

# ЛЕКЦИЯ

для проведения занятия по дисциплине  
«Организация производства и менеджмент»

Тема № 7

Основы организации управления производством

Санкт-Петербург

2016

## **I. Учебные цели**

**Дать студентам и слушателям сведения об основных понятиях и задачах системы управления, о методах разработки и принятия управленческих решений; об информационном обеспечении управления и организации автоматизированного управления производством.**

## **II. Воспитательные цели**

**Воспитание у курсантов и слушателей творческого подхода в ходе приобретения профессиональных компетенций; чувства ответственности в ходе решения практических задач, поставленных перед организациями и службами системы МЧС России, а также профессионально значимых качеств, развитие у обучаемых самостоятельного творческого мышления.**

### III. Расчет учебного времени

Содержание и порядок проведения занятия	Время, мин
<b>ВСТУПИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b>	<b>5</b>
<b>ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ</b>	<b>170</b>
Учебные вопросы:	
1. Основные понятия системы управления	10
2. Содержание и задачи управления производством	10
3. Методы разработки и принятия управленческих решений	65
4. Информационное обеспечение управления производством	45
5. Организация автоматизированного управления производством	40
<b>ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ</b>	<b>5</b>

## IV. Литература

### а) Основная литература:

1. Организация и планирование производства \* (производственный менеджмент), по ред. Ю.В. Скворцова, Л.А. Некрасова, Учебник, Высшая школа, 2007, 470 с.
2. Родионова В.Н., Туровец О.Г. Организация производства и управление предприятием: Учеб. Пособие. М.: Издательство РИОР, 2005. – 128 с.

### б) Дополнительная:

1. А.Н. Мардас, О.А. Мардас. Организационный менеджмент, Учебник для ВУЗов
2. Ефремов В.С. Стратегическое планирование в бизнес–системах.- М.: Издательство “Финпресс”, 2001. – 240 с.
3. Управление персоналом организации. / Под ред. А.Я. Кибанова – М. – ИНФРА-М , 1997

## V. Учебно-материальное обеспечение

1. Мультимедийный проектор, экран, ноутбук.

