



# Гибридные информационные системы в промышленности

# Типы производственных процессов

- ▶ Дискретное
- ▶ Непрерывное
- ▶ Процессное

# Дискретное производство

- ▶ Тип производства, в котором исходный материал (сырье) при переработке в исходный продукт претерпевает более одного передела с прерыванием технологического процесса. К этому типу относится и позаказное (Job-Order-Costing) производство, характеризующееся тем, что предприятие изготавливает различные виды продуктов, которые могут быть выражены в количестве штук или подразделены на более или менее мелкие серии. Каждый продукт или серия продукции может быть выделена по собственным им признакам. Дискретный тип производства превалирует в машиностроении, приборостроении, легкой промышленности, на предприятиях по выпуску мебели, упаковок.
- ▶ Причина классификации производственных процессов по признаку позаказное-непрерывное заключается в том, что это предопределяет технику измерения производственных издержек, применяемую предприятием. При позаказном производстве можно измерять количество материала и рабочего времени, затраченных на изготовление отдельного продукта или серии. При непрерывном производстве невозможно измерить затраты на отдельные продукты, и потому расчет направлен на исчисление затрат за период.
- ▶ Под автоматизацией управления понимается применение программных средств, которые используются для решения задач управления на всех этапах и во всех сферах деятельности компании.

# Непрерывное производство (Process-Costing)

## Процессное

- ▶ Это совокупность непрерывных технологических процессов, организованных в виде производственной линии, участка, цеха или предприятия в целом; диктуется характером технологии. К ним относятся предприятия пищевой, химической, фармацевтической, целлюлозно-бумажной, металлургической промышленности, энергетика, и др. Непрерывное производство характеризуется тем, что продукция в этом случае воспринимается как единой целое, и не имеет смысла раскладывать его на составные единицы в процессе производства.

# Информационно-управляющая структура производственного предприятия



# Уровни организации предприятия

- ▶ на первом уровне находятся **АСУТП**;
- ▶ на втором уровне **MES**-системы;
- ▶ на третьем уровне — **ERP**-системы;
- ▶ на верхнем уровне находятся **OLAP**-системы.

- ▶ **АСУТП** — автоматизированные системы управления технологическими процессами;
- ▶ **MES** — (*Manufacturing Execution System*) — исполнительная система производства, автоматизированная система управления производством, информационно-вычислительная система. Системы такого класса решают задачи синхронизации, координируют, анализируют и оптимизируют выпуск продукции в рамках какого-либо производства в режиме реального времени.
- ▶ **ERP** - (*Enterprise Resource Planning*) — Система планирования ресурсов предприятия. Основное назначение ERP — управление финансовой и хозяйственной деятельностью предприятия. ERP-система работает на самом верхнем уровне в иерархической лестнице систем управления, она затрагивает основные аспекты всех элементов производственной и торговой деятельности предприятия.
- ▶ **OLAP** — (*On-Line Analytic Processing*) — Оперативный многомерный анализ данных. Аналитическая обработка в реальном времени, технология обработки информации, включающая составление и динамическую публикацию отчетов и документов. Используется аналитиками для быстрой обработки сложных запросов к базе данных. Служит для подготовки бизнес-отчетов по продажам, маркетингу, в целях управления,

# О ERP-системах

- ▶ ERP-системы имеют модульное устройство. Существующие в настоящее время ERP-системы можно разделить на два класса:
- ▶ системы, предназначенные для управления бизнесом (то есть процессами, в которые вовлечен продукт, уже прошедший производственную фазу);
- ▶ системы, рассчитанные на управление производством.
- ▶ Виды: **EAM** ,**BSC** ,**ABC** ,**EVA**.



# О MES-системах

- ▶ MES-системы много моложе ERP-систем.
- ▶ Организация ISA определила стандарты, определяющие структуру MES-приложений и их интеграцию в IT-архитектуру компании, независимо от поставщика MES-системы. Стандарт ISA S95 «Enterprise-Control System Integration» определяет уровни модели, описывающей взаимодействия между ERP, MES и уровнем автоматизации производства. Стандарт поддерживают ведущие поставщики MES-систем. Стандарт ISA S88 «General and Site Recipe Models and Representation» определяет модели для batch (рецептурных) задач в таких отраслях промышленности, как пищевая, фармацевтическая, химическая.

# Положения работы MES-систем включают в себя:

- ▶ Активация производственных мощностей.
- ▶ Отслеживание производственных мощностей.
- ▶ Сбор информации, связанной с производством
- ▶ Отслеживание и контроль параметров качества.
- ▶ Обеспечение персонала и оборудования информацией, необходимой для начала процесса производства.
- ▶ Установление связей между персоналом и оборудованием в рамках производства.
- ▶ Установление связей между производством и поставщиками, потребителями, инженерным отделом, отделом продаж и менеджментом.
- ▶ Реагирование на все нужды предприятия(сырье, товар, рынки сбыта и т.д.)

# Функции MES-систем



# Отличие MES-систем от ERP-систем, интеграция этих систем

- ▶ *MES*-системы реализует оперативное планирование, т.е. решают вопросы о том, как в заданный срок и в заданном количестве выпускается продукция.
- ▶ *ERP*-системы реализуют объемное планирование, т.е. решают вопросы о том, когда и сколько продукции должно быть изготовлено.

