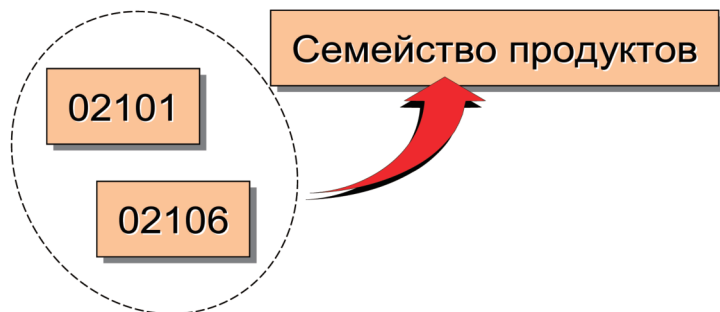
Данные плановых единиц (ПЕ) и спецификаций планирования (СП) используются для установки взаимосвязи между «Планированием производства» (*Production Planning*) и основным производственным планом-графиком и обладают следующими свойствами:

- Для каждого уровня и кода плана записываются данные по изделию (и семейству изделий):

- Для каждой ПЕ можно задать данные по рекомендуемому уровню резервного запаса, а также сезонные схемы его изменения, которые будут использоваться при формировании Плана Запасов.
- Отдельно для каждой ПЕ есть возможность задать период временной границы (смотри пункт «Горизонты планирования и периоды»).
- Благодаря многоуровневой структуре основного производственного плана-графика, пользователь может указать, должен ли прогноз по каждой плано-учетной единице основываться на зависимом спросе более высокого уровня. К плановым единицам более высокого уровня относятся ПЕ с типом «Семейство» и они представляют собой условную группу продукции, в состав которой входят ПЕ нижестоящего уровня плана. На последнем уровне планирования находятся ПЕ с типом «MPS-изделия», для которых система может сгенерировать «плановые поступления» (запланированные MPS-заказы), но только в фактическом коде плана:

Плановые единицы MPS

MPS-изделия



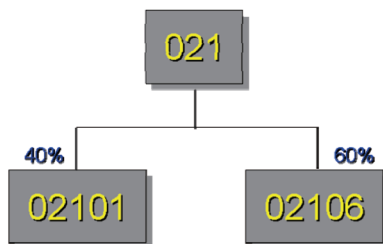
- Поддерживаются связи между семействами (планово-учетная единица/уровень плана) и учетными единицами (планово-учетная единица/уровень плана) определяются при планировании спецификации изделий. ПЕ с типом «MPS-изделие» может быть связано только с одним семейством в рамках одного кода плана.
- Имеется возможность компоновать планово-учетные единицы (семейства) из планово-учетных единиц (семейств) других уровней плана, либо изделий, либо из того и другого вместе взятых. Эта «семейственная» структура может иметь столько уровней, сколько пожелает пользователь, но при этом для каждого плана возможно задать ограничения по их числу:

Распределение планирования

Семейство продуктов
Уровень плана 1

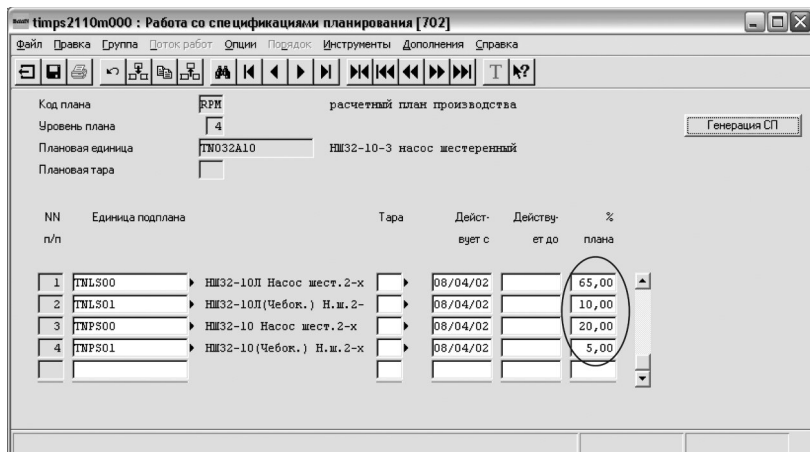
Процент планирования

MPS-изделия
Уровень плана 2



Спецификация планирования

- С учетом ретроспективных данных для планируемых спецификаций изделий могут быть вычислены процентные показатели, что позволит добиться здесь оптимального соотношения между различными планово-учетными единицами:



При этом необходимо отметить, что система не позволяет вводить для конкретной единицы подплана значение «процента плана» более чем 100%, но при этом позволяет по всем единицам подплана получить «процент плана» в сумме более чем 100%.

- С учетом ретроспективных данных, основываясь на прогнозах, система может вырабатывать план спроса по каждой плановой единице с применением различных методов прогнозирования. Среди поддерживаемых системой методов прогноза — полиномиальная регрессия, экспоненциальное сглаживание с анализом трендов, анализ сезонной структуры и сезонных циклов и анализ временных серий. Прогнозирование осуществляется на основе ретроспективных данных прошедших периодов.
- Для планово-учетных единиц можно задать средневзвешенные величины, которые используются при расчете продажных цен, себестоимостей и выступают как отдельный компонент эксплуатационных затрат. Кроме того, эти данные применяются для моделирования потока денежных средств.
- Для каждой учетной единицы основного производственного плана-графика можно записать соответствующие ей критические производственные мощности — так называемые «узкие ме-

ста» плана. Благодаря этому при тестировании основного производственного плана-графика можно сразу же увидеть, к каким последствиям они могут привести. Для рабочих центров определяются критические производственные мощности и время опережения. Также система позволяет оперативно просмотреть текущую загрузку этих мощностей.

- Исходя из основных данных, определённых в технологическом маршруте или файле изделия, генерируются критические спецификации изделий и мощностей.
- Для каждой учетной единицы пользователь может указать, надо ли в ходе разработки основного производственного плана-графика просчитывать критические материалы и производственные мощности.
- Критические учетные единицы определяются и в целях сужения временных рамок. Критической та или иная единица является потому, что ей соответствует длительный производственный цикл. Вне временных рамок спрос на эти материалы непосредственно трансформируется в потребности в материалах. Система также позволяет просмотреть наличие этих материалов в краткосрочной перспективе.

6.3. Агрегирование и дезагрегирование данных

Процедура дезагрегирования данных выполняется для разбиения данных Плана Спроса, Плана Запасов и Плана Поступлений плановых единиц (с типом семейство) верхних уровней плана на более нижние (единицы подплана). Данная процедура может быть использована только в многоуровневом коде плана и не может быть выполнена для ПЕ с типом «MPS-изделие». Зачастую процедура применяется в маркетинговых целях, когда служба маркетинга предприятия формирует прогноз спроса на группы продукции, после чего необходимо прогнозные данные дезагрегировать прогноз спроса до уровня номенклатурных позиций готовой продукции для дальнейшего формирования плана производства. При выполнении дезагрегирования используются данные о «процентах плана» — доли конкретной ПЕ нижнего уровня в объеме плана ПЕ верхнего уровня плана (семействе). Схема реализации процедуры дезагрегирования данных представлена на следующем рисунке:

Деагрегирование планов MPS



Процедура агрегирования данных Плана Спроса, Плана Запасов и Плана Поступлений, по сути, является противоположной деагрегированию и в основном используется для «сбора» информации о выполнении плана на уровне «семейств» продуктов:

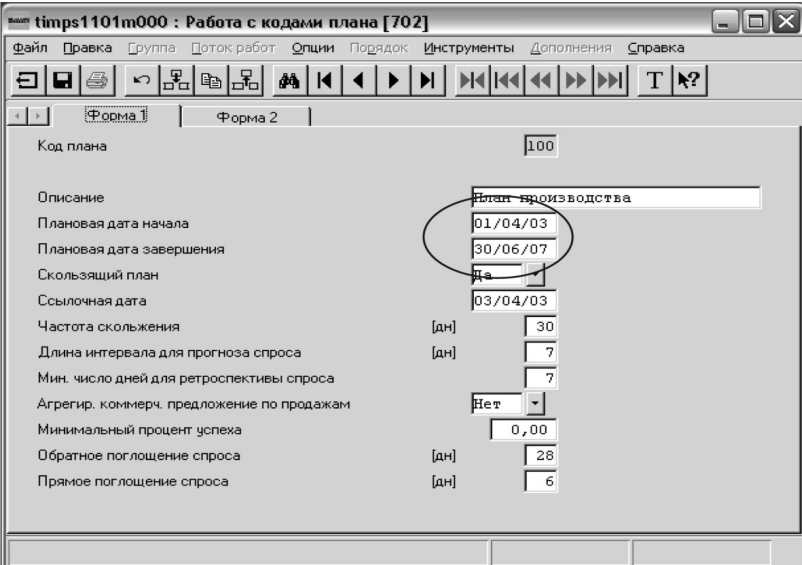
Агрегирование планов MPS



6.4. Горизонты планирования и периоды

В ИСУ ВААН IV в модуле MPS существует 3 горизонта планирования:

- «Горизонт планирования» — основной и обычно самый большой диапазон времени, в котором происходит «основное планирование», т. е. генерирование «расчетных поступлений». Данный диапазон задается в сеансе «Работа с кодами плана» при помощи определения «даты начала» и «даты окончания» плана, при этом для каждого кода плана данный горизонт может быть разным, что позволяет более гибко строить модели производственных планов:



Параметр	Значение
Код плана	100
Описание	План производства
Плановая дата начала	01/04/03
Плановая дата завершения	30/06/07
Скользящий план	Да
Ссылочная дата	03/04/03
Частота скольжения	[дн] 30
Длина интервала для прогноза спроса	[дн] 7
Мин. число дней для ретроспективы спроса	7
Агрегир. коммерч. предложение по продажам	Нет
Минимальный процент успеха	0,00
Обратное поглощение спроса	[дн] 28
Прямое поглощение спроса	[дн] 6

- «Горизонт заказа» — диапазон времени в днях, в котором система может сгенерировать «запланированные поступления», т. е. «Запланированные MPS-заказы» (на производство или закупку, в зависимости от типа Изделия). «Запланированные поступления» формируются только на основании данных «Расчетных поступлений» и только в рамках «Горизонта заказа». «Горизонт заказа» определяется в системе согласно следующей формуле:

$$\text{Горизонт заказа} = \text{Коэффициент временных границ} = \text{Временная граница}$$

где «Коэффициент временных границ» — специальный множитель, который используется системой для расчета «Горизонта заказа» для каждой отдельной ПЕ и задается в сеансе «Работа с параметрами MPS»:

The screenshot shows a software window titled "timps0100m000 : Работа с параметрами MPS [702]". The window has a menu bar with "Файл", "Правка", "Группа", "Поток работ", "Опции", "Порядок", "Инструменты", "Дополнения", and "Справка". Below the menu is a toolbar with various icons. The main area contains several settings:

- ИРР используется: Нет (dropdown)
- Фактический код плана: 100 (input) План производства (dropdown)
- Максимальное число заказов MPS в день: 3 (input)
- Коэффициент временных границ для создания запланированных MPS-заказов: 14,00 (input, circled in red)
- Сглажив.коэф.при сообщ.о сокращ.графика: [%] 0,00 (input)
- Сглажив.коэф.при сообщ.об удлин.графика: [%] 0,00 (input)
- Только сообщ.об изм.граф.для всего объема заказа: Да (dropdown)
- Обновл.налич.кол-ва для обязат.в диалог режиме: Да (dropdown)
- Проверка наличного кол-ва для обязательств: Да (dropdown)

- «Временная граница» — диапазон времени в днях, в котором система не формирует «План поступлений» (расчетные поступления). По сути, данный диапазон времени является «замороженным» для изменений. «Временная граница», как и «Горизонт заказа», всегда отсчитывается от даты начала плана.

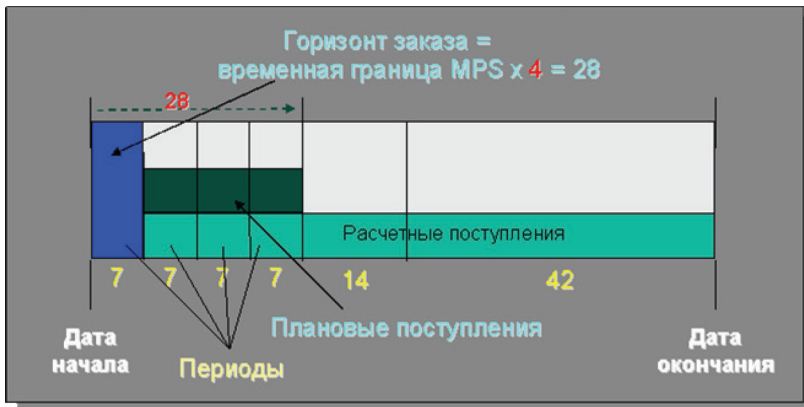
Сами же горизонты делятся также еще на периоды, которые пользователь настраивает в сеансе «Работа с периодами плана».

Периоды плана определяют конкретные отрезки времени (в днях), в которых система будет формировать все Планы. Длина каждого из периодов может колебаться от 1-го дня до «Кол-ва дней всего плана», а кол-во период, соответственно, будет в обратной зависимости от продолжительности. Например, общая протяженность плана составляет 365 дней, для такого плана можно задать 1 период, равный 365 дням или 365 периодов, каждый из которых равен 1-му дню. Кроме этого, периоды можно задавать комбинировано, например первые 5 периодов по 1-му дню, потом 6 периодов

по 10 дней, далее 4 периода по 30 дней и напоследок 1 период, равный 180 дням.



Схема определения горизонтов планирования и их периодов приведена на следующем рисунке:



6.5. Терминология в MPS

- Прогноз спроса – Ожидаемый спрос (планируемая реализация).
- Дополнительный спрос – Любой дополнительный спрос, изменяющий Прогноз спроса. Дополнительный спрос может быть как положительным, так и отрицательным.

- Заказы клиента — Запланированные поставки клиентам (Заказы на продажу, контракты, коммерческие предложения).
- Зависимый спрос (трансформированный спрос) — спрос, не связанный с заказами клиента или прогнозами, например, родительские MPS-заказы, DRP/RPL-заказы, внутрикорпоративный спрос.
- Поставки заказчику — Фактические поставки клиентам (связанны с «независимым» спросом).
- Внутренние поставки — Поставки в производство, внутрикорпоративные поставки и т. д. (связанны с «зависимым спросом»).
- Запланированные (расчетные) поступления — Рекомендованный производственный план, может иметь только положительное значение. Расчетные поступления рассчитываются согласно следующей формуле:

$$\text{Расчетные поступления} = (\text{Запланированные запасы} + \text{спрос}) - \text{Ожидаемые запасы (предыдущий период)}$$

- Плановые поступления — Ожидаемые в будущем поступления, такие, как запланированные MPS-заказы на закупку или производство. Могут быть сформированными на основании «расчетных поступлений» только для ПЕ с типом «MPS-изделие» и только в фактическом коде плана.
 - Фактические поступления — Фактические поступления в соответствии с заказами на закупку, производственными заказами, внутрикорпоративными заказами и т. д.
 - Запланированные (резервные) запасы — Запланированный (необходимый) уровень запасов на конец планового периода.
 - Фактические запасы — Фактические наличные запасы (предшествующие периоды) и ожидаемые наличные запасы (текущий и последующие периоды). Ожидаемые запасы рассчитываются согласно следующей формуле:
- $$\text{Фактич. запасы (расчетн. период)} = \text{Фактич. запасы (пред. период)} - \text{спрос} + \text{поступления}$$
- Наличное количество для обязательств (НДО) — НДО показывает доступный объем продаж за период.
 - Приблизительный спрос на материалы — Зависимый спрос на материалы в результате процесса разбиения плана MPS для плановой единицы (расчетных поступлений) в соответствии со структурой критической СИ.

6.6. Процедура формирования MPS

Процедура формирования MPS проводится в соответствии следующим шагом:

- Ввод данных основного плана, определение «фактического» кода плана. Сеансы «Работа с кодами плана» и «Работа с параметрами MPS».
- Определение периодов плана. Сеанс «Работа с периодами плана».
- Ввод данных плановых единиц, спецификаций планирования (не обязательно) и спецификаций критических материалов и мощностей (не обязательно). Сеансы «Работа с плановыми единицами», «Работа со спецификациями планирования», «Работа со спецификациями критических материалов» и «Работа со спецификациями критических мощностей».
- Создание основного производственного план-графика. Сеанс «Создание основного производственного план-графика».
- Генерирование Плана поступлений. Сеанс «Создание основного производственного план-графика».
- Генерирование приблизительного спроса на материалы и мощности. Сеанс «Создание основного производственного план-графика». Шаг не обязательный.
- Генерирование «Плановых поступлений», т. е. MPS-заказов. Сеанс «Создание основного производственного план-графика».
- Обработка MPS-заказов — подтверждение и передача MPS-заказов в исполнительные модули (PUR — управление закупками или SFC — цеховое управление).

В целом процедура формирования MPS представлена на следующем рисунке:



В целом Основной производственный план-график обладает следующими свойствами:

- План спроса позволяет записывать спрос на изделия в течение какого-то периода. Помимо этого он позволяет определить отклонения, для чего не только используется прогноз стандартного спроса, но и учитываются дополнительные объемы заказов на поставку продукции.
- Наряду с данными спроса могут быть рассмотрены все операции с материальными запасами по конкретному семейству (т. е. реализация, коммерческие предложения, контракты, закупки, производство, спрос с учетом проектов, спрос, вытекающий из другого независимого спроса, материальные запасы и т. д.)
- Для управления производственным планом, вместо плана спроса можно использовать и контракты. Это позволяет разрабатывать производственный план с учетом ожидаемого спроса по каждому клиенту в отдельности.
- Производственный план даёт непосредственное представление о фактической и плановой производственной деятельности.
- Для целей финансового и количественного анализа можно задать (с использованием более 50 переменных и их комбинаций) графики, отображающие поток денежных средств, дефицит тех или иных ресурсов, динамику материальных запасов и т. п. Это возможно сделать и на любом уровне агрегирования.
- Планы по планово-учетным единицам могут быть агрегированы на более высоком уровне планово-учетной единицы. Подобные планы принято называть «производственными».
- Различные планы и текущая информация служат основной для представления числовых показателей (в том числе и сводных) с их разбивкой по периодам, ожидаемым материальным запасам и т. п. (наличное количество для обязательств, запланированная проектируемая наличность и т. д.)
- Система поддерживает многоуровневый основной производственный план-график.
- Многоуровневое планирование позволяет использовать средства «поддержки». Планы производства товаров могут быть подробно проанализированы как в ретроспективе, так и в перспективе. Подобный подход позволяет получить наглядное представление о текущих (запланированных) операциях с материальными запасами.

- Показатель «Наличное количество для обязательств» обновляется в диалоговом режиме после проведения любой операции. Таким образом, пользователь всегда имеет самую «свежую» информацию.
- В ходе разработки основного производственного плана-графика можно автоматически перестраивать «цепочку поставок», что обеспечивает гибкую поддержку внутри корпоративных отношений.

6.7. Приблизительное планирование ресурсов в MPS

Данная процедура используется для «укрупненного», приблизительного планирования потребностей в мощностях и материалах, например для оценки объема закупок материалов на планируемый год и т. д., при этом нет необходимости выполнять планирование MRP и CRP.

Потребности в критических ресурсах формируются на основании данных «расчетных поступлений» согласно спецификациям критических ресурсов. Спецификации критических ресурсов могут быть сгенерированы системой или созданы вручную.

Критическими ресурсами называют материалы (изделия) и мощности (рабочие центры). Обычно не все изделия и рабочие центры (РЦ) компании объявляют «критическими». Для того, чтобы объявить изделие «критическим», необходимо в «Данных по изделию» установить соответствующее поле в значении «Да». Для того, чтобы объявить РЦ «критическим», необходимо в «Данных по рабочим центрам» установить соответствующее поле в значении «Да».

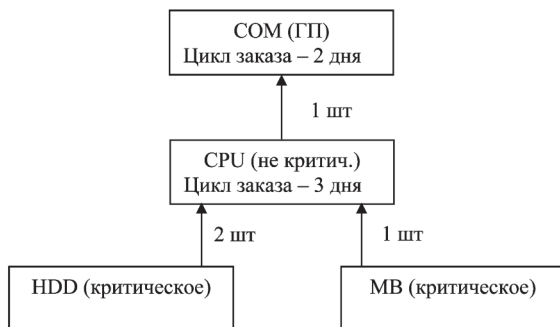
При генерировании критических спецификаций система будет анализировать данные по изделию (а именно «циклы заказа»), многоуровневую производственную спецификацию (МПСИ), а также маршруты изготовления изделий.

На основании данных МПСИ система подсчитает потребность в критических материалах (изделиях) на единицу готовой продукции (ГП).

На основании данных технологического маршрута система подсчитает потребность в критических мощностях на единицу готовой продукции (ГП) для конкретного рабочего центра.

Данные «цикла заказа» будут использованы для калькуляции «времени опережения», которое показывает, насколько дней раньше от даты запланированного выпуска ГП необходим конкретный ресурс.

Пример формирования спецификации критических материалов представлен на следующем рисунке:



Используя приведенную на рисунке информацию, система подсчитает потребности в критических материалах (HDD и МВ) на единицу ГП (СОМ):

Потребность HDD = 1 шт. (CPU) * 2 шт. (HDD) = 2 шт.