# 1. Основные понятия системы управления

**Система управления – это система, в которой реализуются функции управления.**

**К функциям управления относятся: планирование, учет, анализ, регулирование.**

**В системе управления выделяют две подсистемы:**

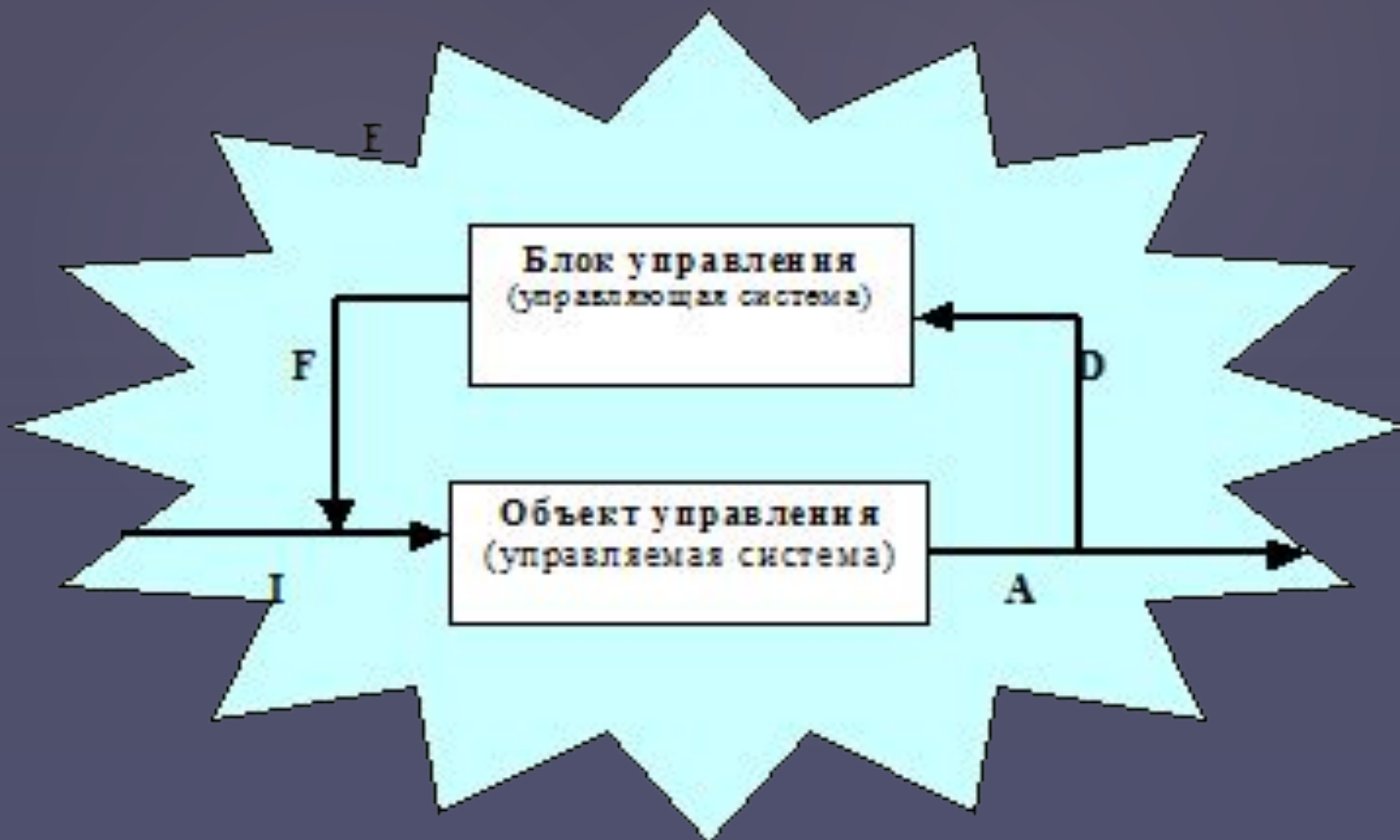
**- управляющую;**

**- управляемую.**

**Управляющая система осуществляет функции управления.**

**Управляемая система является ее объектом.**

Между управляющей и управляемой системами необходимы каналы связи. Простейшая схема управления с обратной связью представлена на рис. 1.



**E – среда системы управления**

**D – канал передачи информации о состоянии объекта  
управления**

**F – канал передачи управляющей информации**

**I- воздействия среды на объект управления**

**A- выход объекта управления**

## *2. Содержание и задачи управления производством*

Для машиностроительного предприятия содержанием управления производством является управление ресурсами предприятия с учетом применения ERP систем и CALS – технологий.

Основными задачами автоматизированного управления производством являются:

- 1) создание производственной и организационной структур предприятия;
- 2) создание и эксплуатация системы принятия управленческих решений на предприятии;



**3) создание и эксплуатация системы информационной поддержки принятия управленческих решений на предприятии на основе ERP системы;**

