

Лекция 5. Информационное обеспечение АСУП

5.1 Виды обеспечения АСУП

5.2 Понятие информации и ее классификация

5.3 Информация в системе управления

5.4 Методы исследования потоков информации

5.5 Классификация и кодирование информации

5.6 Разработка информационного обеспечения

Виды обеспечения АСУ

В современной АСУ выделяют следующие компоненты, обеспечивающие ее функционирование:

- 1 – организационное;
 - 2 – правовое,
 - 3 – эргономическое;
 - 4 – лингвистическое;
 - 5 – информационное;
 - 6 – программное;
 - 7 – математическое;
 - 8 – техническое
- обеспечение.

Организационное обеспечение АСУП представляет собой совокупность средств и методов, предназначенных для проведения технико-экономического анализа существующей системы управления, выбора и постановки задач автоматизации организационного управления предприятием, организации производства и управления в условиях АСУ. Оно необходимо для обеспечения эффективного взаимодействия персонала АСУ с комплексом технических средств в процессе решения задач управления.

Основные функции организационного обеспечения:

- **анализ** существующей СУП и формулировка направлений повышения ее эффективности;
- **выбор направлений** совершенствования существующей СУ;
- **выбор, постановка и решение задач** управления, обеспечивающих эффективность функционирования АСУП;
- **формулировка требований** к комплексу техн. средств (КТС) для решения выбранных задач;
- **разработка организационных решений** (состава, структуры, взаимосвязи, организации и методологии решения задач управления в АСУП и др. состава рабочих процедур и предписаний о порядке их выполнения);
- **внедрение методов** решения задач управления.

Лингвистическое обеспечение АСУП представляет собой совокупность языковых средств, используемых на разных этапах создания АСУП с целью повышения эффективности разработки и облегчения общения человека с АСУП.

Состав лингвистического обеспечения АСУП:

- языки описания, управление и манипулирование данными информационной базы АСУ;
- диалоговые системы различного назначения;
- языковые средства систем автоматизации проектирования АСУ (в том числе языки программирования, языки моделирования, языки ППП, языки отладки и т. д.);
- система терминов и определений, используемых в процессе разработки и функционирования.

Информационное обеспечение (ИО) АСУП. Представляет собой совокупность средств и методов создания и ведения информационной базы и подразделяется на немашинное и внутримашинное .

Под **программным обеспечением АСУП** понимается совокупность программ и программных средств для реализации всего комплекса задач автоматизированного управления на базе применения средств вычислительной техники.

Математическое обеспечение АСУП представляет собой совокупность средств и методов, позволяющих строить экономико-математические модели задач управления предприятием.

Под техническим обеспечением АСУП понимается КТС, обеспечивающих эффективное функционирование АСУ. КТС – это совокупность взаимосвязанных единым управлением технические устройства вычислительной и оргтехники.

Правовое обеспечение АСУП представляет собой совокупность норм, выраженную в нормативных актах, устанавливающих и закрепляющих организацию этих систем, их задачи, структуру и функцию, правовой статус АСУ и всех ее звеньев, и регламентирующих процессы создания и функционирования АСУ.

Эргономическое обеспечение АСУП – совокупность методов и средств, используемых на различных этапах разработки и функционирования АСУ и предназначенных для выбора проектных решений, создающих оптимальные условия для деятельности человека в АСУ; для быстрого освоения АСУ; для обеспечения высокоэффективной и безошибочной деятельности человека в ней..

Процесс управления предприятием представляет собой **информационный процесс**, в ходе которого производится обмен информацией между различными звеньями системы, предприятиями и другими объектами, сопрягаемыми с ней, а также решаются различные задачи и на их основе принимаются решения и выдаются управляющие воздействия на объекты системы.

Под информационным обеспечением системы управления (АСУ) предприятием понимают совокупность документов, классификаторов, номенклаторов, а также различной информации, содержащей все необходимые и достаточные сведения о состоянии объектов управления, о наличии и движении материальных ресурсов на предприятии, о состоянии сети коммуникаций, о нормативных и фактических данных по выпуску продукции и другой информации, потребной органам управления при решении комплексов задач в АСУ.