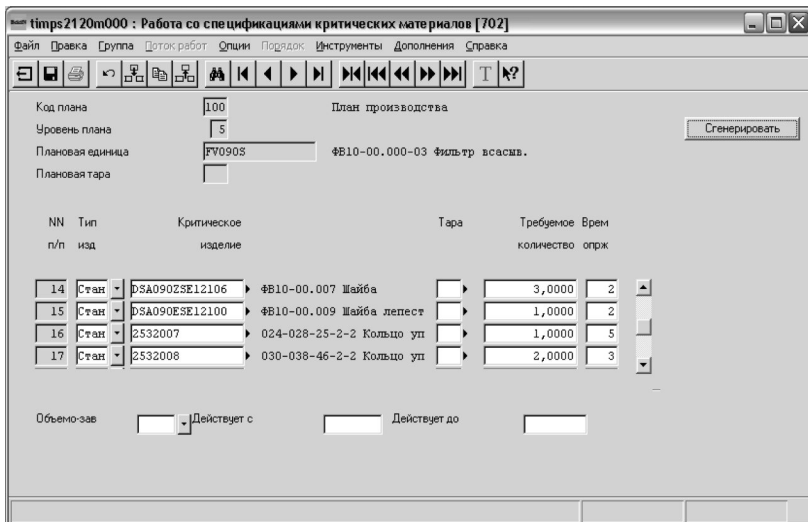
Потребность МВ = 1 шт. (CPU) * 1 шт. (МВ) = 1 шт.

Время опережения будет равно:

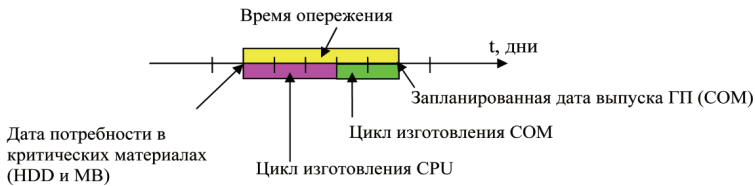
Время опережения HDD = 2 дня (СОМ) + 3 дня (CPU)

Время опережения МВ = 2 дня (СОМ) + 3 дня (CPU)

В системе спецификация критических материалов будет выглядеть следующим образом:



Формирование потребностей в критических материалах под План Поступлений в MPS выглядит следующим образом:



В целом использование функции приблизительного планирования критических ресурсов предоставляет следующие возможности:

- На основании разработанных моделей или фактического производственного плана пользователь может проверить наличие критических материалов.
- Планирование критических материалов осуществляется вне заданных временных границ для учетной единицы основного производственного плана-графика. В рамках же временных границ потребности определяются через спецификацию изделия при помощи модуля MRP «Планирование потребности в материалах».
- Можно получить распечатки, отражающие фактическое наличие материалов, а также потребности в них в краткосрочной и долгосрочной перспективе.
- Потребности в мощностях определяются, исходя из действующего основного производственного плана-графика, после чего они проецируются на их фактически-наличное количество.
- Гистограммы отражают структуру потребности в мощностях.

6.8. Обработка запланированных MPS-заказов

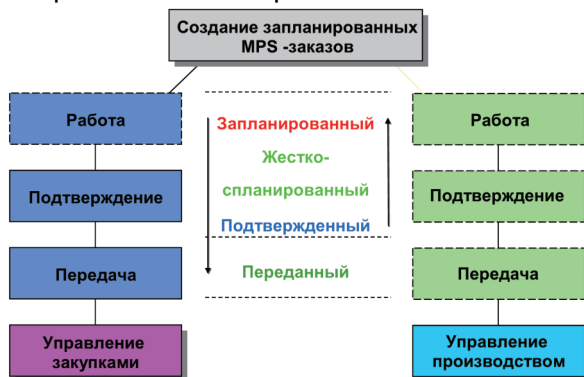
При работе с данными запланированных MPS-заказов существуют следующие возможности:

- На основании действующего производственного плана могут быть выработаны рекомендации по внутрикорпоративным связям, а также по заказам на закупку и продажу. Эти заказы рассматриваются как зависимый спрос при планировании потребности в материалах. На их основании определяются дни возникновения потребностей в тех или иных компонентах.

- Внутрикorporативные заказы автоматически переводятся в заказы на закупки и учитываются по той компании, по которой поддерживается основной производственный план-график. Потребности же смежных компаний преобразуются в заказы спроса, где указывается время поставок, их частота, приоритетность и периодичность.
- Изменения могут быть внесены вручную при помощи «жестко-спланированных» заказов.
- Одновременно для многих заказов можно инициировать процедуры санкционирования, осуществляемые через сеансы «подтверждения».
- Запланированные заказы могут быть преобразованы в производственные SFC-заказы непосредственно в модуле «Разработка основного производственного плана-графика», что обеспечивает оптимальную интеграцию действующего плана с основным производственным планом-графиком.
- Заказы могут быть расписаны за определенным плановым работником, что позволит избежать проблем с их санкционированием.

Процедура обработки MPS-заказов выполняется по следующей схеме:

Обработка запланированных MPS заказов



MPS-заказы могут быть сгенерированы с помощью сеанса «Создание основного производственного плана-графика» или созданы вручную с помощью сеанса «Работа с запланированными производственными MPS-заказами».

После создания MPS-заказы получают статус «Спланированный».

В случае ручной корректировки данных заказа, пользователь должен установить статус измененного заказа в значение «Жестко-спланированный». Изменить данные можно в сеансах «Работа с запланированными производственными MPS-заказами» и «Работа с запланированными MPS-заказами на закупку»:

Производств. MPS-заказ: 1

MPS-изделие	NS006D4PS	НШ6Д6-4 Насос шестеренный
Объем заказа [шт]	5,0000	
Маршрут	ВР	Без переналадки
Метод планирования	Назад	
Запланиров. дата начала	15/07/05	
Запланир. дата окончан.	15/07/05	
Склад	С51	Уч. испыт. НШ10Г, НШ10У, НШ6ФБ
Плановик	17031	Врадий Н. Л.
Статус заказа	Спланированный	
Дата операции	23/06/05	

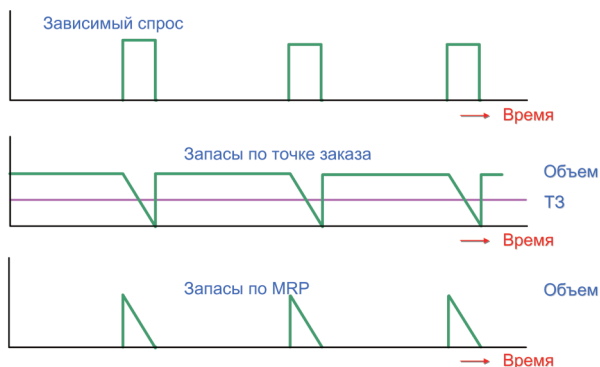
Следующим шагом обработки MPS-заказов является «Подтверждение» (санкционирование), которое выполняется с помощью сеансов «Подтверждение запланированных производственных MPS-заказов» и «Подтверждение запланированных MPS-заказов на закупку». После подтверждения статус заказов устанавливается в значение «Подтвержденный».

Последним шагом обработки MPS-заказов является «Передача» их в исполнительные модули PUR (управление закупками) и SFC (цеховое управление). Передача заказов выполняется с помощью сеансов «Передача запланированных производственных MPS-заказов» и «Передача запланированных MPS-заказов на закупку». После передачи MPS-заказы удаляются из системы.

7. Модуль «Планирование потребности в материалах»

Перед непосредственным ознакомлением с функциями модуля «Планирование потребности в материалах» (*Material Requirements Planning, MRP*), необходимо ознакомиться с таким понятием, как «точно вовремя» (*just in time*). Сравнительная схема поведения запасов при методологии планирования MRP и «Точка заказа» (*Statistical Inventory Control, SIC* — Статистическое управление запасами) приведена на следующем рисунке:

MRP и точка заказа



Методология «Точка заказа» — удовлетворение спроса происходит из наличных запасов. Когда уровень наличных запасов падает ниже определенного критерия (Точки заказа, ТЗ) система генерирует новый заказ на пополнение запасов. Пока происходит обработка сгенерированного заказа (например, производство заказанной продукции), запасы продолжают уменьшаться вплоть до нуля. В этот момент времени происходит поступление заказанной продукции, и наличные запасы снова увеличиваются сверх установленного уровня «точки заказа». **Плюсы:** методология достаточно устойчиво работает при нестабильном, спонтанном спросе. **Минусы:** требуется поддерживать в наличии достаточно большие запасы продукции.

Методология «MRP» — при появлении спроса к определенной дате MRP рассчитывает необходимый объем поступлений продукции к требуемой дате, потом рассчитывает цикл выполнения дан-

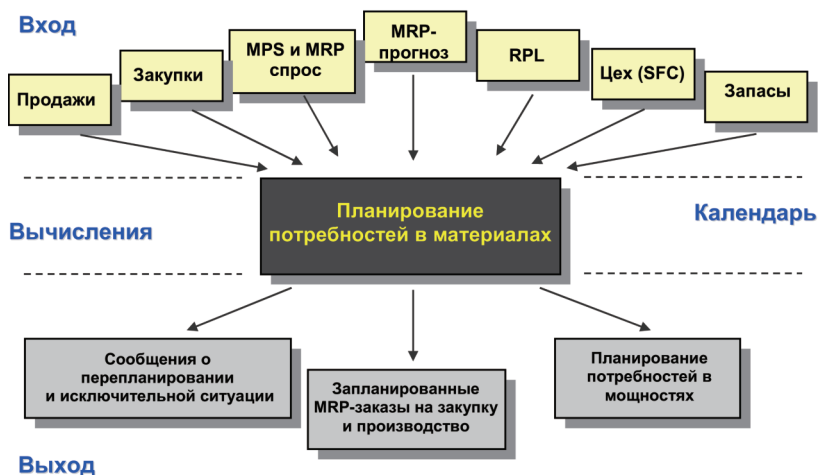
ного заказа и дату начала его выполнения, после чего сформированный заказ передается на исполнение. В результате к требуемой дате в требуемом объеме выполняется поставка продукции для удовлетворения спроса. **Плюсы:** значительное снижение уровня запасов продукции, что позволяет избежать «замораживания оборотных средств». **Минусы:** для нормального функционирования MRP необходимо иметь достаточно стабильные данные по спросу.

Современные предприятия стремятся снизить уровень запасов, поэтому методология MRP имеет большую актуальность. Методология «Точка заказа» используется в основном для планирования недорогих изделий или же там, где появление «спонтанного» спроса неизбежно.

Обычно модуль MRP используется в сочетании с модулями «Разработка основного производственного плана-графика» (MPS) и «Планирование потребности в производственных мощностях» (CRP), что позволяет пользователю в полной мере выработать подходы к «Планированию производственных ресурсов» (MRP II). Модуль «Планирование потребности в материалах» (MRP) предоставляет широкие возможности для выработки удобных поэтапных планов.

Схема информационных потоков в модуле MRP представлена на следующем рисунке:

Вход и выход MRP



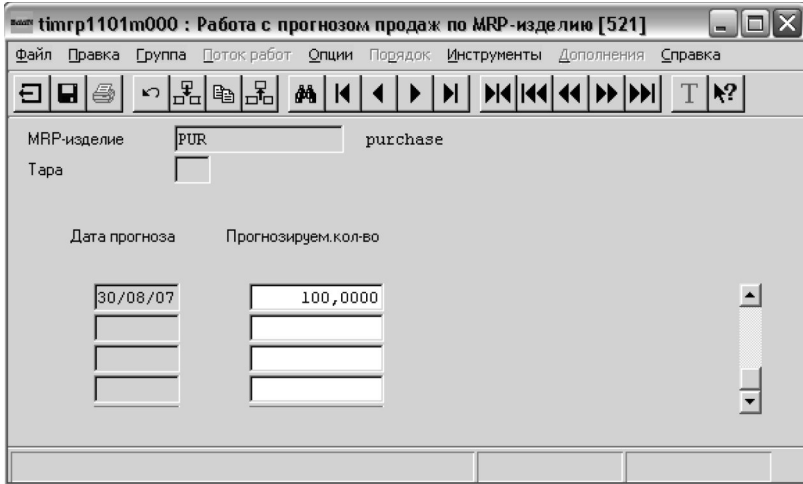
Далее в обзоре модуля «Планирование потребности в материалах» будут рассмотрены следующие объекты и процедуры:

- Прогноз продаж
- Планирование потребности в материалах
- Запланированные MRP-заказы
- Сообщения об изменении графика
- Сообщения об особой ситуации
- Планирование потребности в мощностях (CRP).

7.1. Прогноз продаж

Компонент «Прогноз продаж» модуля «Планирование потребности в материалах» (MRP) решает похожие задачи, что и модуль «Разработка основного производственного плана-графика» (MPS), поэтому его можно использовать вместо последнего. Но первоначально он создавался для планирования «запасных частей». Предположим, что компания, производящая «на склад», определила план управления спросом, план управления «запасами и план производства конечной продукции с помощью модуля «Разработка основного производственного плана-графика» (MPS). Тогда потребность в материалах определяется на основе спроса на конечную продукцию. Тем не менее, вполне понятно, что некоторые компоненты продаются без учёта спроса (например, запасные части). Как правило, объем наличия таких деталей задаётся точкой возобновления заказа или в процессе управления резервным запасом (подобная возможность имеется и в системе «БААН IV»). Компонент же «Прогноз продаж» модуля «Планирование потребности в материалах» (MRP) даёт возможность отдельно задавать спрос на эти изделия. Данный прогноз относится к независимому спросу.

- Количество прогнозируемых изделий может вводиться с разбивкой по дням.
- Поэтапный прогноз продаж по прогнозируемым изделиям выполняется при планировании потребностей в материалах.
- Потребности, связанные с производством изделий на основе прогноза продаж, легко распознаются в запланированном размещении материальных запасов.



Но в компоненте «Прогноз продаж» есть также ряд ограничений:

- Отсутствие временных границ — отсутствует «замороженный» период времени, в котором система не генерирует план;
- Отсутствие поглощения прогноза спроса — при появлении конкретного заказа на продажу в периоде, в котором также присутствует прогноз продаж, данные обоих типов спроса будут суммироваться, что не всегда является актуальным;
- Отсутствие «скользящего горизонта».

7.2. Планирование потребности в материалах

На основе зависимого и независимого спроса модуль «Планирование потребности в материалах» (MRP) планирует потребность в материалах с учётом уже имеющихся в наличии. Расчёт потребностей в материалах в модуле «Планирование потребности в материалах» ведётся с использованием данных следующих модулей и подмодулей:

- Модуля MPS «Основной производственный план-график», при этом учитываются потребности в критических материалах, зависимый спрос на компоненты ГП (MPS-изделий) согласно производственным MPS-заказам;
- «Прогноз продаж MRP», который является «независимым спросом» и будет суммироваться с данными «зависимого» спроса;
- Модуля MRP, при этом учитывается зависимый спрос на компоненты изготавливаемых MRP-изделий;

- Модуля «Сбыт, снабжение, склады», при этом будут учитываться данные по материальным запасам, уровни установленных резервных запасов, данные по заказам и контрактам на продажу, по коммерческим предложениям, а также по существующим в системе запланированным транзакциям с запасами (по заказам на перемещение DRP/RPL, «по производственным SFC-заказам и т. д.);
- Подмодуля «Управление проектом», из которого выбираются данные о заложенном в проектной документации спросе на изделия;
- Подмодуля «Конфигурация продукта», при этом учитываются потребности, рассчитанные по плановым типовым спецификациям изделий (в случае спроса на узлы более высокого уровня).

Все перечисленные выше типы и виды спроса для MRP будут являться брутто-потребностями. Далее MRP определяет имеющиеся в наличии материальные запасы. После чего на основе уже имеющихся данных брутто-потребностей и материальных запасов MRP рассчитывает нетто-потребности, на основании которых определяются заказы на закупки, контракты на закупки, производственные поступления, наличные материальные запасы, ожидаемые на основании спецификаций изделий побочные продукты и т. д.

Логика выполнения MRP расчетов показана на следующем рисунке:

Логика выполнения MRP

Период	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основной произв. план-график	12		14	8	8		14		22
Изделие А	← Данные по изделию								
Пр. цикл = 5									
Объем в = 1									
Размер партии = 20									
Брутто-потребности	12		14	8	8		14		22
Плановые поступления			20		20				
Наличные запасы	14	2	2	8	0	12	12	-2	-2
Нетто-потребности							2		22
По запланированным заказам							20		20
Запланированное наличие	14	2	2	8	0	12	12	18	18
Запланированный запуск заказа			20		20				16

Зависимый спрос по MPS-заказам

Шаг 1 Определение брутто-потребностей

Шаг 2 Определение ожидаемых запасов

Шаг 3 Определение нетто-потребностей

Шаг 4 Формирование MRP-заказов

При этом необходимо отметить, что шаги, указанные на рисунке, циклически повторяются для каждого периода, в котором появляется «брутто-потребность», т. е. в данном случае (смотри рис.) процедура MRP для данного изделия будет выполнена 6 раз. MRP-заказы будут сформированы только в тех периодах, в которых появляется «нетто-потребность», т. е. в данном случае 2 раза.

Как показано на рисунке, в вычислениях также используются такие данные по изделию, как резервный запас, сезонная структура резервных запасов, политика заказов, метод заказа, минимальный и максимальный объемы заказа, интервал заказа, продолжительность цикла производства (закупки) и т. д.

Система поддерживает четыре метода вычисления объемов заказов на основе рассчитанной «нетто-потребности»:



1. Партия для партии — сущность «столько, сколько нужно», т. е. какая потребность, такой и объем заказа;
2. Оптимальный объем заказа — сущность «не меньше чем оптимальный объем», величина «оптимального объема» может быть рассчитана системой;
3. Фиксированный объем заказа — сущность «кратно фиксированному объему заказа», т. е. объем заказа будет равен параметру «фиксированный объем». Если же объем потребности будет больше, чем значение «фиксированного объема», тогда система сгенерирует дополнительный (отдельный) заказ. Количество таких «дополнительных» заказов регулируется параметром «максимальное число заказов в день». При необходимости создания «дополнительного» заказа система проверит значение данного параметра и если новый заказ будет превышать допустимое количество заказов на день, тогда система оставшуюся «неудовлетворенную» потребность добавит в последний заказ, объем которого станет отличаться от параметра «фиксированный объем заказа», например:

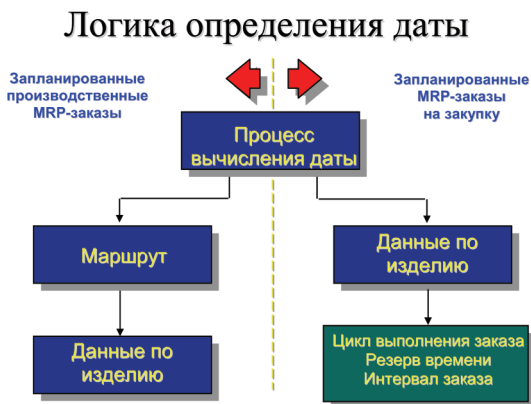
Максимальное число заказов в день = 3
 Фиксированный объём заказа = 30 шт

Потребность = 25 Результат: 1 заказ на 30шт	Потребность = 77 Результат: 3 заказа по 30шт	Потребность = 125 Результат: 2 заказа по 30шт и 1 заказ на 65шт (≠30)
--	---	---

4. Пополнение до максимума — сущность «пополнение запасов до определенного максимально допустимого уровня». Уровень максимально допустимого запаса устанавливается в данных по изделию. При расчете объема по данному методу система учитывает не только «нетто-потребности», но и величину «максимального запаса» изделия. Обычно этот метод используется вместе с параметром «интервал заказа», чтобы избежать частого генерирования заказов.

При определении поэтапного движения материальных запасов и вытекающих из этого рекомендаций по закупкам и производству модуль MRP рассчитывает производственный цикл для каждого объёма принятых к производству изделий. При этом учитывается время подготовки оборудования к работе, штучное время, время ожидания в рабочих центрах, ресурсы (люди или механизмы), число смен, процент рабочего времени и коэффициент использования производственных мощностей (в соответствии с календарём). Рассчитанный производственный цикл указывает дату, когда необходимо начать производство, чтобы выдержать заданные сроки выполнения заказа.

Логика определения дат MRP-заказов показана на следующем рисунке:



При определении дат производственных MRP-заказов в системе может быть использован указанный в данных по изделию «цикл заказа» или интерактивно (в процессе планирования) рассчитанный «цикл заказа» на основе данных технологического маршрута.

Первый вариант определения длительности производственного заказа возможен только в том случае, если для данного изделия в системе не определен технологический маршрут изготовления.

Расчет длительности производственного заказа по технологическому маршруту система выполняет по методу «Назад», начиная от «даты окончания заказа», которая обычно соответствует дате нетто-потребности, до «даты начала заказа». При этом расчет длительности операций технологического маршрута тоже проводится в обратном порядке, начиная с последней и заканчивая первой. Длительность выполнения операции технологического маршрута выполняется по следующей формуле:

$$\text{Длительность (в часах)} = \frac{\text{Объём заказа} \cdot T_{ит} \text{ (мин)}}{60 \cdot (\text{машиноёмкость} / \text{трудоёмкость})}$$

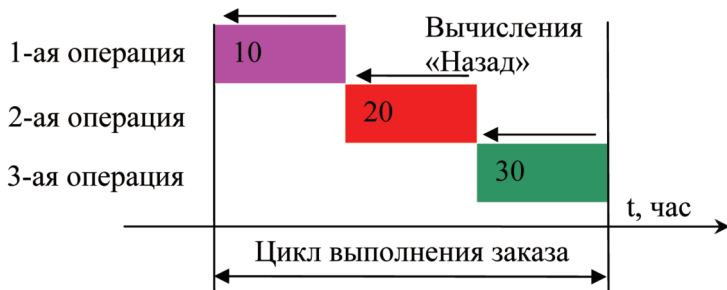
* в формуле используется либо машиноёмкость (если операция механизированная) или трудоёмкость (если операция немеханизированная).