**4) формирование корпоративной вычислительной сети предприятия;**

**5) организация создания и эксплуатации CALS-технологий и увязка их с ERP системой.**

**6) создание и эксплуатация внутрицеховой системы управления (система мониторинга)**

### *3. Методы разработки и принятия управленческих решений*

#### *3.1. Методы построения процессной модели предприятия*

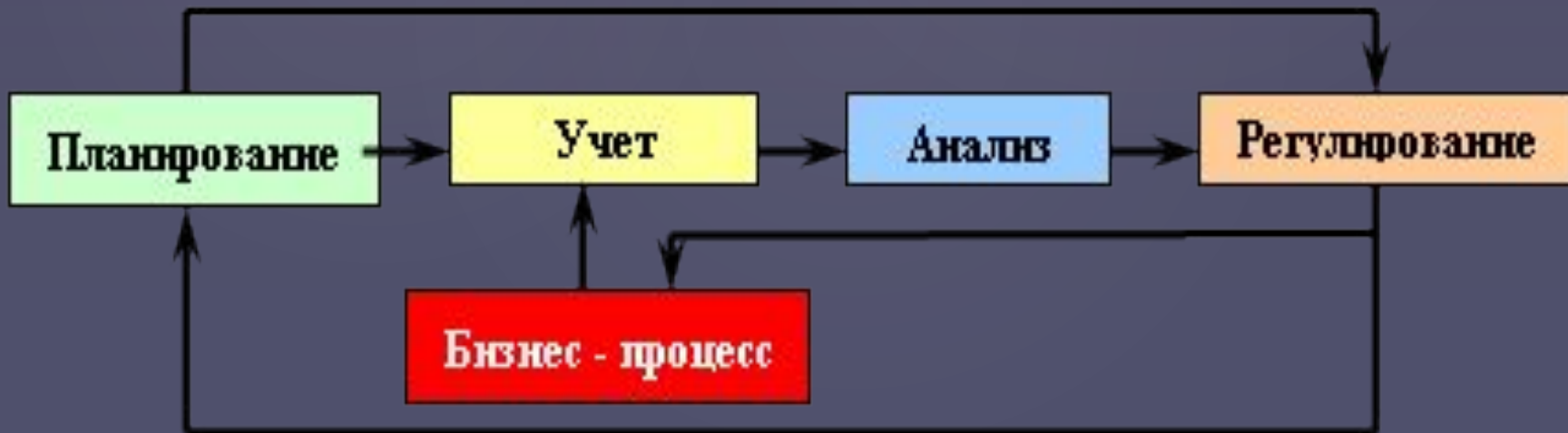
Переход на международный стандарт качества ИСО 9002 предполагает создание и ведение процессной модели предприятия. Такая модель формируется в результате проведения предпроектных исследовательских работ и представляет собой описание предприятия как целостной системы со всеми взаимосвязанными в ней бизнес – процессами, структурными подразделениями, производственными и управленческими функциями. Она является основой для реструктуризации предприятия.

Системный подход реструктуризации предприятия заключается в строгом использовании жизненного цикла ресурсов предприятия, фрагмент которого представлен на рис. 3.

Процессы		1	...	8
		Приобретение		Выбытие
Ресурсы				
Материальные ресурсы	1	1-1	...	1-8
...	...	...	...	...
Финансовые ресурсы	8	8-1	...	8-8

**Основные производственные и управленческие функции в разрезе всех ресурсов и СП предприятия.**

**Эти функции должны отражать замкнутость контура управления по каждому бизнес – процессу. Замкнутый контур управления по бизнес – процессу представлен на рис. 4.**



*С целью проведения работ по реструктуризации предприятия необходимо решить следующие вопросы:*

**- организация работ;**

**- разработка системы классификации и кодирования, используемой при реорганизации предприятия**

**- предварительное определение бизнес – процессов, закрепленных за структурными подразделениями;**

**- сбор исходных данных в формализованном виде и построение существующей процессной модели предприятия;**

**- проведение анализа существующей процессной модели предприятия, согласование со СП и утверждение руководством предприятия результатов проведенного анализа;**

**- создание, хранение и использование в электронном виде бизнес – процессов и основных функций по СП на Web – сайте предприятия.**

**Предварительное определение бизнес – процессов, закрепленных за СП, предполагает выдачу следующих документов:**

- матрицы жизненного цикла (ЖЦ) дифференцированных ресурсов предприятия**
- и матрицу закрепления дифференцированных бизнес – процессов за СП.**

**После построения матрицы ЖЦ определяются пары “ресурс – производственный процесс”, характерные для исследуемого предприятия. Выделенная пара называется бизнес – процессом.**

**Матрица закрепления дифференцированных бизнес – процессов за СП формируется предварительно на основании матрицы жизненного цикла дифференцированных ресурсов предприятия и существующей организационной структуры.**

**- на основании матрицы закрепления бизнес – процессов за СП в автоматизированном виде формируются заготовки таблиц производственных и управленческих функций в разрезе ресурсов по каждому СП;**

- через отдел организации труда и заработной Платы эти заготовки с сопроводительным документом направляются во все СП, собираются и передаются в группу обследования;

- осуществляется построение существующей процессной модели (как есть).