Информационное обеспечение АСУ – совокупность реализованных решений по объемам, размещению и формам организации информации, циркулирующей в АСУ при ее функционировании (ГОСТ 24.003.-84).

Автоматизация процессов управления и решения задач в отличие от ручного способа накладывает **ряд специфических требований к составу и структуре информации**, используемой при этом.

Под **составом информации** понимается совокупность сведений, используемых для решения конкретных задач.

Под **структурой информации** понимается размещение элементов информации, входящих в эту совокупность, в определенном порядке.

Важнейшими вопросами, которые необходимо решать при создании информационного обеспечения АСУ, являются:

- рациональная организация документооборота и потоков информации в системе;
- определение оптимальной структуры информационных полей и объемов информации, которая будет храниться в них.

В настоящее время в состав информационного обеспечения АСУ обычно включают следующую информацию:

- классификаторы и номенклатуры для описания и кодирования информации, используемой в системе;
- унифицированные формы взаимосвязанных документов, содержащих все необходимые для управления данные;
- различные нормативные, директивные и справочные данные;
- текущие сведения о состоянии всех элементов системы;
- текущие сведения, поступающие в систему извне;
- накапливаемые учетные данные о составе и состоянии всех элементов системы, наличии и движении материальных и другие (средств) сведения, необходимых для решения задач планирования и обработки различных справок и документов.

Эта информация, исходя из принципов ее получения, использования, хранения и обновления условно разделена на два вида: постоянную и переменную.

Постоянная информация – информация, сравнительно редко изменяется в процессе работы.

Переменная информация – информация, изменяющаяся систематически с периодичностью, установленной органом управления.

При использовании информации для автоматизации управления выработан ряд терминов: избыточная, излишняя, вводимая и выводимая информация, объем информации.

Избыточной информацией – называется процесс дублирования информации, сообщение ведений, уже известных. К ней относится дублирующая и повторная информация.

Излишней информацией называется информация, не используемая для выполнения его функций в АСУП.

По отношению к рассматриваемому объекту СУ или ЭВМ информация может быть вводимой (исходной) или выводимой (выходной).

Информация, правильно отражающая производственный процесс или объект, является достоверной. Причиной возникновения *недостоверной* информации является, отсутствие полной и своевременной исходной информации, правильной нормативно-справочной информации и др.

Отсутствие достоверной информации на любом уровне управления лишает ЛПР возможности принимать правильные и обоснованные решения.