где $T_{ит}$ — время выполнения операции из технологического маршрута;

Машиноёмкость — кол-во механизмов, которые работают на данной операции;

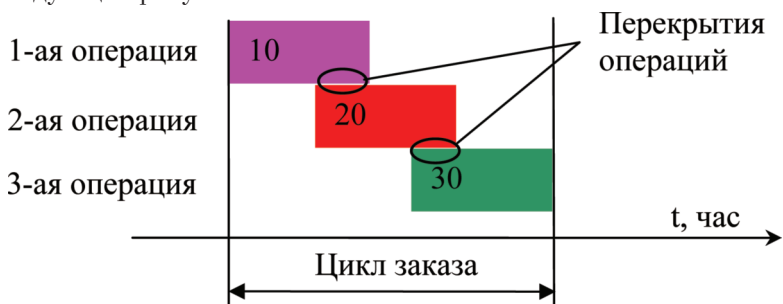
Трудоёмкость — кол-во персонала, который работает на данной операции.

Суммировав длительности всех операций можно получить цикл выполнения заказа:



На данном рисунке показан метод последовательного выполнения операций, зачастую же в производстве используется парал-

лельно-последовательный метод выполнения операций, при котором операции «перекрываются» по отношению друг к другу. В системе для возможности перекрытия операций вводится параметр «Коэффициент перекрытия», который задается в технологическом маршруте. Результат применения данного параметра показан на следующем рисунке:



Как видно из рисунка, при применении «параллельно-последовательного» метода выполнения операций цикл заказа существенно уменьшается. Суть данного метода заключается в том, что часть (по отношению к заказанному объему) изготовленной продукции на первой операции передается на вторую операцию, которая в результате начинается раньше по времени и т. д.

При определении дат MRP-заказов на закупку в системе используется указанный в данных по изделию «цикл заказа».

Кроме этого, на определение дат MRP-заказов оказывают существенное влияние следующие параметры, которые определяются в данных по изделию:

titm0101m000 : Работа с данными по изделию [702]

Файл Правка Группа Поток работ Опции Порядок Инструменты Дополнения Справка

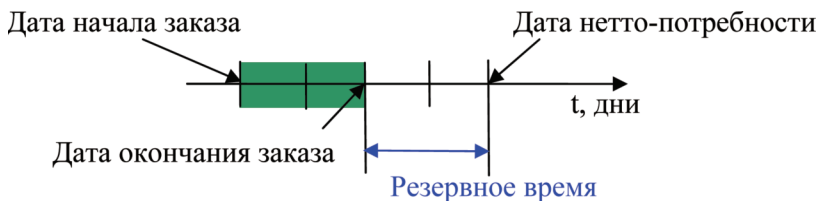
Форма 1 | Форма 2 | Форма 3 | Форма 4 | Форма 5 | Форма 6

Изделие: РКР100А31.SB171 | НШ100-ЭЛ-01 Корпус

Данные по заказу		Данные по заказу	
Политика заказа	Анонимный	Первая разрешенная дата	
Система заказа	MRP	Обновление данных	Нет
Метод заказа	Партия для	Код товара	
Число партий в день	0	Страна происхождения	
Объем заказа кратен	1,000	Данные по серийному производству	
Минимальный объем	150,000	Код графика	
Максимальный объем	1000,000	Заказ на изделие за	
Фиксированный объем	0,000	% производительности	0
Оптимальный объем	150,000	Дата начала в MPS	
Точка заказа	150,000	Метод планирования в MPS	Не использую
Интервал заказа [дней]	1	Минимальный % остатка	0
Цикл заказа [дней]	2	Система MPS/MRP-заказа	
Резервное время [дней]	0		

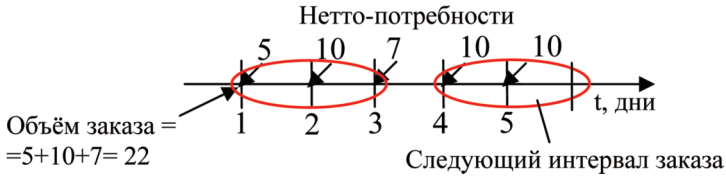
переход

- «Резервное время» — время в днях, на которое смещается на более ранние периоды «дата окончания заказа» по отношению к «дате нетто-потребности», что, в свою очередь, приводит к смещению «даты начала заказа». Тем самым поступления требуемой продукции планируются раньше, чем это необходимо, что позволяет получить «резерв времени»:



- «Интервал заказа» — время в днях, которое необходимо между двумя заказами одного и того же изделия. Данный параметр позволяет «собрать» к дате первой «нетто-потребности» все «нетто-потребности», которые попадают в указанный диапазон времени. Далее уже на основании «собранной» потребности система сформирует один MRP-заказ, а следующий заказ система будет формировать для следующего «интервала заказа», например:

Интервал заказа = 3 дня



Далее, определив цикл заказа, система просматривает календари работы. На основании данных календарей система определяет «дату начала» MRP-заказа. Для производственных MRP-заказов дата начала заказа будет датой «брутто-потребности» в компонентах изготавливаемого по данному заказу изделия. Перечень компонентов определяется из данных производственной спецификации изделий (ПСИ). После чего система переходит к планированию компонентов, которые, в свою очередь, могут изготавливаться из других компонентов и так далее, согласно многоуровневым ПСИ.

Для определения правильной последовательности планирования MRP-изделий, в системе существует понятие «код нижнего уровня», данный параметр рассчитывается с помощью сеанса «Обновление кодов нижнего уровня и поиск петель». Логика определения «кода нижнего уровня» приведена на следующем рисунке:



Соответственно, последовательность запуска планирования изделий будет осуществляться согласно «кодам нижнего уровня»:

1. «Подлокотники» и «Стул без подлокотников»;

2. «Ножки» и «Сиденье»;
3. «Древесина».

В системе существует две методики планирования потребности в материалах: регенеративная, методика нетто-изменений:

Планирование потребностей в материалах

Нетто-изменения

Только те MRP изделия, у которых произошли изменения либо в количестве, либо в сроках потребности.
В данных таких изделий устанавливается признак «нетто-изменения» в значении «ДА»

Регенеративное

Все MRP изделия

- При выполнении «регенеративного» планирования учитываются все изделия, а также любые изменения рабочих календарей;
- При выполнении планирования в режиме «нетто-изменений» пересматриваются только те изделия, у которых в данных по изделию установлен признак «нетто-изменений» в значение «Да». Данный признак изменяет своё значение при любых изменениях в данных запасов изделий, в заказах при изменении дат или объемов, при изменениях данных рабочих календарей данный параметр не изменяется.

После выполнения планирования, данный параметр изменяется в значение «Нет».

В процессе вычисления потребностей в материалах можно сразу же определить и потребность в производственных мощностях.

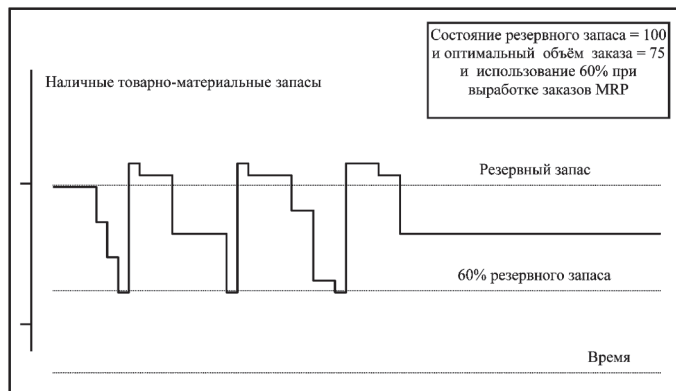
Имеется также возможность задать дату начала действия прогноза продаж MRP.

При вычислении потребностей в материалах можно учитывать и определённый для коммерческих предложений процент успеха.

Во время работы с модулем «Планирование потребности в материалах» жёстко запланированные заказы могут быть удалены.

Модуль «Планирование потребности в материалах» может работать с выборкой изделий и отдельными уровнями спецификации изделий.

Использование резервного запаса может быть ограничено заданным процентом. Данная опция даёт значительную экономию времени, не подвергая при этом риску выполнение взятых обязательств по поставкам. Диаграмма даёт представление об этом механизме:



Сообщения об изменении графика выдаются лишь тогда, когда резервный запас выходит за рамки установленных ограничений.

В зависимости от установленного параметра, сообщения об изменении графика относятся либо ко всему объёму заказа в целом, либо к его части.

По распечатке плановых материальных запасов всегда можно отследить, где возникли потребности.

Запланированное перемещение материальных запасов может быть изображено графически. Кроме того, возможно использование отчётов в экранной и печатной форме с целью анализа динамики товарно-материальных запасов по отдельному заказу в рамках перемещения изделий.

Как при серийном, так и при единичном производстве для учётных единиц модуля «Планирование потребности в материалах» могут разрабатываться производственные графики, основанные на производительности линии (субъекта календарного планирования).

Во время работы с модулем «Планирование потребности в материалах» спланированные заказы могут быть подтверждены и автоматически перенесены в пределах заранее определённых временных рамок, которые задаются по каждому изделию в отдельности.

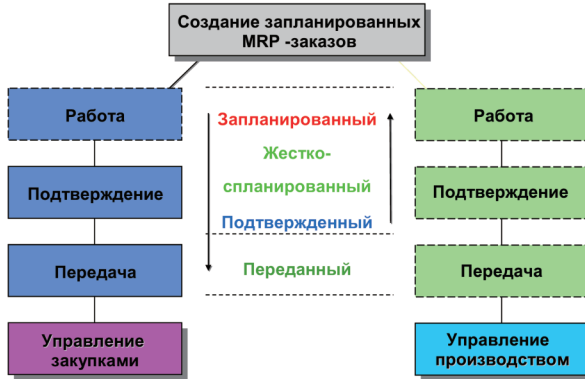
7.3. Запланированные MRP-заказы

При работе с данными запланированных MPS-заказов существуют следующие возможности:

- Запланированные заказы могут быть подтверждены и перенесены в модули управления производством (SFC) и закупками (PUR).
- Плановые заказы также могут быть модифицированы и включены в жёстко-спланированные заказы при следующем запуске модуля «Планирование потребности в материалах».
- Для усовершенствования плановых заказов на закупки может быть принят во внимание список альтернативных поставщиков.
- Плановые заказы могут комплектоваться (закупаться).

Процедура обработки MRP-заказов выполняется по следующей схеме:

Обработка запланированных заказов



MRP-заказы могут быть сгенерированы с помощью сеанса «Генерирование запланированных (MPS)/MRP-заказов/партий» или созданы вручную с помощью сеанса «Работа с запланированными производственными MRP-заказами».

После создания MRP-заказы получают статус «Спланированный».

В случае ручной корректировки данных заказа, пользователь должен установить статус измененного заказа в значение «Жестко-спланированный». Изменить данные можно в сеансах «Работа с запланированными производственными MRP-заказами» и «Работа с запланированными MRP-заказами на закупку»:

Следующим шагом обработки MRP-заказов является «Подтверждение» (санкционирование), которое выполняется с помощью сеансов «Подтверждение запланированных производственных MRP-заказов» и «Подтверждение запланированных MRP-заказов на закупку». После подтверждения статус заказов устанавливается в значение «Подтвержденный».

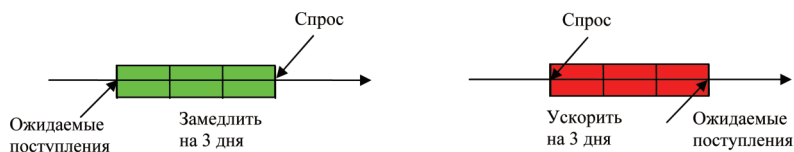
Последним шагом обработки MRP-заказов является «Передача» их в исполнительные модули PUR (управление закупками) и SFC (цеховое управление). Передача заказов выполняется с помощью сеансов «Передача запланированных производственных MRP-заказов» и «Передача запланированных MRP-заказов на закупку». После передачи MRP-заказы удаляются из системы.

7.4. Сообщения об изменении графика

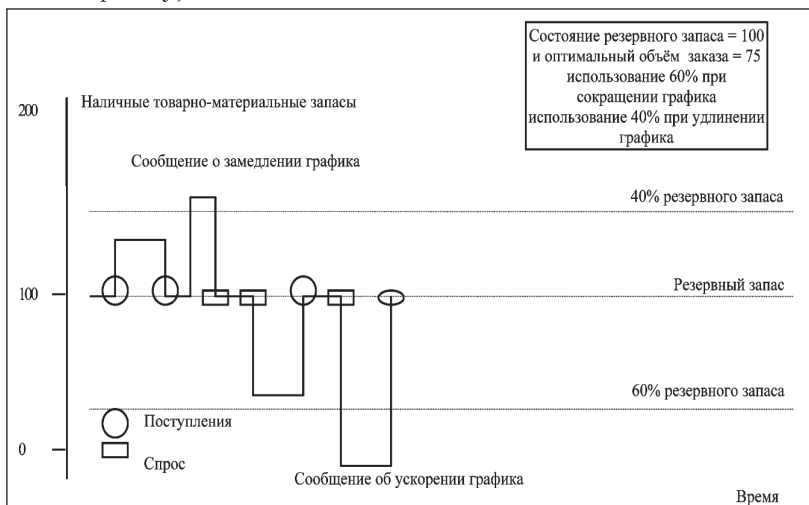
В тех случаях, когда выясняется, что производственные заказы или заказы на закупку не могут быть выполнены в заданные сроки, система может выдать сообщения об отставании от сроков и/или их опережении (удлинить график, сократить график).

- Сообщения об изменении графика вырабатываются при работе модуля «Планирование потребности в материалах» для MRP-заказов со статусами «Жестко-спланированный» и «Подтвержденный», а также для производственных SFC-заказов и PUR-заказов на закупку.
- Сообщения об ускорении графика указывают на необходимость ускорить процесс производства или закупки изделий, т. е. сместить даты окончания заказов на более ранние даты.
- Сообщения о замедлении графика указывают на необходимость замедлить процесс производства или закупки изделий, т. е. сместить даты окончания заказов на более поздние даты.
- При генерировании MRP-заказов система генерирует, но не учитывает данные сообщения. Поэтому обработкой сообщений занимается пользователь.

Схема формирования сообщений об изменении графика показана на следующем рисунке



- Сообщения об изменении графика могут быть подавлены (см. диаграмму):



7.5. Сообщения об особой ситуации

В случае, когда «определённые рекомендации не согласуются с основными данными или возникают иные особые ситуации, система может выдавать следующие сообщения об особой ситуации (по изделию или по заказу):

- ♦ *запасы ниже резервного уровня* — ожидаемые запасы изделия ниже определенного в данных по изделию уровня «резервного запаса»;
- ♦ *запасы выше максимального уровня* — ожидаемые запасы изделия выше определенного в данных по изделию уровня «максимального запаса»;
- ♦ *объём заказа слишком мал* — запланированный объём поступлений по конкретному заказу меньше определенного в данных по изделию «минимального объёма»;
- ♦ *объём заказа слишком велик* — запланированный объём поступлений по конкретному заказу больше определенного в данных по изделию «максимального объёма»;
- ♦ *объём заказа не кратен* — запланированный объём поступлений по конкретному заказу не кратен определенному в данных по изделию параметру «объём заказа кратен»;

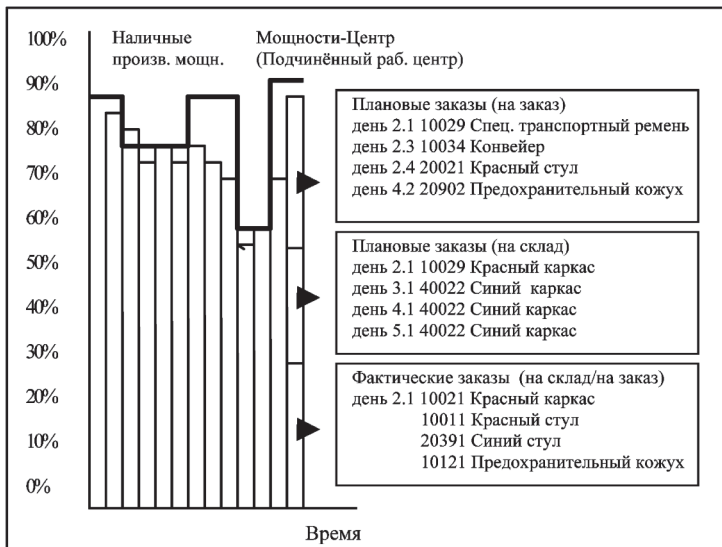
- ◆ *нет фиксированного объёма заказа* — запланированный объём поступлений по конкретному заказу не равен определенному в данных по изделию «фиксированному объёму»;
- ◆ *ранняя дата заказа* — дата окончания конкретного заказа предшествует первой «разрешенной дате заказа», которая определяется в данных по изделию;
- ◆ *поставщик неизвестен* — в заказе на закупку не указан код поставщика;
- ◆ *позднее подтверждение* — дата начала MRP-заказа просрочена по отношению к текущей дате, т. е. заказ не был своевременно передан на исполнение;
- ◆ *отмена* — рекомендация на отмену (удаление) запланированного заказа, т. е. отсутствует спрос, для которого необходимо поступление по конкретному заказу.

Сообщения об особой ситуации вырабатываются при работе модуля «Планирование потребности в материалах» для MRP-заказов со статусами «Жестко-спланированный» и «Подтвержденный», а также для производственных SFC-заказов и PUR-заказов на закупку. При генерировании MRP-заказов система генерирует, но не учитывает данные сообщения. Поэтому обработкой сообщений занимается пользователь.

7.6. Планирование потребности в мощностях (CRP)

Модуль «Планирование потребности в производственных мощностях» (*Capacity Requirements Planning, CRP*) состоит из двух разделов: один определяет потребность в производственных мощностях, относящуюся к плановому заказу из модуля «Планирование потребности в материалах» (MRP), в то время как другой проводит финансовый анализ всех заказов в системе, включая и плановую динамику товарно-материальных запасов.

В ходе планирования производственных мощностей ставится цель выделить из их бесчисленного множества те, потребность в которых определяется типовыми технологическими маршрутами. Однако распечатки позволяют сразу же увидеть так называемые «узкие места» в планировании, а, следовательно, и устранить их, используя при этом различные способы (например, задав альтернативные производственные маршруты).



Требуемые мощности планируются на основе заказов, вырабатываемых в модуле «Планирование потребности в материалах» (MRP).

При определении потребности в мощностях система учитывает все аспекты планирования (технологические маршруты, календарь компании, мощности рабочего центра или механизма и т. д.). Требуемая мощность определяется по следующим формулам:

- Для рабочих центров:

$$\text{Треб.мощн.} = \sum_{\text{опер}} M_{\text{опер}},$$

т. е. сумма мощностей, которые необходимы для выполнения всех операций, которые выполняются на данном РЦ. Мощность же конкретной операции вычисляется по следующим формулам:

⇒ для ручных (немеханизированных) операций:

$$M_{\text{опер}} = \frac{V_o \cdot \text{Титт(мин)}}{60}$$

⇒ для механизированных операций:

$$M_{\text{опер}} = \frac{V_o \cdot \text{Титт(мин)} \cdot \text{Тр}}{60 \cdot \text{Маши}}$$

где V_o — объём заказанной на этот день продукции;

T_{um} — время выполнения одной единицы продукции на данной операции (в минутах);

T_p — количество персонала, которое работает на данной операции;

M_{au} — количество механизмов, которое работает на данной операции.

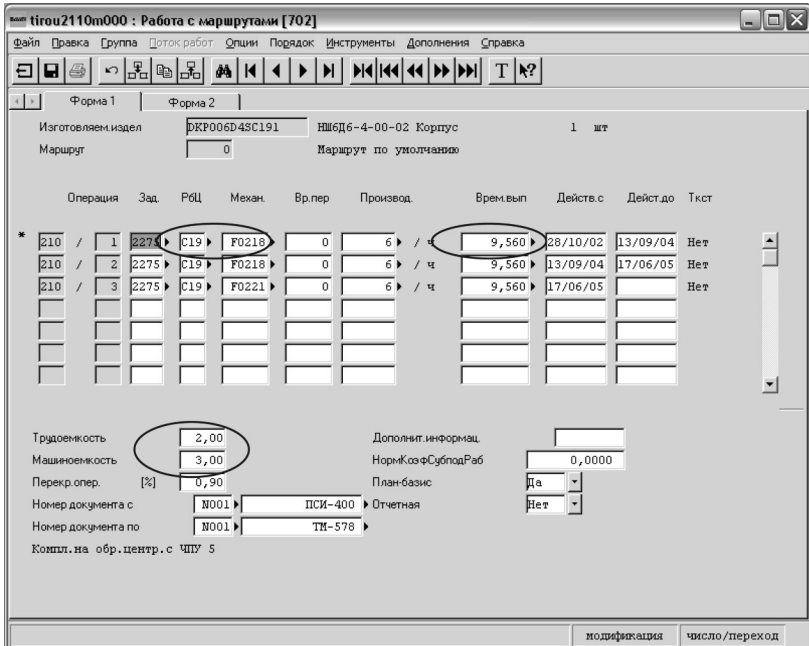
- Для механизмов:

$$Треб.мощн. = \sum_{mex.oper} M_{mex.oper}$$

т. е. сумма мощностей, которые необходимы для выполнения всех механизированных операций, на которых используется данный механизм. Мощность же конкретной механизированной операции вычисляется по следующей формуле:

$$M_{mex.oper} = \frac{V_o \cdot T_{um}(мин)}{60}$$

где V_o — объём заказанной на этот день продукции;
 T_{um} — время выполнения одной единицы продукции на данной операции (в минутах).