Далее осуществляется анализ существующей процессной модели на выполнение следующих требований:

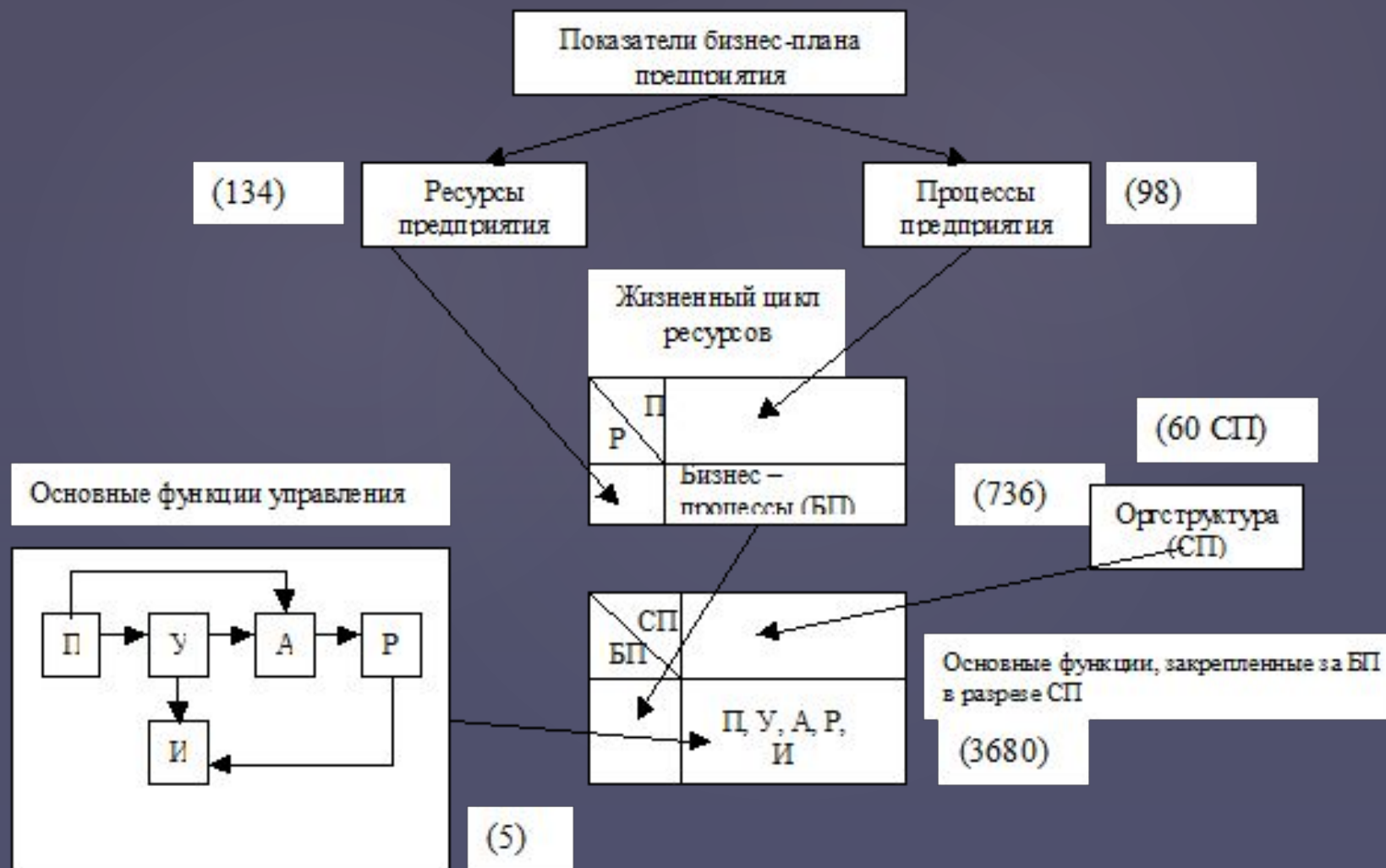
- любая функция должна выполняться только одним СП, то есть не должно быть дублирования функций;

- каждая функция должна быть закреплена за СП, то есть не должно быть “повисших” функций.



**На основании утвержденных форм разработчик корректирует существующую процессную модель предприятия и получает эталонную процессную модель предприятия, которую размещает на Web- сервере предприятия. Эта модель становится единым электронным документом по основным функциям для всех СП и является для них доступным по системе Intranet.**

*Структура основных показателей процессной модели для среднего машиностроительного предприятия представлена на рис. 5.*



## **3.2. Методы предпроектного обследования предприятия с целью совершенствования системы управления (Анализ и синтез систем управления)**

### **Понятие и содержание системного анализа и синтеза систем управления**

**Системный анализ – это научный всесторонний подход к принятию решений.**

**В экономических и производственных системах также необходимо провести системный анализ, найти “узкие” места, недостатки в управлении, а затем предлагать проектные решения по “расширению” этих “узких” мест и устранению недостатков. Все проблемы решаются системно. Определяются цели функционирования объекта автоматизации, строится дерево целей.**

**Под целью понимается выражение желаемых выходов системы.**

**Цели отражены в Уставе предприятия и в главных задачах, прописанных в положениях о структурных подразделениях, также в “Бизнес - плане” предприятия. Средства достижения цели на более низком уровне превращаются в самостоятельные цели на этом уровне. Таким образом, строится дерево целей предприятия.**

**Далее строится совокупная функция предприятия.**

**Под совокупной функцией понимаются – фактические функции, выполняемые всеми структурными подразделениями предприятия.**

**Производится наложение дерева целей на совокупную функцию предприятия. Устраняется расхождение, при этом дорабатываются цели или совокупная функция.**

**Строится процессная модель предприятия.**

**Накладывается совокупная функция предприятия на процессную модель. Экспертным путем корректируются модель и совокупная функция предприятия.**

**Определяются функции, подлежащие автоматизации.**

**Далее осуществляется синтез новой системы.**

**По выявленным функциям строятся системные модели, включающие в себя: информационные характеристики задач (табличный метод), функциональные, информационные и динамические модели с использованием принципов построения АСУ.**

# Методика предпроектного обследования

Сбор данных осуществляется путем:

- непосредственного получения обследовательской группой данных о состоянии и развитии обследуемых объектов;
- бесед с работниками;
- заполнения установленных форм;
- составление альбомов форм документов, циркулирующих на предприятии.

## 1. Организация обследования

Обследование объектов предприятия проводится на основании приказа генерального директора предприятия о проведении работ по предпроектной стадии создания ИУС предприятия в соответствии с настоящей методикой и план - графиком проведения обследования.

## 2. Обследование организационной структуры предприятия

Составляется детальный перечень структурных подразделений предприятия, состав групп и специалистов внутри каждого подразделения, структура каждого структурного подразделения; указывается подчинение каждого структурного подразделения генеральному директору или его заместителям, или другому должностному лицу.

Собираются существующие на предприятии материалы, документы, на основании которых действует данная структура («Положение о предприятии», положения о структурных подразделениях, должностные инструкции, штатные расписания).

Осуществляется кодировка всех структурных подразделений и должностных лиц в соответствии с «Системой классификации и кодирования, используемой при обследовании предприятия».



**Заполняются следующие формы:**

**Форма 2. Подразделения предприятия.**

**Форма 12. Классификатор должностных лиц предприятия.**

### **3. Обследование функциональной структуры предприятия**

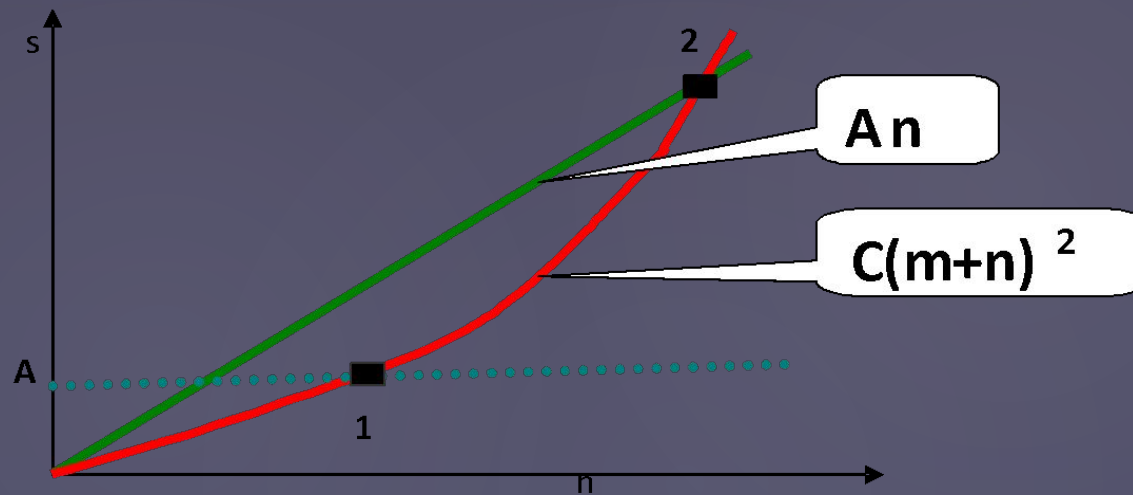
**На данном этапе обследования осуществляется сбор сведений о функционально-информационных потребностях предприятия, отражающих существующую технологию его функциональной деятельности, то есть строится дерево целей и совокупная функция управления.**