На гистограммах (или графиках), где изображены производственные мощности, запланированные мощности сопоставляются с фактической загрузкой мощностей и фактически наличными мощностями. Таким образом, легко выявляются «узкие места». Наличные мощности в день рассчитываются по следующим формулам:

- Для рабочих центров:

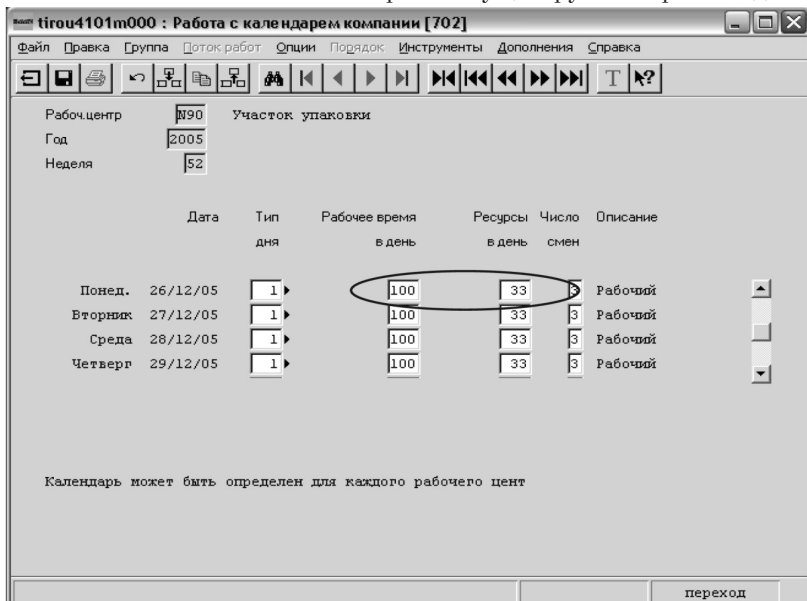
$$\text{Дост.мощн.} = N_E \cdot M_E \cdot N_{SB} \cdot \frac{K_M \cdot K_E}{100 \cdot 100} \cdot N_{SD}$$

где N_E — количество персонала, работающего на рабочем центре;
 M_E — базовая мощность одного человека в день, обычно равна 8 часам (8-часовой рабочий день);
 N_{SB} — базовое количество смен по рабочему центру, обычно равно 1-й смене, любые изменения сменности по дням регулируются календарем;

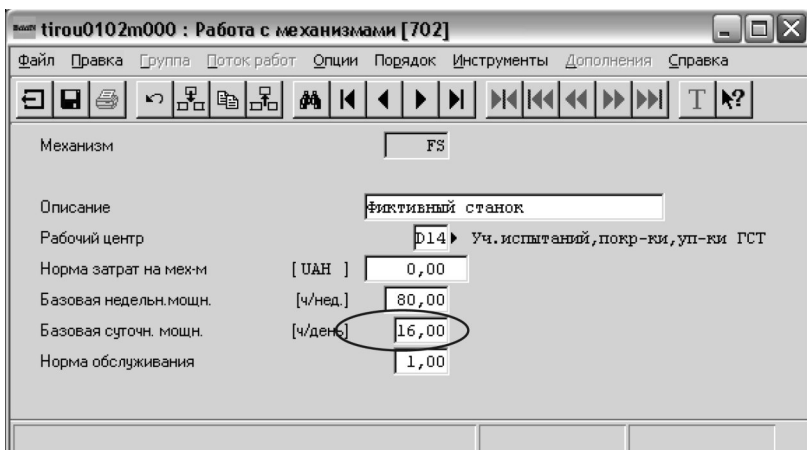
K_M — коэффициент использования ресурсов в день (в процентах), указывает на процент использования базовой мощности одного человека (смотри M_E), обычно применяется для изменения установленной «восьмичасовки» как в большую, так и меньшую сторону. Например, в предпраздничные дни, когда рабочий день длится 7 часов, тогда данный коэффициент устанавливается в значение «88%»;

K_E — коэффициент использования персонала в день, указывает на разделение общего кол-ва персонала РЦ по сменам (смотри N_E), обычно используется для РЦ, которые работают в многосменном режиме;

N_{SB} — количество смен по рабочему центру в конкретный день.



- Для механизмов, исходя из данных базовой суточной мощности:



Размер плановых заказов может быть определён в часах или в рабочих сменах.

Можно получить данные относительно ожидаемой нагрузки на производственные мощности в разрезе рабочих центров или механизмов.

При помощи использования различных графиков можно просмотреть недельную или дневную загрузку мощностей:



В зависимости от выбора пользователя потребности в производственных мощностях могут быть рассчитаны на основе планирования потребностей для стандартных изделий и/или заказных изделий. По его же желанию на экране также может быть отражена потребность, рассчитанная по данным сетевого планирования (при управлении проектами).

8. Модуль «Управление закупками»

Модуль «Управление закупками» (*Purchase Control, PUR*) состоит из трех функциональных компонентов:

- Запросы по закупкам
- Контракты
- Заказы на закупку

Этот модуль управляет процессом закупки материалов и комплектующих, начиная от запроса на закупку по контракту и заканчивая заказом на закупку. В результате этого процесса накапливается статистическая информация, включая данные о надежности поставщика. Модуль может применяться для детализированного управления счетами-фактурами на закупки, для работ с договорами субподряда и т. д.

УПРАВЛЕНИЕ ЗАКУПКАМИ



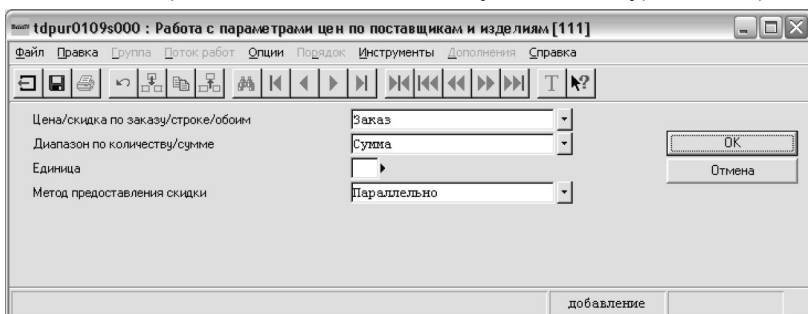
Модуль «Управление закупками» содержит следующие функции:

1. Цены и скидки
2. Запросы на закупку
3. Ретроспектива запросов на закупку
4. Контракты на закупку
5. Заказы на закупку

6. Поступления
 7. Входной контроль
 8. Закрытие полученных заказов
 9. Ретроспектива заказов
 10. Статистика
 11. Анализ надежности поставщика
- Все эти функции описаны ниже.

8.1. Цены и скидки

Структура цены дает возможность пользователю записывать соглашение о цене и скидке, варьируя уровень детализации: от общего уровня (скидки для групп поставщиков) до уровня очень подробной детализации (цены и скидки по каждому поставщику/изделию).



Цены и скидки могут рассчитываться как по строке заказа, так и по заказу, или и по строке и по заказу. Задаются в виде шкал, где отражена их зависимость от размера закупки в натуральном или стоимостном выражении.

В параметрах ценовых соглашений можно указать метод предоставления скидки/цены:

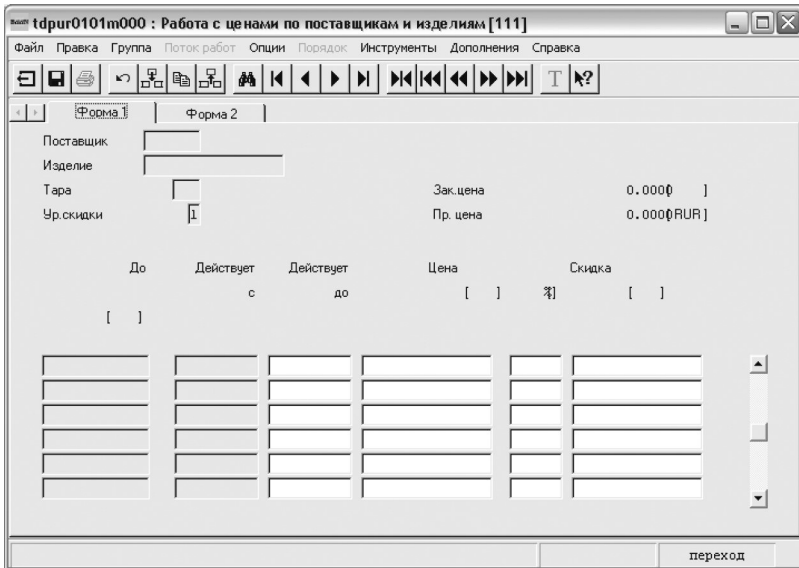
— совокупно —
скидка рассчитывается от нетто-суммы, где
нетто-сумма =
брутто-сумма — скидки предыдущих уровней

— параллельно —
скидка рассчитывается от брутто-суммы

Многоуровневые скидки -пример-

- Цена : 100\$
- Скидка = 10% на каждом уровне

	совокупно	параллельно
■ уровень 1	90	90
■ уровень 2	81	80
■ уровень 3	73	70



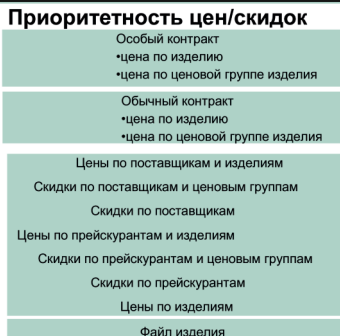
Для того, чтобы пользователь мог вводить изменения цен и скидок до того момента, когда они вступают в силу, используются даты начала и конца периода действия цен и скидок. Система использует дату заказа, дату поставки или системную дату для того, чтобы правильно выбрать цены и скидки.

В соглашениях могут использоваться брутто- (поиск цены/скидки продолжается на следующих уровнях) или нетто- цены (поиск цены/скидки только на данном уровне).

Предусмотрена специальная функция для глобального обновления цен и скидок (основана на детализированном выборе) на фиксированную величину или в процентном отношении; измененные цены могут округляться.

Приоритетность цен и скидок показана на рисунке:

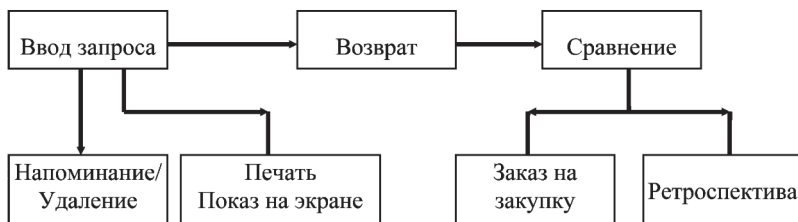
Многоуровневые скидки



8.2. Запросы на закупку

Эта функция поддерживает обработку и отслеживание запросов на закупку — заявка поставщику от менеджера по закупкам.

ЗАПРОСЫ НА ЗАКУПКУ



The screenshot shows a software window titled "tdpur1101m000 : Работа с запросами на закупку [111]". The window contains a menu bar with options like "Файл", "Правка", "Группа", "Деток работ", "Опции", "Порядок", "Инструменты", "Дополнения", and "Справка". Below the menu is a toolbar with various icons. The main area is a form titled "Форма 2" with the following fields:

Запрос на закупку	1	Новый
Поставщик	P0V012 Голубничий Максим Владимирович	
Тип заказа	501 PURCHASE	
Финансов. компания	111 000 "Ашкор Ренч Новгород"	
Дата запроса	26/07/2007	
Дата возврата	05/08/2007 Действует До	
Дата поставки	06/08/2007 30/07	
Почтовый адрес		
Скидка по зак.	0,00	
Закупщик	0	
Справочн.информ. А		
Справочн.информ. В		
Условия поставки		
Условия платежа	001 15 - days Employees	
Текст	Нет	

At the bottom right of the window, there is a "переход" (Transition) button.

В запросе на закупку ряд дат является существенным. Могут быть введены дата запроса, требуемая дата поставки и дата возврата. Дата возврата определяется прибавлением к дате запроса нескольких дней, задаваемых по умолчанию, далее по ней определяется, пора ли печатать напоминания, если это необходимо.

Статусы запросов на закупку представлены на рисунке.

Статус запроса на закупку

Новый	Запрос был создан
Напечатан	Запрос был напечатан
Изменен	Запрос был изменен после того, как он был напечатан
Возвращен	Была введена по крайней мере одна оцененная строка запроса

Предложения могут сравниваться, и запрос, связанный с наиболее предпочтительным предложением, преобразуется в заказ на закупку, после чего может инициализироваться процесс выполнения заказа. Преобразование в заказ на закупку возможно только, если у строк запроса статус — «Возвращен».

Запросы, которые не завершаются заказами, могут быть удалены, но при этом их можно вызывать из ретроспективы.

На уровне обработки запросов на закупку доступны детализированные средства обработки текста.

Завершенные запросы на закупку могут копироваться.

Доступны различные средства печати и выдачи на экран.

8.3. Ретроспектива запросов

Необходимость сохранения ретроспективных данных по запросам на закупку определяется установкой соответствующего параметра. При указании на необходимость их сохранения ретроспектива обновляется или во время копирования запроса в заказ на закупку, или во время удаления запроса на закупку.

Листинги могут вызываться из ретроспективы. Доступна следующая информация:

- ♦ зарегистрированные запросы на закупку по поставщикам и изделиям
- ♦ скопированные запросы на закупку по поставщикам и изделиям
- ♦ удаленные запросы на закупку по поставщикам и изделиям.

Можно создавать детализированные отчеты на основе различных выборок данных. Часть ретроспективных данных может быть удалена.

8.4. Контракты на закупку

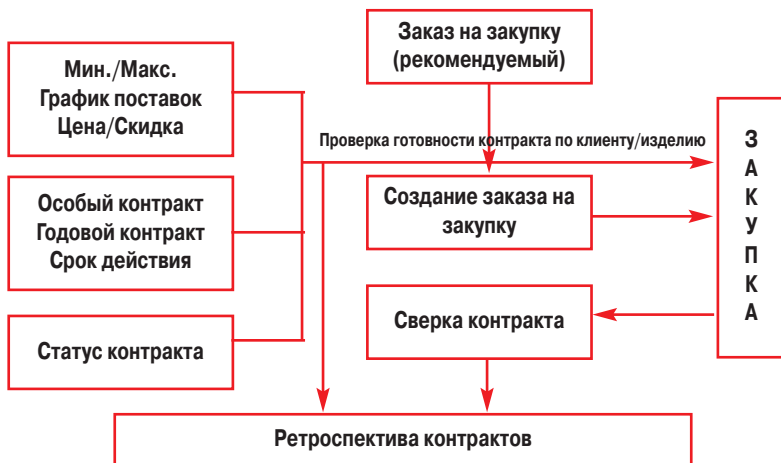
Контракты на закупку — это зафиксированные соглашения (например, на регулярные заказы в рамках долгосрочного обязательства или на повторяемые заказы) с поставщиками о поставке конкретных изделий или групп изделий, включающие, при необходимости, график поставки. В контрактах могут оговариваться сроки и/или объемы поставок.

Есть два типа контрактов:

Обычные — используется для рамочных соглашений длительного срока действия (как правило, больше года).

Специальные — дополнительные специальные соглашения.

КОНТРАКТЫ НА ЗАКУПКУ



Если используются специальные контракты, то они имеют преимущество перед обычными контрактами.

На один и тот же период времени можно создать только один обычный контракт, а специальных в этот период может быть создано много.

Дата начала и окончания, поставщик/дата поставки, объем поставки, минимальный и максимальный объем, (ранжированные) соглашения о ценах и скидках и график поставки могут быть определены для каждого контракта в отдельности.

Статусы контрактов на закупку приведены на рисунке.

Статус контракта

Свободный	Допускаются изменения контракта
Активный	Данные контракта изменять нельзя
Завершенный	Контракт может быть удален после его оценки

При создании контракт имеет статус «Свободный». Для копирования в заказы или привязки контракта из заказа на закупку статус контракта должен быть «Активный». После завершения срока действия контракта, его необходимо удалить. Удаление контракта возможно, если присвоить контракту статус «Завершенный».

Подтверждение контракта может быть распечатано и послано поставщику.

Контракты могут легко копироваться со всеми соответствующими данными.

Может быть определен график поставки, который будет использован системой при генерации заказов на закупку, предусматривающих поставки в пределах определенного периода.

Контракты могут сверяться в течение или в конце периода их действия. Проверяется наличие поставок и выполнение их графика. В случае проведения промежуточной сверки данные экстраполируются на конечную дату.

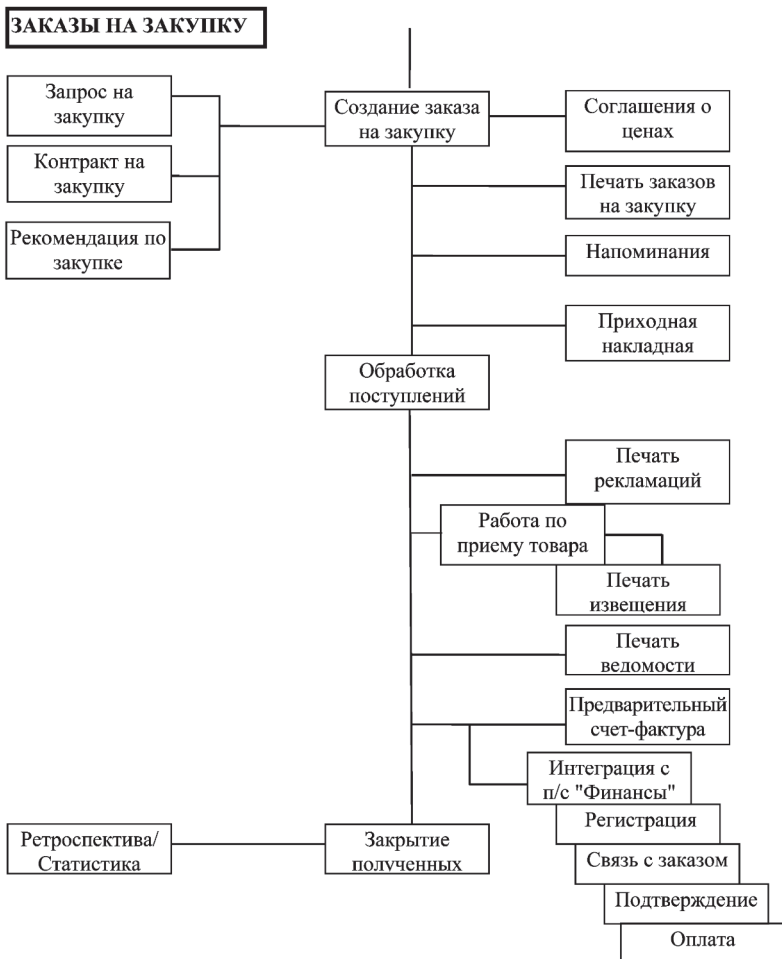
Для напоминания поставщику о принятых соглашениях может быть напечатан документ, излагающий текущую информацию о ходе выполнения контракта.

Могут создаваться и поддерживаться данные по ретроспективе контрактов.

Данные по контракту могут быть выведены на печать и на дисплей в различных форматах.

8.5. Заказы на закупку

Структура процедуры закупки отражена на схеме:



Управление заказом на закупку включает следующие функции и возможности:

- ◆ автоматический расчет закупочной цены на основе прейскурантов
- ◆ расчет сроков поставки
- ◆ моделирование закупочных цен
- ◆ обработка текста, управление форматом и т. д.
- ◆ полное управление текущими и открытыми заказами

- ♦ специальные условия закупки могут быть указаны по изделию (или группе изделий)
- ♦ регистрация самой последней закупочной цены изделия и т. д.

Пользователь может определить различные типы заказа. Для закупок используются следующие типы:

- ♦ заказ «с прилавка» (с непосредственным обновлением уровня запасов)
- ♦ распоряжение о возврате (заказ на возврат) (для продукции, не прошедшей входной контроль)
- ♦ распоряжение об отнесении затрат (для учетных единиц, не входящих в категорию товарно-материальных запасов)
- ♦ заказ на субподряд.

Система «БААН IV» дает возможность эффективно управлять заказами каждого типа. Для каждого типа заказа пользователь мо-

Файл Правка Группа Поток работ Опции Порядок Инструменты Дополнения Справка

Форма 2

Тип заказа 501 Закупка PURCHASE

Прямая поставка Нет Заказ с прилавка Нет

Отнесение затрат Нет Субподрядный заказ Нет

Заказ на возврат Нет Тип операции

Предварительный СчФ Нет Серия 0

Процедура

1.	1	Печать заказов на закупку	11.	
2.	3	Работа с поступлениями	12.	
3.	10	Печать российских приходных	13.	
4.	8	Печать счетов-фактур на заку	14.	
5.	9	Обработка полученных заказов	15.	
6.			16.	
7.			17.	
8.			18.	
9.			19.	
10.			20.	