# Вопрос 4. Информационное обеспечение управления производством

## 4.1. Информационные барьеры

### График возникновения информационных барьеров



Условные обозначения:

$n$  - число людей, занятых в материальном производстве;

$s$  - пропускная способность человека при решении задач управления;

$A$  - количество арифметических и логических операций, выполняемых одним человеком в единицу времени;

$m$  - число единиц оборудования;

$C(m+n)^2$  - суммарная сложность задач управления в экономической системе;

$C$  - некоторая константа.

**Имеем две критические точки:**

- первая критическая точка 1, в которой  $c(m+n)^2 = A$ ;
- вторая критическая точка 2, в которой  $c(m+n)^2 = An$ .

По Глушкову В.М. – это первый и второй информационные барьеры. Очевидный смысл этих барьеров заключается в том, что после прохождения первого информационного барьера система не может удовлетворительно управляться одним человеком, а после второго для управления не хватает уже всех участвующих в производстве людей, вместе взятых. Для управления экономической системой страны необходимо выполнять (по Глушкову В.М.)  $10^{16}$  арифметических и логических операций в год.

**Следовательно, число людей, с учетом достигнутого уровня механизации в 80-х годах, потребовалось бы 1010 человек, что превышает все население земного шара, включая грудных младенцев.**

**Для решения этой проблемы необходимо внедрять новые информационные технологии, экономико-математические методы и интегрированные АСУ.**

## 4.2. Состав и характеристики элементов информационного обеспечения управления производством

### Информационное обеспечение управления производством

состоит из пяти элементов:

- 1) информационные характеристики системы задач;
- 2) система классификации и кодирования информации;
- 3) формы документов и документооборот;
- 4) информационная база данных;
- 5) технологический процесс обработки информации.

Под информационными характеристиками понимается

совокупность показателей, характеризующих рассматриваемую информацию.

## **Система классификации и кодирования информации**

**Для того, чтобы приспособить технико - экономическую информацию (ТЭИ) для эффективного поиска, обработки на ЭВМ и передачи по каналам связи, как на стадии предпроектного обследования и системного проектирования, так и в функциональных задачах, ее необходимо представить в формализованном виде, то есть в виде кодов. С этой целью ТЭИ нужно сначала классифицировать, а затем закодировать и представить в виде различных классификаторов с соблюдением принципов генетического кодирования.**

**Целью классификации ТЭИ в АСОИУ является изучение и системное упорядоченное описание составляющих элементов объектного, функционального и субъектного пространств экономико – технического механизма предприятия (ЭТМП).**

**Целью кодирования ТЭИ является формализация описания результата классификации ТЭИ, обеспечивающая сжатие (свертывание) информации, необходимое при ее машинной обработке и передаче.**

# Формы документов и документооборот

## Классификация документов.

1. По отношению к задаче: входные, промежуточные и выходные документы.
2. По составу информации: первичные оперативные документы, нормативно – справочные документы, производные документы,
3. По носителям информации: ручной документ, распечатка с компьютера, экранный документ, машинный документ.
4. По степени унификации: оригинальный, типовой по СТП, типовой отраслевой, типовой государственный, типовой международный.