жет определить отдельную процедуру. Это подразумевает определение документов, выводимых на печать, шагов процедуры, соот-

ветствующих данному заказу, и последовательности этих шагов.

Обязательными являются для всех типов, кроме типа «Прямая поставка», следующие шаги:

- «Работа с поступлениями»;
- «Обработка полученных заказов на закупку».

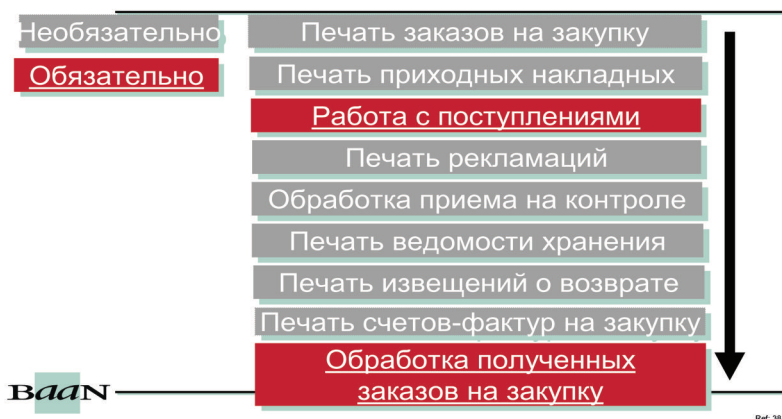
Для типа «Прямая поставка» обязательным является:

- «Обработка полученных заказов на закупку».

Документы для заказов «с прилавка» могут быть распечатаны автоматически во время сеанса ввода заказа.

До 99 различных диапазонов значений номеров заказов может быть определено для того, чтобы идентифицировать различные

Шаги заказа на закупку



типы заказов на закупку; очередной текущий номер в диапазоне устанавливается автоматически.

Для ускорения процесса ввода заказа, ряд данных может быть определен по умолчанию (тип заказа, серия заказа, код склада).

В заказах используются как данные по умолчанию, данные по поставщикам — условия платежа и поставки, курс валют, использование налога, код региона, адрес.

Детальная информация об изделиях заказа должна быть внесена в подсеанс строк, перейти в который возможно при нажатии кнопки «Строки».

tdpur410m000 : Работа с заказами на закупку [111]

Файл Правка Группа Поток работ Опции Порядок Инструменты Дополнения Справка

Форма 2

Заказ на закуп. 100001 Вручную 000 SICPA ST. PETERSBURG

Поставщик: P10049 Почтовый адрес
 Тип заказа: 501 PURCHASE Особый Нет Код
 Финанс. компан. 111 000 "Амкор Ренч Новго RUS Russia Адрес поставки
 Контракт: 0 000 SICPA ST. PETERSBURG
 План маршрута: VOLKHONSKOE SH, 3
 Дата заказа: 15/11/2005 198323, LENINGRADSKAYA OBL.,
 Дата поставки: 15/11/2005 46/05 LOMONOSOVSKIY REG. POS. GORELOVO
 Подъ. дата пств. Адрес поставки
 Исполнитель А Особый Нет Код
 Ссылка В
 Скидка по зак. 0,00
 Условия постав. DDU Geliefert unverzollt
 Условия платежа 01 30 Tage netto
 Закупщик: 0
 Текст: Да

Строки
 Почтовый адрес
 Адрес поставки

переход

Дополнительные затраты могут быть связаны с заказами на закупку путем использования предварительно определенных наборов затрат.

tdpur410z000 : Работа со строками заказов на закупку [111]

Файл Правка Группа Поток работ Опции Поддок Инструменты Дополнения Справка

Поз	Проект	Изделие	Тар	Заказано	Цена
10		U411-0003 Red		10000.000	500.0000
20		U411-0004 Black		10000.000	550.0000
30		U411-0006 Grey		10000.000	600.0000

Форма 2 | Форма 3 | Форма 4 | Форма 5

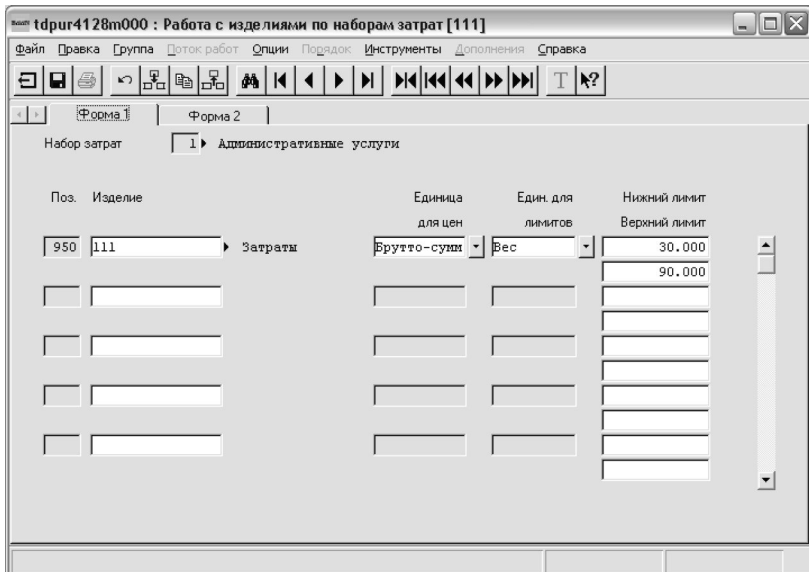
Начальн. салдо: -10184738 Сальдо по заказу: 16500000

Заказ /Поставщ. 100001 / P10049 000 SICPA

Номер позиции 10 Заказано [kg] 10000.000
 Проект Цена [kg] 500.0000
 Альт. изд. Задание цены Файл цен издел
 Изделие U411-0003
 Описание Red Процент скидки 0,00
 Тара Сумма скидки 0.0000
 Категория изд. Стандартное изделие Уровень скидки Не определен
 Редакция К-ед Сумма [RUR] 5000000.0000
 Склад 252 Ink Warehouse NOV Запл.дата.пств. 15/11/2005 4605
 Текст Нет

переход

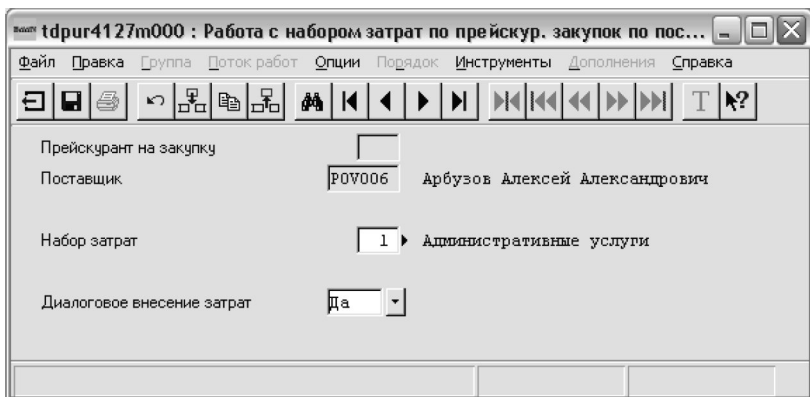
Коды наборов затрат могут быть определены в таблице. Эта таблица содержит данные о единице измерения, на основе которой должны вычисляться дополнительные расходы по заказу на закупку.



ку. Этой единицей может быть некоторое количество (выраженное в единицах цены, единицах запаса или единицах закупки), вес или сумма. К коду затрат может быть включен верхний или нижний предел, выраженный в конкретных единицах измерения, выше или ниже которого никакие затраты не начисляются. Таким образом, можно не допускать увеличения административных расходов сверх конкретной суммы. В этой таблице учетные единицы затрат или учетные единицы управления связаны с набором затрат. Для этих учетных единиц в соглашение о цене может включаться ранжированный прејскурант.

Наборы затрат могут быть связаны с поставщиками или прејскурантами на закупку, группами поставщиков или финансовыми компаниями. Набор затрат по поставщику более приоритетен, чем по прејскуранту.

По заказам доступны различные документы, такие как: заказы на закупку, приходные накладные, ведомости хранения, рекламации, предварительные счета-фактуры на закупку и т. д. Все документы могут быть также напечатаны на иностранных языках.



Частичные поставки могут обрабатываться с одновременным автоматическим формированием дополнительных заказов (дозаказов).

Если истекло согласованное время поставки, могут генерироваться напоминания.

Пользователь может связывать заказы на закупку с особыми контрактами, просматривать статус (состояние) по каждой позиции закупочного заказа.

Для распечатки данных по заказу, в распоряжении пользователя имеется мощная программа печати. Форматы и данные для вывода на печать задаются пользователем.

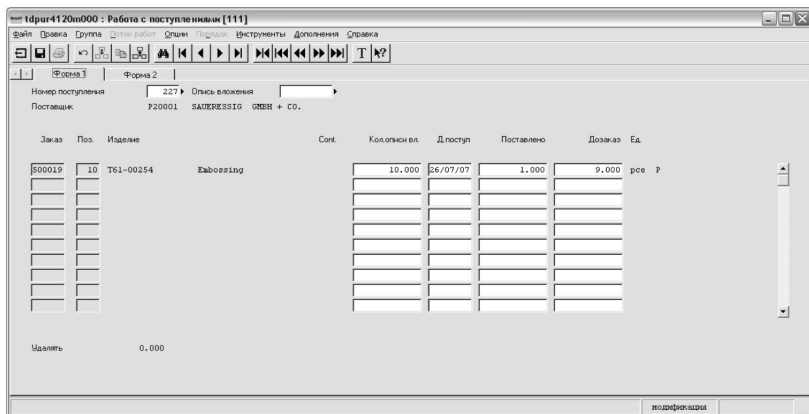
8.6. Поступления

Данные о полученных товарах могут вводиться в систему по номеру заказа или номеру поступления. Если ввод осуществляется по номеру поступления, каждому поступлению присваивается номер. Все невыполненные (открытые) заказы по каждому поставщику могут быть представлены в виде списка для выбора и подтверждены.

Для нумерации поступлений могут использоваться серии.

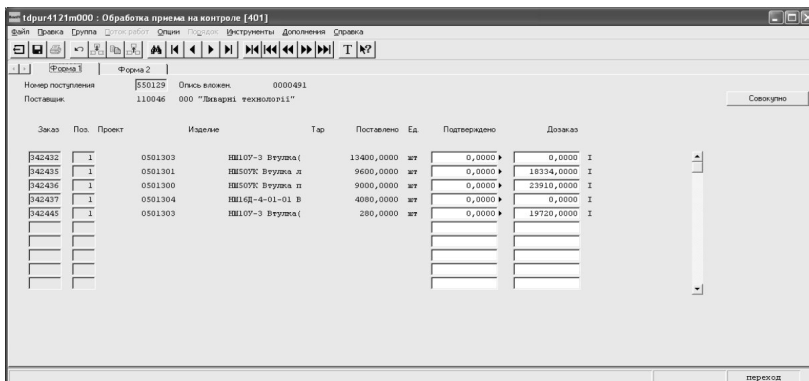
Если объемы, обозначенные в описи вложения, отличаются от фактически полученных, автоматически формируется дозаказ. По дозаказам можно: распечатать рекламацию, удалить дозаказ.

После получения товара может быть отпечатана ведомость хранения. Этот документ содержит информацию, необходимую для хранения товаров на складе в надлежащем месте.



8.7. Входной контроль

По поставщикам и изделиям может быть установлен специальный параметр, указывающий, необходим ли входной контроль. Более высоким приоритетом с точки зрения указания на необходимость проведения контроля обладает позиция заказа на закупку.



Полученные изделия, которые еще должны быть проверены, регистрируются системой как зарезервированный запас. Только после проведения фактического контроля этот объем изделий освобождается для продажи или производства.

Если контроль проходит только часть партии, то дозаказ формируется в поле «Дозаказ» автоматически. Если значение поля «Дозаказ» отличное от нуля, то это сигнал к тому, что это количество должно быть поставлено позднее.

Отчет о контроле может быть определен в форме текстового блока. Если какое-то количество изделий не принимается, регистрируется причина и печатается извещение о возврате.

8.8. Закрытие полученных заказов

После регистрации данные о полученном товаре могут либо сохраняться в течение определенного периода времени, либо уничтожаться. Если данные сохраняются, то они могут выдаваться на дисплей или на печать и сортироваться по различным критериям.

Поставщ.	Заказ
	0

При обработке поставленных заказов на закупку происходит очистка рабочих файлов и запись данных по обороту в файлы ретроспективы.

Во время работы сеанса выполняются последовательно следующие шаги:

- Обновление ретроспективы заказов: Данные по обороту записываются в ретроспективу по заказам. Это происходит только если параметр «Регистрация ретроспективы заказов на закупку» в сеансе `tdpur5100m000` «Работа с параметрами ретроспективы заказов на закупку» имеет значение «Да».

- Обновление данных в соответствующем контракте: Происходит снижение затребованных по контракту количества и суммы и

увеличение количества и суммы, по которым были выставлены счета-фактуры. Данные по обороту записываются в ретроспективу по контрактам. Это происходит только, если параметр «Регистрация оборота по контрактам» в сеансе tdrpr3100m000 «Работа с параметрами контрактов на закупку» имеет значение «Да». Этот шаг дает возможность увидеть, по какому заказу прошло количество по контракту, т. е. какой заказ вызвал снижение запрошенного по контракту количества.

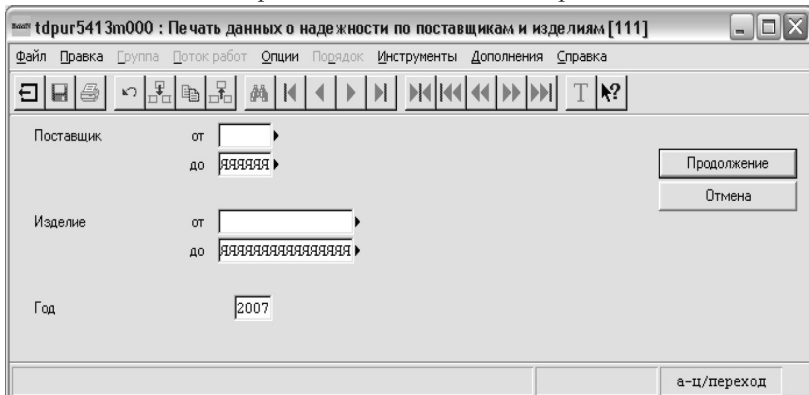
- Обновление Средняя цена закупки/Последняя цена закупки.
- Обновление цены заказа в файле ретроспективы заказов на закупку: Если используется подсистема «БАН-Финансы», то цена заказа корректируется в файле ретроспективы заказа в случае, если оплаченная цена отличается от цены в строке заказа.
- Обновление открытого баланса поставщика.
- Обновление данных по налогам для ЕС.
- Обработка поставок для прямых заказов.
- Удаление данных заказа на закупку: Если вы указали, что данные заказа должны быть удалены, то вплоть до указанной даты будет удалена следующая информация:
 - ◆ данные счета-фактуры
 - ◆ строки поступлений
 - ◆ строки заказа по СИ
 - ◆ строки заказа на закупку по незавершенному производству
 - ◆ строки заказа на закупку
 - ◆ особый адрес поставки
 - ◆ особый почтовый адрес
 - ◆ данные рекомендации на размещение (если используется модуль ПС)
 - ◆ заголовок заказа на закупку.

8.9. Ретроспектива заказов

Все операции по заказу на закупку регистрируются по периодам (год, квартал или месяц). Вся детальная информация о заказе сохраняется, и, при необходимости, многоключевой доступ позволяет получать ее сгруппированной в списки по любым заданным характеристикам (цены и поставки, ретроспектива по изделиям и по поставщикам и т. д.). Хранится ретроспектива не только обработанных заказов, но и только созданных и отмененных.

— Количество поставок (общее количество, поставки с опережением, поставки, произведенные вовремя и поставки, произведенные с опозданием).

— Процент ранних и поздних по отношению ко времени поставки. Важно знать, как рано или как поздно товары были доставлены.



Это регистрируется как процент от согласованного времени поставки, которое подсчитывается на базе поставки и даты заказа.

— Коэффициент надежности — показатель надежности поставщика. Это весовой коэффициент, указывающий средний процент того, какие поставки осуществляет поставщик — ранние или поздние.

Коэффициент 1.0: Поставщик всегда поставляет вовремя, или поставляет с опозданием также часто, как и с опережением. Обратите внимание, что коэффициент ненадежности будет одинаков в обоих случаях. Поэтому вам следует интерпретировать этот коэффициент в комбинации с процентами «Рано» и «Поздно».

Коэффициент надежности рассчитывается так:

$$\text{Коэффициент} = \frac{\text{Сумма } f \text{ для каждой поставки}}{\text{общее число поставок}}$$

где:

$$f = \frac{\text{Фактическое время поставки (дни)}}{\text{Согласованное время поставки (дни)}}$$

9. Модуль «Планирование потребностей распределения»

В обзоре модуля «Планирование потребностей распределения» (*Distribution Requirements Planning, DRP*) будут рассмотрены следующие объекты и процедуры:

- Обзор модуля DRP;
- Склады;
- Спецификация распределения;
- Прогноз продаж DRP;
- Планирование потребностей распределения;
- DRP-заказы;
- Сообщения о пересмотре графика;
- Сообщения об особых ситуациях.

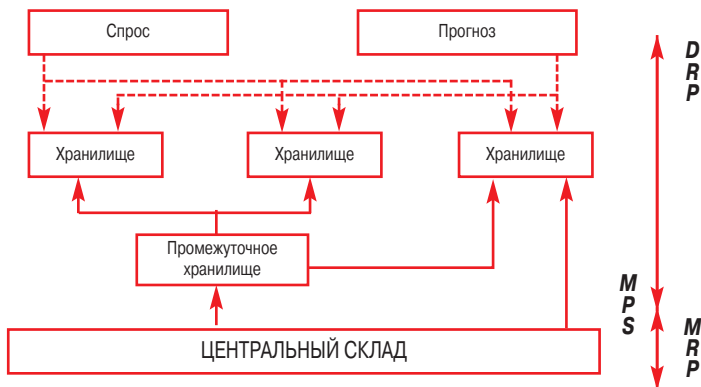
9.1. Обзор модуля DRP

Модуль «Планирование потребностей распределения» (*Distribution Requirements Planning, DRP*) управляет временным графиком пополнения запасов готовой продукции по суммарным за определенный период времени потребностям складов. Эти потребности базируются на величине разности между спросом (как зависимым, так и независимым) или его прогнозом с одной стороны и имеющимися в наличии товарными запасами, включая транзитные грузы, с другой стороны.

Структура пополнения товарных запасов или распределения (дистрибуции) продукции состоит из сети складов или хранилищ, запасы которых могут пополняться в соответствии с перечнем установленных правил распределения. Рекомендованные данной структурой пополнения обрабатываются в модуле «Управление заказами на пополнение запасов» (RPL).

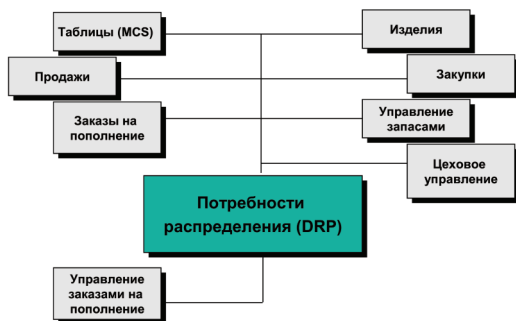
В среде склада модуль «Планирование потребностей распределения» (DRP) обеспечивает жесткую связь между распределением и производством, постоянно регистрируя требуемые количества изделий (товаров) и время, когда они требуются. Результирующие плановые DRP-заказы могут затем быть восприняты модулями «Основной производственный план-график» (MPS) и «Планирование потребности в материалах» (MRP).

На приведенном ниже рисунке показана процедура дистрибуции.



На следующем рисунке показана схема связей модуля DRP с другими модулями системы:

Модуль DRP в системе БАН

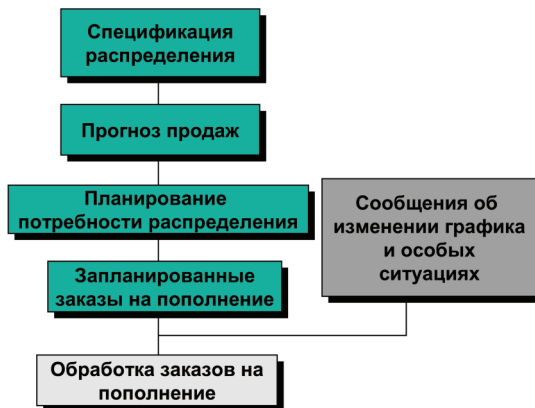


Основные понятия модуля DRP

- *Склады* — место, где хранятся материальные запасы;
- *Спецификация распределения* — структура взаимосвязей складов на предприятии, которая описывает маршрут перемещения;
- *Сетевой процесс DRP* — определяет, основываясь на спецификации распределения, по какому маршруту будет осуществляться перемещение запасов;
- *Запланированные DRP-заказы* — рекомендации системы по требуемым перемещениям товарно-материальных ценностей (ТМЦ);

- *DRP-принцип* — принцип создания рекомендованных заказов на пополнение запасов (DRP-заказов);
 - *Генерирование запланированных DRP-заказов* — процесс создания запланированных заказов на пополнение запасов.
- Процедура работы в DRP выглядит следующим образом:

Процедура DRP



9.2. Склады

В системе BAAN существует 3 типа складов:

Типы складов



- «Обычный склад» — склад, на котором хранятся товары, только с обычного склада можно осуществлять продажу изделий и только на «обычный» склад можно закупать изделия;
- «Склад НЗП» — склад, на котором хранятся запасы ТМЦ, которые используются в производстве. Такие склады обычно связываются с конкретными рабочими центрами;
- «Транзитный склад» — склад, который используется для регистрации товаров в пути до тех пор, пока они не будут оприходованы на складе назначения.