## **Классификация документооборота.**

**По степени автоматизации: ручной, электронный, смешанный.**

**По использованию в системе: в делопроизводстве, в системе управления, в системе конструкторско–технологической документации, в ИАСУ.**

**По охвату структурных организационных единиц: внутренний документооборот, внешний документооборот.**



## **Порядок формирования электронного документооборота для системы управления.**

**- формирование информационных характеристик каждой**

**задачи управления;**

**- формирование информационных характеристик системы**

**задач;**

**- выявление всех элементов, участвующих в**

**документообороте (код документа, наименование документа,**

**СП – поставщик информации, СП – получатель информации,**

**код ДЛ – исполнителя, Код ДЛ – контролера, периодичность).**

**Для внешнего документооборота ДЛ не проставляются.**

# Информационная база данных

## Классификация массивов:

- **нормативно – справочные;**
- **переменные;**
- **производные**

**Для машиностроительных предприятий в качестве примера можно привести следующие массивы:**

### Нормативно - справочные:

- **массив подетальных норм расхода материалов;**
- **массив пооперационных норм расхода материалов;**
- **классификатор – ценник готовой продукции;**
- **классификатор – ценник сырья, материалов, покупных комплектующих изделий;**
- **справочник наименований и обозначений ДСЕ**
- **перечень оборудования по группам.**

## Переменные:

- массив итоговых таблицей;
- массив нарядов;
- массив накладных сдачи.

## Производные

- массив нормативной калькуляции;
- массив полной трудоемкости и зарплаты на ДСЕ по участкам, цеху, предприятию
- массив плана в стоимостном выражении

## **Технологический процесс обработки информации.**

**Под технологическим процессом обработки информации понимается совокупность целенаправленных воздействий на входную информацию с целью получения качественно новой формы ее представления. Он охватывает все этапы, выполняемые в строгой последовательности над информацией, с момента ее поступления до передачи потребителям результатов вычислений.**

**Этап технологического процесса представляет собой набор технологических операций, обеспечивающих выполнение укрупненных логически завершенных действий над информацией.**

**Технологическая операция – это часть этапа, выполняемая на одном рабочем месте. Она характеризуется неизменностью технических средств, на которых она выполняется, а также неизменностью исполнителя – выполнявшего эту операцию.**

**Технологическая операция может содержать более мелкие действия – переходы.**

**Важным звеном в управлении производством являются информационные потоки. От структуры, объема информации и организации их движения зависят основные характеристики технологического процесса обработки информации.**

**Информационные потоки создаются исходя из рационального способа образования выходных показателей при условии установившейся организационной структуры управления, реально установленного комплекса технических средств, а также наличия каналов связи.**

**Информационные потоки во всех случаях характеризуются как направлением, так и объемом информации в максимально загруженные сутки.**

## **Состав этапов и их краткая характеристика.**

**Условно можно выделить пять этапов технологического**

**процесса обработки информации:**

- 1) прием информации (сбор, передача, прием);**
- 2) подготовка исходных данных;**
- 3) обработка информации;**
- 4) выпуск выходных документов;**
- 5) хранение информации.**

## **Вопрос 5. Организация автоматизированного управления производством**

**Для этого необходимо организовать проведение следующих работ:**

- 1) создать координационный Совет по информационным технологиям;**
- 2) создать концепцию интегрированной АСУ;**
- 3) определить основные принципы создания и эксплуатации автоматизированной системы и строго соблюдать их выполнение.**



## 5.1. Создание Координационного Совета по информационным технологиям

### Общие положения

**Координационный Совет по созданию интегрированной АСУ (ИАСУ) предприятия (сокращенно Совет) является руководящим органом по проблеме разработки, освоения, внедрения и эксплуатации ИАСУ.**

**Совет осуществляет методическое руководство и координацию работ по разработке, привязке, внедрению и эксплуатации ИАСУ с целью:**

- сокращения сроков разработок задач и подсистем ИАСУ;**
- сокращения затрат на разработку и эксплуатацию ИАСУ;**
- повышения научно-технического уровня (НТУ) разработок и эксплуатации ИАСУ;**
- обеспечения информационной увязки между ERP системой и CALS технологией;**
- повышения эффективности использования вычислительной техники и сетевого оборудования.**

## 5.2. Создание концепции интегрированной АСУ

Целью концепции является определение основных принципов создания, развития и функционирования интегрированной АСУ (ИАСУ) предприятия.

Задачей концепции является определение для разработчиков ИАСУ основных принципов ее построения, функционирования и развития.

В условиях новых экономических отношений основной функцией предприятия является выпуск продукции (оказание услуг) с целью получения положительных экономических результатов от реализации этой продукции. Конечный успех предприятия зависит во многом от наличия и эффективного использования информационных технологий.