Кроме этого, каждый из складов может быть или «включаемым», или «не включаемым» в производство:

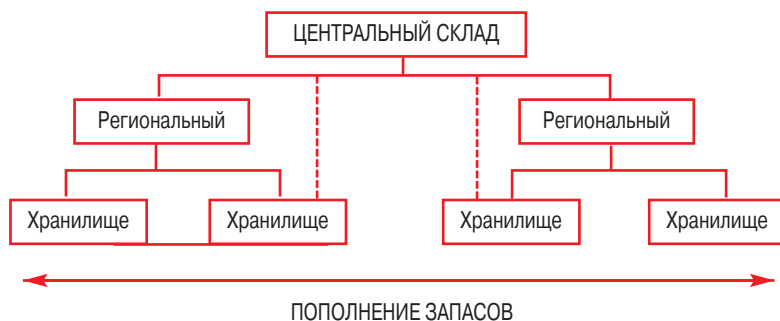
- «Включаемый» склад, запасы изделий которого учитываются модулями MPS и MRP;
- «Не включаемый» склад, запасы изделий которого не учитываются модулями MPS и MRP и пополнение запасов такого склада планируется только посредством модуля DRP.

Примечание: «транзитные» склады всегда являются «не включаемыми» в производство.

9.3. Спецификация распределения

Спецификация распределения определяет методику пополнения складских запасов. На практике это зависящая от специфики изделия сеть дистрибуции, использующая рекомендации компьютерной системы (модуль DRP) при генерации заказов на пополнение.

Ниже на рисунке отражена схема пополнения запасов.

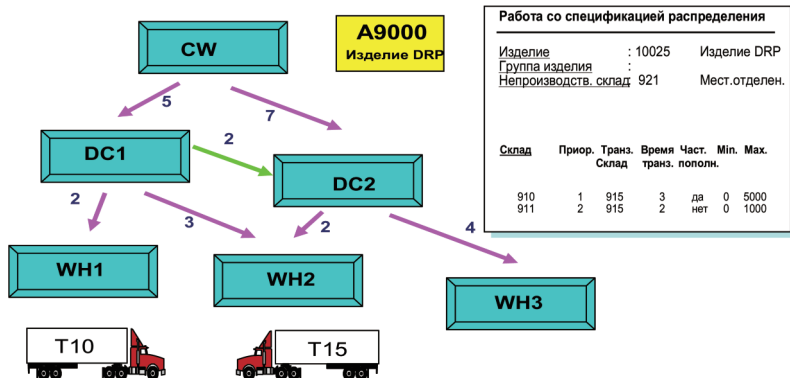


- Склады более низкого уровня пополняются со складов более высокого уровня. В некоторых случаях (например, для очень

больших объемов заказа по хранилищу) возможно прямое пополнение с центрального склада. Уровень склада определяется системой при запуске сетевого процесса DRP.

- Возможно пополнение запасов между складами одного и того же уровня; любые «петли» в цепочках пополнения будут обнаружены системой при запуске сетевого процесса DRP.
- Пользователь может задавать структуру распределения для склада назначения, для склада назначения и группы изделий, а также для склада назначения и изделия, т. е. в спецификации распределения поддерживается трехуровневая структура. Наиболее приоритетной является комбинация «склад назначения/изделие», следующей по приоритету является комбинация «склад назначения/группа изделий» и последний (самый низкий) приоритет имеет спецификация распределения, описанная для склада назначения (её еще иногда называют «каналом»).
- У пользователя есть возможность каждому складу назначения (или «складу назначения/группе изделий», или «складу назначения/изделию») поставить в соответствие несколько складов-источников пополнения, которым затем можно присвоить различные приоритеты. Наиболее высоким считается приоритет «1», самым низким «99». При генерировании DRP-заказов система будет проверять «свободные запасы» изделий на всех складах источников, указанных в спецификации распределения, в порядке установленных приоритетов (сначала 1, потом 2 и т. д.). Если в процессе проверки свободных запасов на складах-источниках будет обнаружен положительный «свободный запас», тогда данный склад-источник будет определен в DRP-заказе.
- Для каждого склада-источника пополнения пользователь может зафиксировать время транспортировки (в днях) и транзитный склад (т. е. средства транспорта). Если в спецификации распределения указан транзитный склад, тогда при обработке RPL-заказов нельзя использовать упрощенную схему обработки (с автоматическим выполнением работы с поступлениями).
- Можно определить минимальные и максимальные объемы (количества) пополнения по каждому складу.
- Пользователь может указать, можно ли при недостаточном запасе на складе генерировать частичные заказы на пополнение, чтобы суммарно покрыть имеющийся спрос.

Спецификация распределения

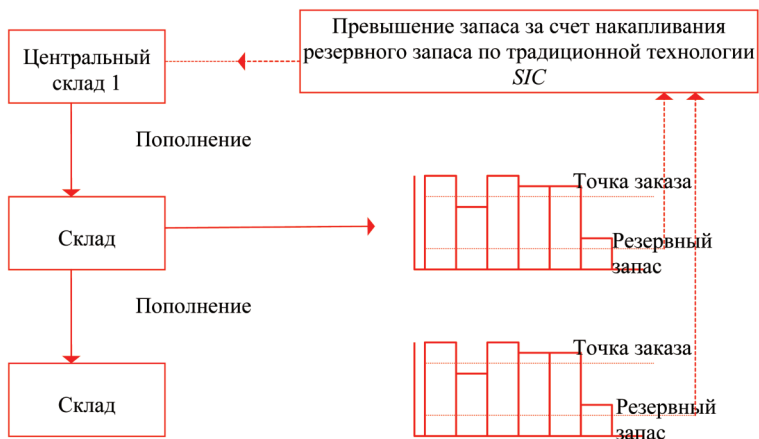


9.4. Прогноз продаж DRP

В системе «BAAN IV» всегда доступны самые передовые методы прогнозирования использования складов в предстоящие периоды. По методике SIC (Statistical Inventory Control, «Статистическое управление запасами») вырабатывается рекомендация по «точке заказа», при этом учитывается средний спрос, скорректированный по трендам, по пиковым показателям (например, посредством экспоненциального сглаживания) и по сезонным факторам. Система обеспечивает возможные расширения спроса относительно среднего значения, для чего используются резервные складские запасы.

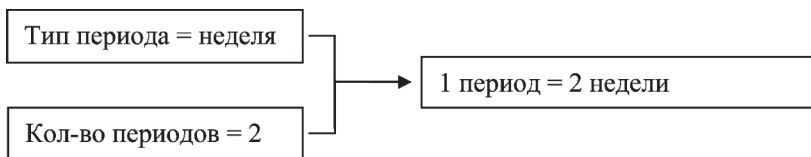
Система периодически проводит сопоставление между оптимальным запасом склада и «точкой заказа». Если показатель оптимального запаса опускается ниже «точки заказа», модуль «Управление запасами» (INV) генерирует заказ на производство или закупку. При этом система может принимать во внимание период планирования.

Некоторые склады в структуре распределения пополняются только за счет физического перемещения запасов. Для таких складов использование методологии «точки заказа» не имеет большого смысла. В структуре распределения, показанной ниже на рисунке, все неопределенности (в прогнозировании) отражаются на объеме резервного запаса по каждому из складов, а это приводит к избыточности запасов во всей цепочке складов!



Именно поэтому модуль «Планирование потребностей распределения» сравнивает уровень запасов с прогнозом продаж и реальным спросом со стороны клиентов.

- Для любого, не включаемого в производство склада, пользователь может ввести прогнозируемые количества изделий по периодам.
- Прогнозы для (включаемых) центральных складов должны определяться в рамках MPS-методологии («Основной производственный план-график»).
- Длина периода задается установкой параметров «тип периода» («день», «неделя» или «месяц») и «кол-во типов периода», после чего система просчитывает длину 1-го периода по следующей схеме:



- DRP-процесс учитывает прогноз продаж только в диапазоне «DRP горизонта планирования», который рассчитывается для каждого изделия по формуле:

$$\text{Горизонт} = K \cdot Ц + Const$$

где K — коэффициент для расчета горизонта планирования, который задается в параметрах DRP;

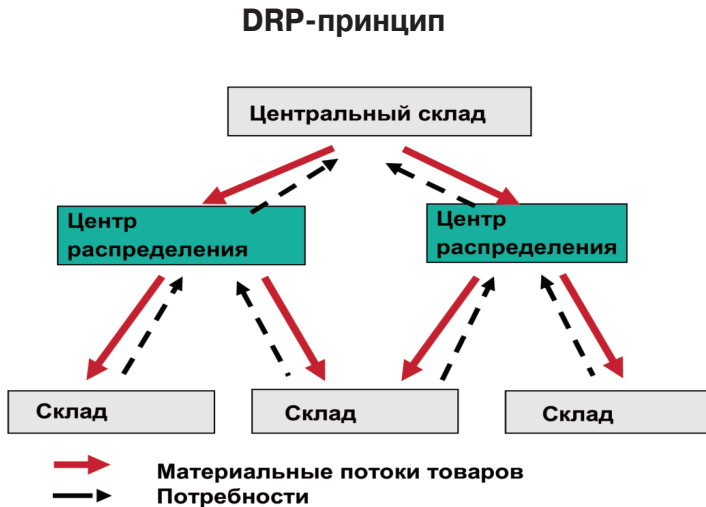
$Ц$ — цикл заказа изделия;

$Const$ — дополнительная константа для расчета горизонта планирования, которая задается в днях в параметрах DRP и имеет существенное значение в том случае, когда цикл заказа по изделию не определен (равен 0).

Прогноз продаж поглощается реальным спросом клиентов. Это означает, что в рамках любого отдельного периода конечный спрос не будет превышать большей из двух величин: прогноза продаж и реального спроса клиентов.

9.5. Планирование потребностей распределения

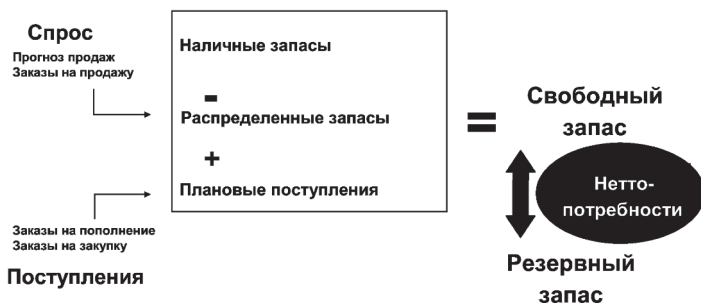
Модуль «Планирование потребностей распределения» в процессе работы подготавливает рекомендации по структуре распределения, определяя, где и когда необходимо пополнять запасы. Общая схема работы выглядит следующим образом:



- Запускается сетевой процесс DRP, в результате работы которого обновляется вся «сеть» дистрибуции (каждый из складов получает код уровня DRP, начиная от 1).

- Далее запускается генерирование запланированных DRP-заказов, при этом система в первую очередь исследуются склады самого нижнего уровня.
- Система просчитывает, вызовут ли брутто-потребности по каждому из этих складов снижение планового оптимального размера запаса ниже точки заказа, т. е. определяет нетто-потребности:

Алгоритм DRP



- Брутто-потребности состоят из следующих компонентов: спрос, обобщающий заказы на продажу; прогнозы продаж DRP; коммерческие предложения; потребности, вытекающие из производственных заказов и заказов на пополнение (RPL-заказы) и, наконец, оставшиеся плановые операции с запасами (введенные вручную).
- Брутто-потребности преобразуются в нетто-потребности в процессе определения того, что имеется в «доступности» (свободный запас). Здесь учитываются поставки закупаемых изделий, контракты на закупку, производство и пополнение запасов (RPL-заказы), наличный запас и т. д.
- После чего система сравнит уровень «свободного запаса» с установленным уровнем «резервного запаса», и если свободный запас будет меньше резервного, тогда разница между ними и будет считаться нетто-потребностью.
- Определив нетто-потребности, система установит, является ли запас на складе-источнике пополнения с наивысшим приоритетом, достаточным для удовлетворения спроса. В противном случае будет продолжен поиск складов с более низким приоритетом.

- Когда внутри складской структуры будет найден достаточный уровень запаса, модуль «Планирование потребностей распределения» сгенерирует рекомендуемый заказ, который может быть преобразован в заказ на пополнение запасов.
- В случае, если уровни запасов по всем складам недостаточны, система будет рекомендовать пополнение со склада, имеющего высший приоритет.

Далее вышеперечисленные шаги повторяются для складов, стоящих на один уровень выше.

- При расчете динамики движения запасов во времени и генерировании рекомендаций на пополнение система выбирает сроки транспортировки из «спецификаций распределения».
- Имеются два метода планирования потребностей распределения: восстановительный (регенеративный) и нетто-изменений.
- Система использует при определении объема DRP-заказа следующие параметры по изделиям: минимальный и максимальный объемы заказа, объем фиксированного заказа, объем оптимального заказа, интервал заказов и дата первого разрешенного заказа.
- Модуль «Планирование потребностей распределения» может работать как по отдельным изделиям, так и по группам изделий.
- Пользователь может определить дату начала действия прогноза продаж.
- Прогнозы, введенные для отдаленного будущего, могут быть исключены из обработки в модуле посредством горизонта планирования (заданием планового периода). Это предотвратит ненужную генерацию заказов на пополнение для отдаленных по времени периодов.
- Формула, используемая для расчета горизонта планирования по изделию, задается свободно. Система подсчитывает горизонт планирования по каждому изделию, принимая во внимание сроки транспортировки в случае самой длинной цепочки складов в структуре распределения, а также и время исполнения заказа.
- Что касается коммерческих предложений на продажу, то они могут включаться в расчет потребностей с учетом их предполагаемого процента успеха.
- Жестко-спланированные заказы могут быть удалены при работе модуля «Планирование потребностей распределения».

- В дополнение к рекомендации по пополнению запасов (к DRP-заказам) модуль генерирует сообщения об особых ситуациях и пересмотре графика.
- По списку плановых запасов всегда можно отследить источник требований (потребностей).

9.6. DRP-заказы

- После любых изменений в DRP-заказах пользователь должен установить статус заказа в значение «Жестко-спланированный».

trdrp0120m000 : Работа с запланированными заказами на пополнение [...]

Файл Правка Группа Поток работ Опции Порядок Инструменты Дополнения Справка

Заказ: 442

Изделие: DSH100A3WSD561 ▶ НШ100-3-04 Шестерня ведомая

Тар: ▶

Склад назначения: B09 ▶ Уч. обр. кал. шест. НШ71А/100А

Склад-источник пополнения: D56 ▶ Уч. дробеструйной очистки

Транзитный склад: TD1 ▶ Ц4 Транзитный склад

Плановая дата заказа: 20/07/2005

Плановая дата поставки: 20/07/2005

Плановая дата поступления: 20/07/2005

Количество: 120,000 шт

Заказ на продажу: ▶

Позиция заказа на продажу: ▶

Статус заказа: Спланированный ▼

переход

- DRP-заказы подтверждаются и передаются на исполнение в модуль «Управление заказами на пополнение запасов» (RPL).
- Подтверждение и передачу DRP-заказов можно осуществлять прямо в процессе генерации DRP-заказов.

9.7. Сообщения о пересмотре графика

В случае, если заказы на пополнение не удовлетворяют требуемым срокам, система может создавать сообщения о задержке или ускорении их исполнения.

- Сообщения о пересмотре графика генерируются в процессе работы модуля «Планирование потребностей распределения».
- Формирование сообщений о пересмотре графика можно отменить в параметрах DRP.

9.8. Сообщения об особых ситуациях

Когда рекомендации не могут быть приняты из-за противоречий с основными данными, а также в других «нештатных» случаях система может выдавать следующие сообщения об особых ситуациях (на уровне изделия, заказа и склада):

- ◆ *объем заказа слишком мал* — запланированный объем перемещений по конкретному заказу меньше определенного в «данных изделия по складу» «минимального объема»;
- ◆ *объем заказа слишком велик* — запланированный объем перемещений по конкретному заказу больше определенного в «данных изделия по складу» «максимального объема»;
- ◆ *заказанное количество не является кратным* — запланированный объем перемещений по конкретному заказу не кратен определенному в «данных изделия по складу» параметру «объем заказа кратен»;
- ◆ *нет фиксированного объема заказа* — запланированный объем перемещений по конкретному заказу не равен определенному в «данных изделия по складу» «фиксированному объему»;
- ◆ *дата заказа преждевременна* — дата окончания конкретного заказа предшествует первой «разрешенной дате заказа», которая определяется в «данных изделия по складу»;
- ◆ *отмена* — рекомендация на отмену (удаление) запланированного заказа, т. е. отсутствует спрос, для которого необходимо перемещение по конкретному заказу;
- ◆ *запасы ниже уровня резервного запаса* — ожидаемые запасы изделия по складу ниже определенного в «данных изделия по складу» уровня «резервного запаса»;
- ◆ *запасы выше уровня резервного запаса* — ожидаемые запасы изделия по складу выше определенного в «данных изделия по складу» уровня «резервного запаса».

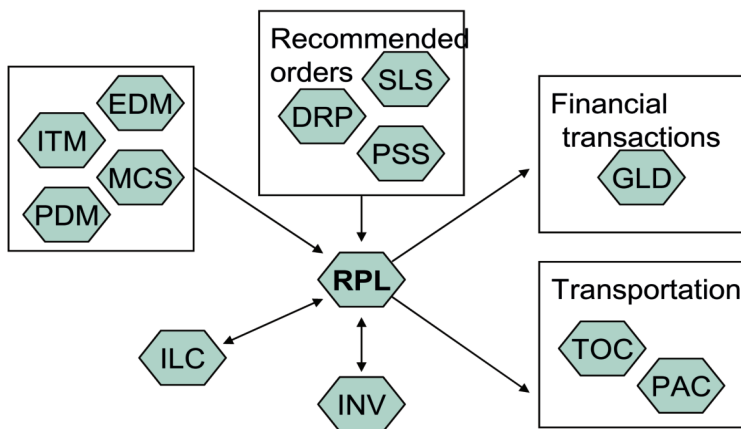
10. Модуль «Управление заказами на пополнение запасов»

В обзоре модуля «Управление заказами на пополнение запасов» (*Replenishment Order Control, RPL*) будут рассмотрены следующие объекты и процедуры:

- Обзор модуля RPL;
- Заказы на пополнение запасов;
- Поставки;
- Поступления;
- Обработка/удаление заказов на пополнение запасов;
- Ретроспектива.

10.1. Обзор модуля RPL

Модуль RPL в системе БААН



где DRP – модуль «Планирование потребностей для распределения»;

- ◆ PSS – модуль «Планирование потребностей по проекту»;
- ◆ SLS – модуль «Управление продажами»;
- ◆ ITM – модуль «Управление изделиями»;
- ◆ MCS – модуль «Основные данные (данные по складам)»;

- ♦ PDM – модуль «Управление данными о продукте»;
- ♦ EDM – модуль «Управление конструкторскими данными»;
- ♦ INV – модуль «Управление запасами»;
- ♦ ILC – модуль «Управление хранением»;
- ♦ ТОС – модуль «Управление транспортными заказами»;
- ♦ PAC – модуль «Управление упаковкой»;
- ♦ GLD – модуль «Главная книга».

Бизнес-объекты RPL



10.2. Заказы на пополнение запасов

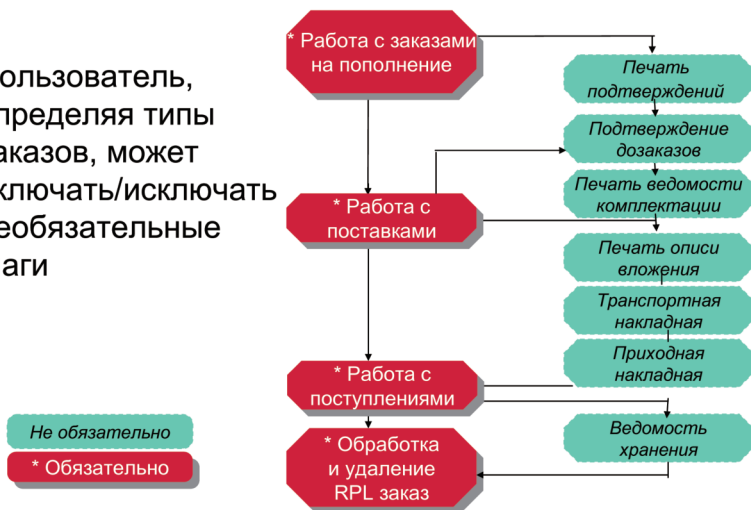
Имеются три способа генерирования заказов на пополнение запасов:

- В модуле «Планирование потребностей распределения» (DRP).
- В рамках механизма пополнения запасов для производственных цехов (складов НЗП) для выполнения SFC-заказов.
- По заказам на продажу, создаваемым в модуле «Управление продажами».