# Методические основы создания ИАСУ

**Необходимо иметь, как минимум, следующие методические материалы:**

- методические основы проведения предпроектного обследования объекта автоматизации (в том числе САПР К, САПР Т, АСУ ТП, АСУП);
- методические материалы по разработке системного проекта.

**В первом документе должны быть отражены следующие вопросы:**

- организация обследования;
- разработка системы классификации и кодирования, используемой при - обследовании объекта автоматизации (ОА);
- обследование организационной структуры ОА;
- обследование существующего состава функциональных задач и комплекса технических средств на ОА.

**-обследование существующей системы классификации и кодирования технико-экономической, управленческой и правовой информации.**

**-обследование функциональной структуры ОА.**

**Во втором документе должно быть отражено:**

**- правила построения функциональной, информационной и динамической моделей на основе идеологии САДТ и ППП ВРWin и ERWin.**

**Системный проект для ИАСУ должен базироваться на общесистемных принципах и принципах информационного обеспечения ИАСУ, представленных ниже.**

**Целью создания ИАСУ предприятия является автоматизация функциональных подсистем, ERP системы и CALS технологий с учетом применения общих телекоммуникаций и создание единого информационного поля путем внедрения объединенных между собой CALS технологий и ERP системы.**

**Повышение эффективности работы структурных подразделений предприятия осуществляется за счет:**

- улучшения их информационного обслуживания;**
- использования эффективных информационных технологий;**
- обеспечения единого информационного пространства на предприятии;**
- использования общей системы телекоммуникаций;**
- автоматизации функциональных подсистем и задач ERP системы и CALS технологий.**

**В процессе создания, эксплуатации и развития ИАСУ решаются следующие задачи:**

## **Традиционные задачи**

**Внедрение функциональных подсистем и задач с неполным, укрупненным информационным обеспечением. Создание ИБД ИАСУ на основе человекочитаемых и машинных документов, полученных в ручном варианте и передача данных ИБД с помощью машинных носителей (дискеты) и выходных документов. Отсутствие локальной вычислительной сети (ЛВС) в СИТ. Наличие централизованного решения задач в СИТ. Разработка программного обеспечения для станков с ЧПУ на основе технологических процессов, составленных вручную. Наличие элементов САПР К и САПР Т.**

## **Задачи, ставшие актуальными в настоящее время**

**Внедрение функциональных подсистем и задач с полным и подробным информационным обеспечением. Внедрение функциональной подсистемы “Управление маркетингом”, которая является основой для подсистемы технико-экономического планирования и других функциональных подсистем. Создание ИБД на основе ЛВС, созданных в СИТ. Выход в глобальные сети типа Internet и использование электронной почты (ЭП). Наличие децентрализованного решения задач ERP системы и CALS технологий в структурных подразделениях предприятия в сетевом варианте.**



## Перспективные задачи

Внедрение функциональных подсистем и задач на основе многовариантной, аналитической информации, позволяющей принимать аппаратом управления предприятия оптимальные (рациональные) решения. Создание ИБД на основе корпоративной вычислительной сети интегрированной АСУ предприятия с выходом в Internet, ЭП.

Наличие интегрированной системы управления предприятием.



## 5.3. Основные принципы создания и эксплуатации автоматизированных систем

включает в себя:

- принцип новых задач;
- принцип первого руководителя;
- принцип замкнутости контура управления ;
- принцип выравнивания пропускной способности всех звеньев автоматизированных систем;
- принцип эффективности автоматизированных систем;
- принцип документальности проектных решений;
- принцип наглядности проектных решений ;
- принцип актуализации проектных решений ;
- принцип поддержки системы на высоком научно-техническом уровне;
- принцип автоматизации проектирования автоматизированных систем.

## 5.3. Основные принципы создания и эксплуатации автоматизированных систем

включает в себя:

- принцип новых задач;
- принцип первого руководителя;
- принцип замкнутости контура управления ;
- принцип выравнивания пропускной способности всех звеньев автоматизированных систем;
- принцип эффективности автоматизированных систем;
- принцип документальности проектных решений;
- принцип наглядности проектных решений ;
- принцип актуализации проектных решений ;
- принцип поддержки системы на высоком научно-техническом уровне;
- принцип автоматизации проектирования автоматизированных систем.

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**