В этом объекте обрабатываются все изменения фактических RPL-заказов и определяются шаги обработки заказа, которые характеризуются «типами заказа»:

Работа с типами заказов на пополнение

Пользователь, определяя типы заказов, может включать/исключать необязательные шаги



Не обязательно
* Обязательно

В системе последовательность выполнения шагов (тип заказа) выглядит следующим образом:

tdrpl0104m000 : Работа с типами заказов на пополнение [702]

Файл Правка Группа Поток работ Опции Порядок Инструменты Дополнения Справка

Формат | Формат 2

Тип заказа: SKL

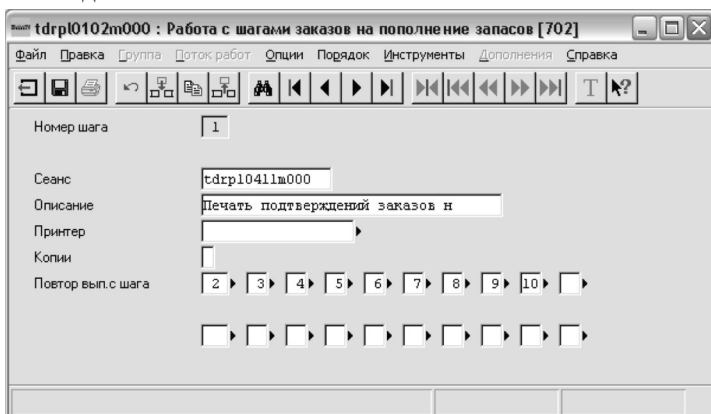
Описание: СоСкладов0УПЗ; МЦК; Из551на053

Набор дополнит. информации: []

Процедуры

1.	[11] ▶ Печать накладной-требования	11.	[] ▶
2.	[4] ▶ Работа с поставками по заказ	12.	[] ▶
3.	[8] ▶ Работа с поступлениями по за	13.	[] ▶
4.	[10] ▶ Обработка/удаление поставлен	14.	[] ▶
5.	[] ▶	15.	[] ▶
6.	[] ▶	16.	[] ▶
7.	[] ▶	17.	[] ▶
8.	[] ▶	18.	[] ▶
9.	[] ▶	19.	[] ▶
10.	[] ▶	20.	[] ▶

Сами же шаги выполнения заказа представляют собой описание конкретного сеанса ИСУ ВААН, который применяется для выполнения данного шага:



После этого заказы на пополнение могут быть частично изменены, затем запасы отпускаются со склада отпуска, печатаются соответствующие документы, далее поступления приходятся по складу поступления (включая оформление потерь, если это нужно), и заказы закрываются. Для каждого заказа на пополнение должен быть выбран тип заказа, он определяет те шаги, которые должны выполняться.

В RPL-заказах есть статус, который показывают готовность заказа к выполнению следующего шага. По мере выполнения шагов обработки заказа, его статус тоже изменяется:

Номер заказа	Статус	Описание	Скл. наз	Проект назнач	Скл. ист	Проект попол	Тип зак.
103364	4	Работа с поставками по э	E12		550		SKL
103365	11	Печать накладной-требова	D55		550		SKL
103366	11	Печать накладной-требова	D55		550		SKL
103367	4	Работа с поставками по э	E16		550		SKL
103478	4	Работа с поставками по э	DER		D10		SNP
103479	4	Работа с поставками по э	STD		551		SNP
103482	4	Работа с поставками по э	STD		551		TRB
103485	4	Работа с поставками по э	STD		551		TRB
103486	4	Работа с поставками по э	STD		551		TRB
103487	10	Обработка/удаление поста	E04		520		VED

Заказы на пополнение можно использовать для перемещения запасов между складами.

Движения товаров с одного складского места на другое в рамках одного склада (например, от основного места хранения к месту комплектации для отпуска) также можно оформлять заказами на пополнение.

Процедура пополнения запасов определяется заданием типа заказа. Вы можете остановить свой выбор на ускоренной процедуре (автоматизированной или нет) или на расширенной процедуре; также возможно задать несколько процедур. Типы заказов на пополнение определяются конкретной последовательностью шагов по выполнению заказа.

Ускоренная процедура заключается в том, что обязательный шаг «Работа с поступлениями» система выполняет автоматически. Для этого необходимо в необходимом типе заказа исключить шаг «Работа с поступлениями», а также убрать «транзитный склад» из «спецификации распределения».

Заказы на пополнение запасов, генерируемые для различных целей, можно идентифицировать с использованием различных серийных номеров.

Заказы можно оформлять вручную, вводя такие данные, как номер заказа, его тип, номер позиции, за которой закрепляется конкретная номенклатура, т. е. RPL-заказ может содержать более чем одну строку «запланированного перемещения». С точки зрения формирования документов заказа и его дальнейшей обработки это является очень удобным в случае, когда источником пополнения запасов различных изделий является один и тот же склад.

В каждом заказе должно присутствовать хотя бы одно изделие с указанием количества и, если необходимо, партии.

Пользователь обязан указать в заказе склад отпуска, склад поступления и, при необходимости, транзитный склад.

По каждому заказу пользователь должен ввести дату заказа, дату поставки и дату поступления.

Есть возможность записать по каждому заказу два текстовых сообщения: одно — по складу отпуска, другое — по складу получения. Эти тексты печатаются на ряде документов.

Доступны различные запросы с выдачей на экран и печать отчетов по заказам на пополнение.

Если в конфигурации системы используется модуль «Управление хранением» (PLC), можно непосредственно указывать складское место, откуда изымаются запасы, и их новое место назначения. Кроме того, могут быть использованы функции подготовки рекомендаций по отпуску и размещению, имеющиеся в модуле «Управление хранением». Когда заказ на пополнение запасов подготавливается в ручном режиме, система, используя функцию «запасы в данное время», определяет, имеются ли запасы в наличии на данный момент и нуждается ли в них склад назначения. Обе указанные проверки контролируются параметрами.

Обработка RPL-заказов выполняется по следующей схеме:

Работа с заказами на пополнение



- **Создание новых заказов или модификация запланированных**
— Количество, даты, склады
- **Проверка запасов системой**
- **Автоматическое генерирование транспортных заказов, если есть связь с БААН-Транспорт**
- **Транспортные заказы обновляются с заказами на пополнение**

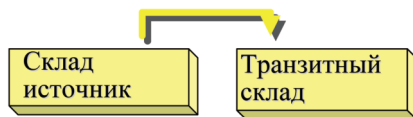
10.3. Поставки

Этот функциональный компонент системы, в рамках которого по складу отпуска вводятся данные по отправке запасов.

При выполнении «поставок» в системе происходит:

- обновление запасов в режиме on-line;
- снижение уровня запасов на складе-источнике;
- увеличение уровня запасов на транзитном складе.

Место и функция



- **Отпуск товаров со склада-источника на транзитный склад**
- **Связь с модулями**
 - «Управление запасами»
 - «Управление партиями»
- **Печать необходимых документов**

При вводе данных по поставкам пользователь может указать, будет ли она осуществляться по номеру заказа или по номеру ведомости комплектации.

Ведомости комплектации могут генерироваться системой.

Номера ведомостей комплектации можно различать по сериям номеров.

Распечатку ведомостей комплектации можно производить по заказам или по складам назначения.

Обработка поставок может производиться с использованием функции «Отпуск» в модуле «Управление хранением». Поступления будут затем аналогичным образом зарегистрированы на месте приемки на складе назначения с использованием системной процедуры «Размещение».

Если ввод данных по поступлениям является обязательным шагом процедуры, возможна работа с транзитным складом. На транзитных складах нет системы учета складских мест; запасы, находящиеся на таком складе, имеют статус «зарезервированный».

Система приступает к обработке операций с запасами сразу же после ввода поставляемого количества (объема).

Заказы на пополнение, которые не могут быть реализованы, например, по причине дефицита запасов, можно разместить на режиме дополнительного заказа (дозаказа). На последующей стадии такие заказы могут быть обработаны как регулярные заказы на пополнение запасов.

По отпускаемым запасам можно распечатать описи вложения/коносаменты.

Как по описям вложения, так и по коносаментам можно установить серии номеров документов.

Печать описей вложения можно производить по номерам заказов или по складам назначения.

Описи вложения можно генерировать автоматически или создавать в интерактивном режиме. В последнем случае пользователь определяет, что печатается на бланке, а что нет.

В опись вложения включается следующая информация: количество, вес, упаковочный материал и непосредственно описание товара.

Возможны пересмотры отпускаемых, а также дополнительно заказываемых (в режиме дозаказа) объемов.

10.4. Поступления

Функциональный компонент «Поступления» обеспечивает регистрацию (оприходование) товаров на складе назначения. Эти действия могут являться обязательным шагом общей процедуры, а могут выполняться системой в автоматическом режиме.

Место и функция поступления



- Отпуск товаров с транзитного склада на склад назначения
- Связь с модулями
 - «Управление запасами»
 - «Управление партиями»
- Печать необходимых документов

При выполнении «поступлений» в системе происходит:

- обновление запасов в режиме on-line;
- снижение уровня запасов на транзитном складе;
- увеличение уровня запасов на складе назначения.

Для регистрации получаемого товара можно печатать приходную накладную.

При регистрации партий пользователь может на экране поступлений ввести намеченное им место хранения партии. Это же может быть выполнено системой в автоматическом режиме. Характеристики партии остаются неизменными в течение всего периода работы с ней. Количественные показатели регистрируются в специальном месте приемки поступлений на склад.

Если получаемое количество меньше отправленного, система генерирует специальную финансовую операцию «Товарные убытки», которая может иметь проводку по финансовым счетам.

10.5. Обработка/удаление заказов на пополнение запасов

При этом процессе обработки в пакетном режиме удаляются заказы на пополнение запасов при условии, что не имеется дополнительных заказов (дозаказов).

Если отправленное и полученное количества различаются, система исправляет заказанное количество товаров и их распределение, а также обрабатывает расхождения, определяя их как убытки в финансовой отчетности.

После того, как заказы на пополнение запасов обработаны, их можно (выборочно) удалить.

10.6. Ретроспектива

Регистрация ретроспективы возможна при активации соответствующего флага в параметрах RPL.

В системе хранится подробная ретроспектива по всем заказам на пополнение запасов. Доступ к ней с помощью многоключевых запросов позволяет выдавать на экран все возможные варианты списков (ретроспектива по изделию, по складу пополнения/назначения, по датам поставки/поступления и т. д.)

Анализ процесса пополнения запасов можно производить по изделию или по складу. Этот анализ включает расчет среднего периода пополнения и группировку поставок/поступлений по срокам исполнения («Раньше»/«Вовремя»/«Позже» срока).

11. Модуль «Цеховое управление»

В модуле «Цеховое управление» выполняются следующие задачи:

- ♦ создание производственных заказов;
- ♦ печать документов производственных заказов и выдача их исполнителям на рабочих центрах;
- ♦ учет изготовленной продукции и брака при выполнении производственных заказов;
- ♦ списание материальных и трудовых затрат по выполненным производственным заказам;
- ♦ завершение производственных заказов;
- ♦ закрытие производственных заказов.

11.1. Создание производственных заказов

Производственные заказы могут быть созданы в модулях: «Основной производственный план» (MPS), «Потребности в материалах» (MRP), «Управление запасами» (INV) или созданы вручную в модуле «Цеховое управление» (SFC).

Каждый производственный заказ при этом получает свой номер, в заказе указывается код и наименование изготавливаемого изделия, заказанный объем, плановая дата начала производства и плановая дата выполнения. Производственный заказ при создании приобретает статус «Спланированный».

В модуле «Цеховое управление» производственные заказы создаются в сеансе t1sfc0101m000 «Работа с производственными заказами»:

The screenshot shows a software interface for managing production orders. At the top, there is a menu bar with options like 'Файл', 'Правка', 'Группа', 'Поток работ', 'Опции', 'Порядок', 'Инструменты', 'Дополнения', and 'Справка'. Below the menu is a toolbar with navigation icons. The main area contains a table with columns: 'Заказ', 'Проект', 'Изделие', 'Скл', 'Объем', 'Ед.', and 'Дата Пост'. The table lists several orders, with the first one highlighted in blue.

Заказ	Проект	Изделие	Скл	Объем	Ед.	Дата Пост	
210003		NS032K3LEB2010	НШ32УК-3Л Насос	В90	750,0000	шт	25/01/07
210004		NS032K3REB2012	НШ32УК-3 Насос	В90	750,0000	шт	11/01/07
210005		NS032K3P8B2012	НШ32УК-3 (кок. кр)	В90	15,0000	шт	11/01/07
210006		NS032K3P8B2012	НШ32УК-3 (кок. кр)	В90	450,0000	шт	19/01/07

Below the table, there are tabs for 'Форма 1', 'Форма 2', and 'Форма 3'. The 'Форма 1' tab is active, showing a detailed form for the selected order (210003). The form includes fields for 'Произв.зак.', 'Проект', 'Код изделия', 'Склад', 'Заказ.объем', 'Маршрут', and 'Текст'. It also has dropdown menus for 'Цех' (set to 2), 'Статус заказа' (set to 'Закрытый'), 'Метод планиров.' (set to 'Назад'), and 'Дата нач произв.' (set to 24/01/07). There are also input fields for 'Дата поставки' (25/01/07) and 'Действует с' (25/01/07).

При создании производственного заказа автоматически создается также технологический маршрут на изготавливаемое по заказу изделие и оценочные материалы, расходуемые на производство.

В том случае, когда операция выполняется на субподрядном рабочем центре, наряду с производственным заказом автоматически создается заказ на закупку, который обрабатывается в модуле «Управление закупками».

11.2. Выдача заказов в производство

Перед выдачей производственных заказов в производство выполняется печать документов заказа в сеансе `tisfc0408m000` «Печать документов заказа»:

Сортировать заказы по:

Проект: от до

Производственный заказ: от до

Операция: от до

Дата начала производ.: от до

Рабочий центр: от до

Статус заказа: от до

Сортировать документы по:

Печать:

Оригиналы	<input type="text" value="Да"/>
Копии	<input type="text" value="Да"/>
Измененные	<input type="text" value="Нет"/>

Продолжение

Отмена

Могут быть распечатаны следующие документы:

- ◆ «Маршрутная карта»;
- ◆ «Список материалов»;
- ◆ «Приемо-сдаточная накладная»

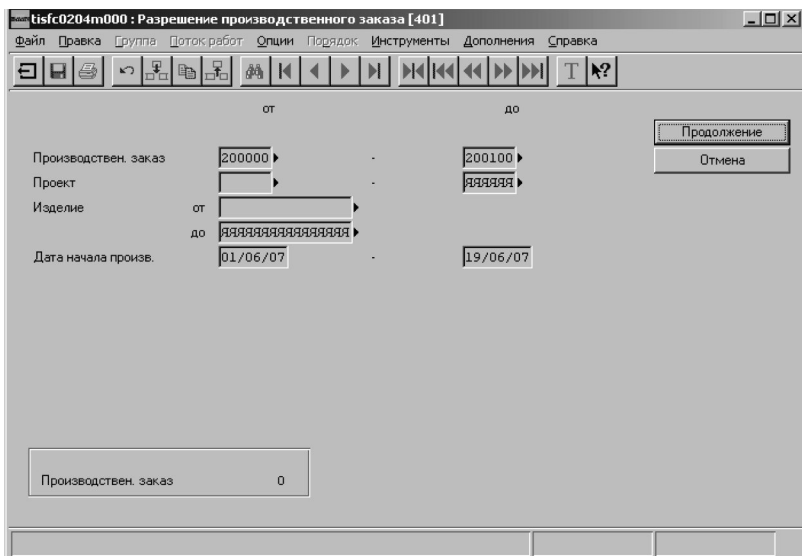
Производственный заказ при этом приобретает статус «Документы распечатаны».

Примеры заполненных документов производственного заказа приведены ниже:

«Список материалов» содержит всю информацию по материалам, деталям, полуфабрикатам и их количествам (оценочный объем), необходимых для выполнения производственного заказа.

«Приемо-сдаточная накладная» является основным документом для учета изготовленной продукции по производственному заказу.

Перед выдачей заказов в производство обязательно выполняется разрешение заказов в сеансе tisfc0204m000 «Разрешение производственного заказа»:



Производственный заказ при этом приобретает статус «Разрешенный».

11.3. Отчет о выполнении производственных заказов. Сдача продукции по производственному заказу

После изготовления на производственном участке партии продукции и приемки ее контролером Отдела технического контроля (ОТК), продукция сдается на склад назначения, указанный в документах заказа по «Приемо-сдаточной накладной». «Приемо-сдаточная накладная» может использоваться как одноразовый документ (при сдаче продукции по производственному заказу одной партией), и также может использоваться многократно для сдачи продукции по заказу частями.

В прямо-сдаточной накладной имеются следующие графы для заполнения:

- «Дата поставки» — дата оформления партии изготовленной продукции (заполняется мастером);
- «Сдан объем» — объем партии изготовленной продукции, прошедшей технический контроль и предъявленной для сдачи (заполняется мастером);
- «Сдал» — подпись мастера о сдаче партии продукции;
- «Ответственное лицо за качество» — подпись контролера ОТК;
- «Экспедитор» — подпись распределителя работ, принимающего партию продукции у мастера и доставляющего ее на следующий по технологическому маршруту склад;
- «Принят объем» — объем партии, принимаемой получателем продукции;
- «Принял» — подпись получателя партии изготовленной продукции;
- «Инженер по подготовке пр-ва» — подпись лица, уполномоченного за ввод данных из «Приемо-сдаточной накладной» в ИСУ ВААН IV.

Данные об изготовленной продукции вводятся в сеансе tiscf0202m000 «Отчет о завершённых производственных заказах»:

Заказ	Проект	Изделие	Заказано	Поставлено	ЕдИ
740665	WRESG03116	ТРС-НШ32М-4-00	42,0000	42,0000	шт
740666	WRESG03119	ТРС-1-НШ250-4-0	12,0000	12,0000	шт
740667	WRESG03120	ТРС-2-НШ250-4-0	68,0000	68,0000	шт
740668	WRESG03117	ТРС-НШ32А-3-00	94,0000	94,0000	шт
740669	WRESG03108	ТРС-2-МП90-00 Р	108,0000	108,0000	шт
740670	WRESG03112	ТРС-2-МП90-00 Р	79,0000	79,0000	шт

Производствен. заказ	740665	Активный	
Проект			Отч.заверш.
Изделие	WRESG03116	ТРС-НШ32М-4-00	Решет
Редакция		Завершённый	Нет
Поставляемый объем	0,0000	шт	Дата поставки 30/04/07 / 0
Отбракованный объем	0,0000	шт	Дата завершения
Объем на контроль	0,0000	шт	Увелич.Но субпоставщ. 1
Склад	603	Тарный участо	Остаток на план. дату

Если в технологическом маршруте изготавливаемого изделия прописаны отчетные операции (поле «Отчетная операция» установлено в значение «Да»), в системе необходимо выполнить отчет по таким операциям. Ввод данных о количестве готовой продукции по отчетным операциям производственного заказа проводится по документу «Приемо-сдаточная накладная» в сеансе tiscf0102m000 «Отчет о завершённых операциях».

Операция	Отчетная	Заказ	Рабочий центр	Запланир. кол-во	Завершен. объем	Отбраков. кол-во	Ед. изм.	Остаток ДатаНач
1	Нет	5651	D10	2,0000	0,0000	0,0000	шт	07/05/07
10	Нет	3932	D10	2,0000	0,0000	0,0000	шт	07/05/07
15	Нет	4431	D10	2,0000	0,0000	0,0000	шт	07/05/07
20	Нет	3732	D10	2,0000	0,0000	0,0000	шт	07/05/07
25	Нет	3012	D10	2,0000	0,0000	0,0000	шт	07/05/07

Произв.зак.	400848	Сглажив. вариант	Запланир.	2,0000	шт
Проект			Поставлено	0,0000	шт
Код изделия	NP112PSP1011	NP112-2-00.000-	ДатаПост	07/05/07 / 100	

Операция	20	Запланир.	2,0000	План-базис	
Задание	3732	Отрезка р	Завершено	0,0000	Сдел.
Рабочий центр	D10	Уч-к сб.Г	Брак	0,0000	Сдел.
Механизм		Контроль	0,0000		
		Завершено	Нет		

По каждой отчетной операции технологического процесса готовое количество можно вводить несколько раз, но при этом каждое последующее количество готовых изделий вносится с учетом предыдущего количества, т. е. нарастающим итогом.

После внесения всего готового количества изделий по всем отчетным операциям, необходимо завершить все отчетные операции.

11.4. Оперативный учет окончательного брака в производстве

Учет забракованных изделий на рабочем центре выполняется в документе «Маршрутная карта», в котором указывается:

- ♦ дата заполнения строки документа;
- ♦ номер операции, на которой был обнаружен брак;
- ♦ количество окончательно отбракованных деталей по операциям.

На основании документа «Маршрутная карта» выполняется учет брака в ИСУ ВААН IV в сеансе tiscf0102m000 «Отчет о завершённых операциях».

11.5. Списание материалов и часов по производственным заказам

Материальные запасы по производственным заказам могут отпускаться пооперационно или на весь заказ в целом. Для заказов с длительным сроком исполнения материальные запасы отпускаются пооперационно. Спецификации изделий позволяют заранее определять связь между материалом и теми или иными шагами операции, что представляется весьма полезной функцией при поэтапном распределении. Материальные запасы могут отпускаться по теоретической норме, заложенной в спецификации изделия (списание по план-базису) или по факту (по количеству изделий, производство которых завершено согласно отчетам).

Списание по план-базису материалов и одновременно рабочих часов выполняется в сеансе `tisfc0220m000` «Списание по план-базису материалов и часов»:

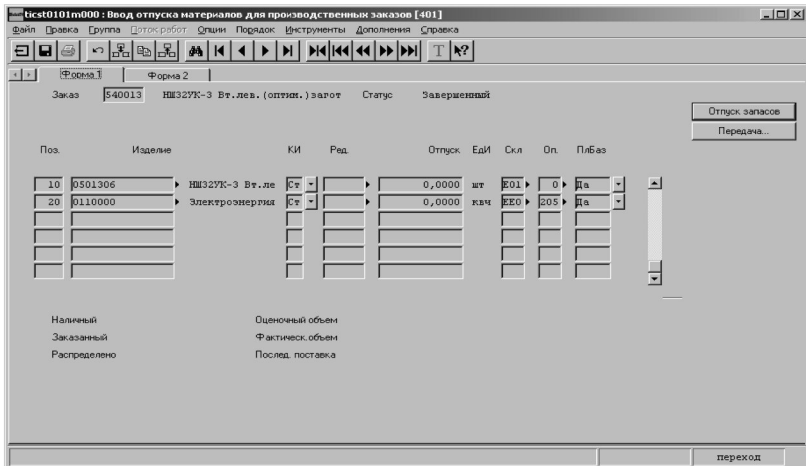
Скриншот диалогового окна «tisfc0220m000 : Списание по плану-базису материалов и часов [401]». В окне отображены следующие поля и элементы:

- Меню: Файл, Правка, Группа, Поток работ, Опции, Порядок, Инструменты, Дополнения, Справка.
- Панель инструментов: кнопки для навигации и редактирования.
- Поля ввода:
 - Производственный заказ: 200000
 - Операция: 0
 - Проект: [пусто]
 - Изделие: [пусто]
 - Рабочий центр: [пусто]
 - Субъект планирования: [пусто]
 - Только завершенные операции: Нет
 - Дата операции с часами: 19/06/07
- Кнопки: Продолжение, Отмена.
- Поля «от» и «до» для выбора периода.
- Поле «Произвст. заказ» со значением 0.

При необходимости, списание можно производить для конкретного производственного заказа или группы заказов. Производственный заказ приобретает при этом статус «Активный».

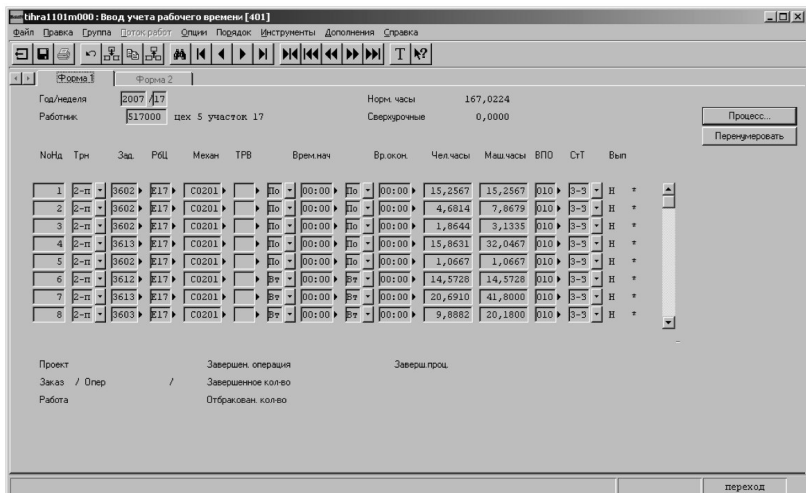
Списание материалов по факту выполняется в сеансе `ticst0101m000` «Ввод отпуска материалов для производственных заказов»:

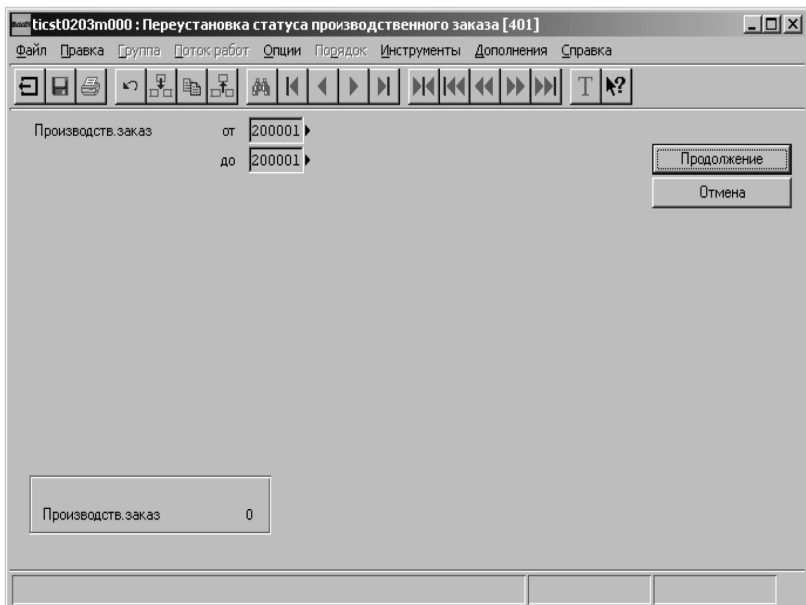
Вначале заполняются строки необходимых материалов для отпуска. После ввода материалов по производственному заказу выполняется отпуск запасов (непосредственное списание со складов в производство введенных материалов). Данный отпуск запасов может быть произведен по группе производственных заказов после ввода фактических объемов использованных материалов.



В результате выполнения отпуска запасов формируется отчет «Отпущенные материальные запасы», в котором отображаются отпущенные материалы для производственных заказов.

Списание рабочего времени в выполненных SFC-заказах производится в большинстве случаев по план-базису автоматически (нормативное списание). В том случае, когда списание по план-базису рабочих часов не предусмотрено, может быть выполнено списание фактически затраченного количества часов в SFC-заказах в сеансе t101101m000 «Ввод учета рабочего времени»:





Производственный заказ закрывается, когда выполняются следующие условия:

- ♦ списание по план-базису материалов и часов (нормативное списание) было выполнено;
- ♦ все распределенные (выделенные на заказ) ТМЦ были отпущены (при фактическом отпуске ТМЦ);
- ♦ производственный заказ имеет статус «Завершенный»;
- ♦ дата закрытия заказа является действительной.

Закрытие заказа выполняется в сеансе ticst0201m000 «Закрытие производственных заказов»:

В том случае, когда производственный заказ не закрылся, система выдает отчет об ошибках с указанием одного или нескольких из следующих сообщений:

- ♦ учет рабочих часов полностью не проведен;
- ♦ не все материалы отпущены;
- ♦ не все материалы отпущены, по план-базису все еще имеется некоторый объем;
- ♦ последнее обновление себестоимости изделия позже даты закрытия.

11.8. Изменение статуса производственного заказа

В некоторых случаях требуется изменить статус заказа из «закрытого» в «завершенный». Это может быть выполнено в сеансе t1cst0203m000 «Переустановка статуса производственного заказа»:

Изменение статуса производственного заказа возможно провести только в том случае, когда после закрытия заказа не выполнялось обновление стандартной себестоимости изделия.

12. Модуль «Учет времени»

Модуль «Учет времени» (*Hours Accounting, HRA*) предназначен для записи и обработки рабочего времени, предоставления необходимой информации о соблюдении установленных нормативов или о превышении бюджетов времени.

Данный модуль позволяет:

- Использовать таблицы рабочего времени;
- Фиксировать человеко- и машино-часы;
- Фиксировать почасовые бюджеты времени;
- Измерять потоки мощностей между рабочими центрами.

Процедура выполнения учета рабочего времени состоит из:

- Ввода учета рабочего времени
- Учета рабочего времени
- Архивирования учета рабочего времени

12.1. Ввод учета рабочего времени

Выполняется в сеансе `tihra1101m000` «Ввод учета рабочего времени»:

The screenshot shows a software window titled "tihra1101m000 : Ввод учета рабочего времени [401]". The interface includes a menu bar (Файл, Правка, Группа, Подсчет, Опции, Порядок, Инструменты, Дополнения, Справка), a toolbar with navigation icons, and a main data entry area. The data entry area contains the following fields:

- Год/неделя: 2007 / 17
- Норм. часы: 44,7960
- Работник: 560000 Цех: 5 уч: 03(20,21,21а,21б) Сверхурочные: 0,0000

Below these fields is a table with columns: NoНа, Трн, Зад, Р6Ц, Механ, ТРВ, Врем.нач, Вр.окон, Чел.часы, Маш.часы, ВПО, СтТ, Выт. The table contains 8 rows of data:

NoНа	Трн	Зад	Р6Ц	Механ	ТРВ	Врем.нач	Вр.окон	Чел.часы	Маш.часы	ВПО	СтТ	Выт
1	2-п	4333	560			00:00	00:00	0,1377	0,0000	010	3-3	н *
2	2-п	4313	560			00:00	00:00	1,4382	0,0000	010	3-3	н *
3	2-п	1903	560			00:00	00:00	0,1989	0,0000	010	3-3	н *
4	2-п	4353	560		МО260	00:00	00:00	0,1239	12,3930	010	3-3	н *
5	2-п	4353	560		МО260	00:00	00:00	0,1815	18,1458	010	3-3	н *
6	2-п	4763	560			00:00	00:00	4,8654	0,0000	010	3-3	н *
7	2-п	4453	560			00:00	00:00	1,7901	0,0000	010	3-3	н *
8	2-п	1913	560		МО360	00:00	00:00	12,7449	12,7449	010	3-3	н *

At the bottom of the window, there are summary statistics:

- Проект: Завершен операция / Завершено проц.
- Заказ / Опер: / Завершенное колво
- Работа: Отработано колво

Buttons for "Процесс..." and "Перенерировать" are located on the right side of the form.

При этом возможно учитывать фактически затраченные часы по году, неделе и работнику или — по году, неделе, дню и работнику, а также учитывать часы, затраченные на проекты, проектные

работы, производственные заказы, производственные партии, операции и заказы на обслуживание.

Учет рабочего времени для проектов, производственных заказов и/или производственных партий и/или заказов на обслуживание возможен, если:

- Статус проекта — «Активный», «Законченный» или «Отмененный»;
- Статус производственного заказа — «Активный», «Разрешенный» или «Завершенный»;
- Статус производственной партии — «Активный», «Разрешенный» или «Завершенный»;
- Статус заказа на обслуживание — «Действующий» или «Завершенный».

12.2. Учет рабочего времени

Выполняется в сеансе tihra1210m000 «Учет рабочего времени»:

Произвести учет рабоч. врем. по

Год 2007

Неделя 25

День Пятница (Птн/25/2007)

Продолжение

Отмена

Работник

от 0

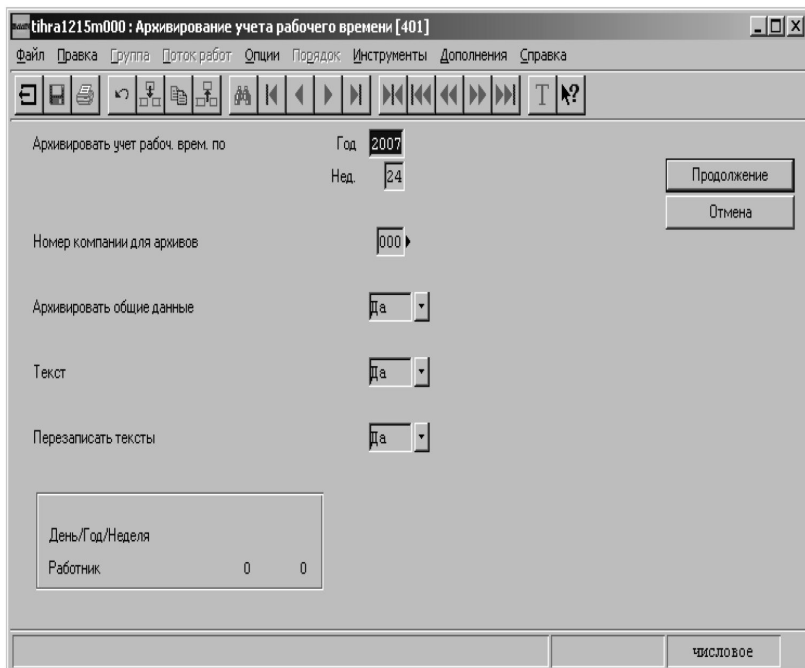
до 999999

числовое

При этом производится обработка учета рабочего времени по работнику и/или механизму. В случае, если транзакции часов не могут быть обработаны, система выводит отчет, показывающий причину, по которой невозможно их обработать.

12.3. Архивирование учета рабочего времени

Выполняется в сеансе tihra1215m000 «Архивирование учета рабочего времени»:



При архивировании учета рабочего времени по работнику и/или механизму выполняется удаление первоначальных транзакций и запись их в архивную компанию.

Рекомендованная литература

1. Гаврилов Д.А. Управление производством на базе стандарта MRP II / Д.А. Гаврилов. – СПб : Питер, 2002. – 320 с. ; 2005. – 416 с.
2. Рыбников А.И. Система управления предприятием типа MRP II / А.И. Рыбников. – М. : Азроконсалт, 1999. – 134 с.
3. Рыбников А.И. Система управления предприятием типа ERP / А.И. Рыбников. – М. : Азроконсалт, 1999. – 214 с.
4. Лавренюк С.Ю. Система ВААН IV: Функциональные возможности : учеб. пособ. / С.Ю. Лавренюк. – М. : Сетевая Академия, 1998. – 201 с.
5. Лобов Ф.М. Оперативное управление производством : учеб. пособ. / Ф.М. Лобов. – Ростов-на-Дону : «Феникс», 2003. – 160 с.
6. Уайт О.У. Управление производством и материальными запасами в век ЭВМ [пер. с англ.; общ. ред. и вступ. ст. д.э.н. А.А. Модина] / Оливер У. Уайт. – М. : «Прогресс», 1978. – 302 с.
7. Вумек Д.П. Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс П. Вумек, Дэниел Т. Джонс ; пер. с англ. – М. : «Альпина Бизнес Букс», 2004. – 473 с.
8. Имаи М. Кайдзен: Ключ к успеху японских компаний / Масааки Имаи ; пер. с англ. – 2-е изд. – М. : «Альпина Бизнес Букс», 2005. – 274 с.
9. Имаи М. Гемба кайдзен: Путь к снижению затрат и повышению качества / Масааки Имаи ; пер. с англ. – М. : «Альпина Бизнес Букс», 2005. – 346 с.
10. Моргенстерн Д. Самоорганизации по принципу «изнутри наружу». Система эффективной организации производства, предметной среды, информации и времени / Джулия Моргенстерн ; пер. с англ. – М. : «Добрая книга», 2006. – 352 с.
11. Растимешин В.Е. Упорядочение. Путь к созданию качественного рабочего места: Практическое пособие / В.Е. Растимешин, Т.М. Куприянова ; под общ. ред. д-ра техн. наук В.Н. Шлыкова. – 2-е изд. – М. : РИА «Стандарты и качество», 2005. – 174 с.
12. Ротер М. Учиться видеть: Составление схем потоков стоимости с целью добавления стоимости изделию и устранения ненужных потерь. Описание концепции LEAN и методические указания / Майк Ротер, Джон Шук; пер. с англ. – Бруклин, Массачусетс : The LEAN Enterprise Institute, 1999. – 144 с.

13. Управление промышленными предприятиями в стандарте MRP II. Краткий обзор. – Казань : АО&ICL «КПОВС». – 38 с.
14. Иванов Д.А. Логистика. Стратегическая кооперация / Д.А. Иванов. – М. : Вершина, 2006. – 176 с.
15. Гетманская Ю.А. Системы управления предприятиями типа MRP/ERP. Терминологический словарь / Ю.А. Гетманская, А.И. Рыбников, М.Ю. Трифонов. – М. : 4-й филиал Военного из-ва, 2002. – 208 с.
16. О'Лири Дэниел. ERP системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия / Дэниел О'Лири. – М. : «Вершина», 2004. – 272 с.
17. Питеркин С.В. Точно вовремя для России. Практика применения ERP-систем / С.В. Питеркин, Н.А. Оладов, Д.В. Исаев. – М. : «Альпина Паблицер», 2003. – 368 с.
18. Автоматизация управления предприятием / В.В. Баронов, Г.Н. Калянов, Ю.И. Попов и др. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 239 с.
19. Козловский В.А. Производственный менеджмент : учеб. / В.А. Козловский. – М. : ИНФРА-М, 2006. – 574 с.
20. Основи інформаційних систем : навч. посіб. / В.Ф. Ситник, Т.А. Писаревська, Н.В. Єрьоміна, О.С. Краєва ; за ред. В.Ф. Ситника. – 2-ге вид., перероб. – К. : КНЕУ, 2001. – 420 с.
21. Гужва В.М. Інформаційні системи і технології на підприємствах : навч. посіб. / В.М. Гужва. – К. : КНЕУ, 2001. – 400 с.
22. Пономаренко В.С. Інформаційні системи і технології в економіці : посіб. для студ. вищ. навч. закл. ; за ред. В.С. Пономаренка. – К. : Вид. центр «Академія», 2002. – 544 с.
23. Программное обеспечение для автоматизации бизнеса. Управление бизнесом: программы, системы и услуги [Электронный ресурс] / SAP СНГ. – Режим доступа до сайту : <http://www.sap.com/cis/index.epx>.
24. Software Solutions for CRM, EAM, ERP, FMS, HCM, PM, PLM, SCM, SRM [Электронный ресурс] / Infor. – Режим доступа до сайту : <http://www.infor.co.uk>.
25. Oracle, The World's Largest Enterprise Software Company [Электронный ресурс] / Oracle. – Режим доступа до сайту : <http://www.oracle.com/global/ru/index.html>.
26. Солвер. Инженерный консалтинг – комплексные технологии и оборудование для построения умного производства на машиностроительных предприятиях [Электронный ресурс] /

- СОЛВЕР. Инженерный консалтинг. – Режим доступу до сайту : <http://www.solver-net.com>.
27. TopS BI – управленческий консалтинг, бизнес-приложения, ИТ-инфраструктура, системная интеграция [Электронный ресурс] / TopS BI. – Режим доступу до сайту : <http://www.topsbi.ru>.
 28. Система бизнес-аналитики QlikView [Электронный ресурс] / QlikTech International AB. – Режим доступу до сайту : <http://www.qlikview.com/?LangType=1049>.
 29. RBC Group [Электронный ресурс] / RBC GROUP. – Режим доступу до сайту : <http://www.rbcgrp.com>.
 30. Группа компаний «Альфа-Интегратор» – «Баан Евразия» [Электронный ресурс] / «Альфа-Интегратор». – Режим доступу до сайту : <http://www.integrators.ru>.
 31. ERP, CRM, MES, EAM системы управления предприятием [Электронный ресурс] / BelERP.com. – Режим доступу до сайту : <http://www.belerp.com>.
 32. Портал о ERP системах и комплексной автоматизации предприятий [Электронный ресурс] / ERP-ONLINE.RU и Бизнес-сеть «Kinetics». – Режим доступу до сайту : <http://www.erp-online.ru>.
 33. Vernikov.ru – всё о менеджменте и ИТ [Электронный ресурс] / Vernikov.ru. – Режим доступу до сайту : <http://vernikov.ru>.
 34. GMCS – ИТ-консалтинг, внедрение ERP, CRM, BI-систем, автоматизация бизнес-процессов, повышение эффективности бизнеса [Электронный ресурс] / GMCS. – Режим доступу до сайту : <http://www.gmcs.ru>.
 35. Автоматизация управления предприятием: от консалтинга до внедрения [Электронный ресурс] / ЛАНИТ. – Режим доступу до сайту : <http://www.erp.lanit.ru>.
 36. ERP NEWS|Новости и аналитика ERP CRM MES PLM ITIL EAM BI систем автоматизации [Электронный ресурс] / ООО «ЕРПИНЬЮС». – Режим доступу до сайту : <http://www.erpnews.ru>.
 37. ERP-форум [Электронный ресурс] / Interface Ltd. – Режим доступу до сайту : <http://www.erpforum.ru>.

Гамалій Володимир Федорович
Замуренко Дмитро Валерійович
Кушнірова Галина Вікторівна
Ніколаєв Ігор Володимирович
Вишневська Вікторія Анатоліївна
Дмитришин Богдан Васильович
Загребя Максим Михайлович

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ І ОРГАНІЗАЦІЯМИ

Навчальний посібник
для іноземних студентів економічних спеціальностей
(російською мовою)

Під загальною редакцією
доктора фізико-математичних наук, професора
В.Ф. Гамалія

Комп'ютерна верстка та макет Соменко Д.В.
Підписано до друку 05.06.2015. Формат 60x84 ¹/₁₆. Папір офсет.
Друк офсетний. Ум. др. арк. 13,0. Тираж 100. Зам. № 0067

*Приватне підприємство «Ексклюзив-Систем»
Свідоцтво про реєстрацію ДК № 4470 від 17.01.2013.
25006, м. Кіровоград, вул. Шевченка, 25
тел./факс 24-35-53*