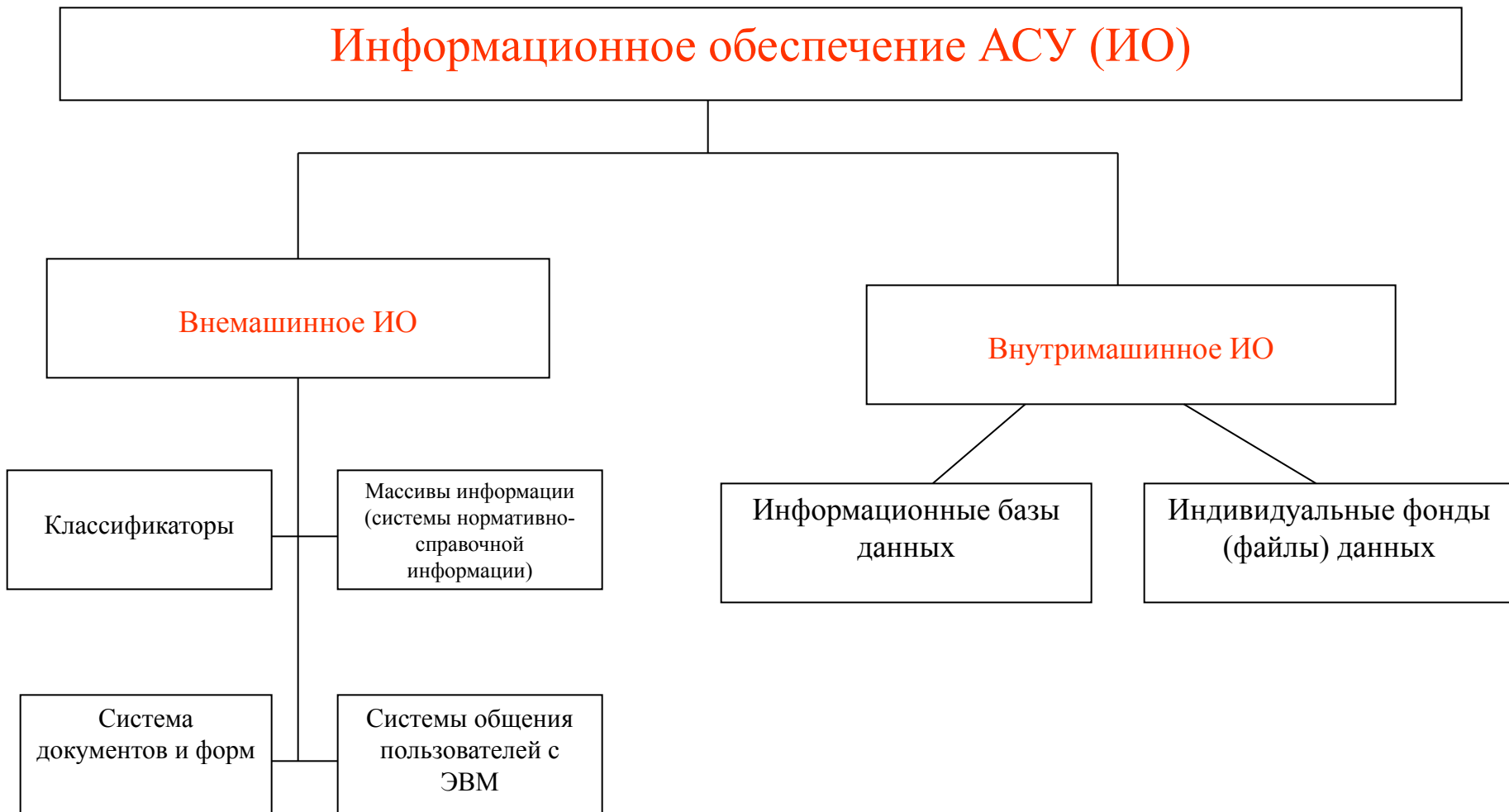


Рис. 5.1. Структура информационного обеспечения АСУ

Цели анализа потоков и содержания информации:

- *совершенствования организационной структуры управления*
- *совершенствования системы документации*
- *механизации обработки информации*
- *разработки и создания АСУ*

Основные методы для исследования потоков информации:

- *графический метод*
- *методы теории графов*
- *методы функционального анализа*
- *...*
- *методы моделирования информационных процессов по функциям и задачам управления:*
 - а) *экономико-организационная модель*
 - б) *информационная и функциональная.*

Экономико-организационная модель – это совокупность экономических и организационных принципов, определяющих методы управления, формы организации и воздействия управляющей системы на управляемую в процессе производства в целях повышения его эффективности.

Цель построения информационной модели состоит в выявлении основных показателей предприятия (энергосистемы) и определение связей между ними.

Целью построения функциональной модели является выявление задач, решаемых в системе управления, и связей между ними.

Для построения моделей производится обследование процессов функционирования предприятия, состоящее из двух больших этапов: предварительное обследование подсистем, детальное обследование потоков информации по функциональным подсистемам и задачам.

Наиболее распространенные **методы оценки объемов информации:**

- метод сплошного обследования
- метод расчета по массовым документам

Метод сплошного обследования предполагает проверить оценку информации по показателям, словам или десятичным знакам по всем документам, используемым при управлении. Расчеты проводятся по формуле:

$$H_{\Sigma} = K_i \sum_1^n V_i = K_i \sum_1^n \sum_1^m \Pi_j Q_{jt},$$

При предварительных оценках объема информации используется метод расчета по массовым документам. Он дает большую ошибку, чем метод сплошного обследования, но требует меньшего времени.

$$H_{\Sigma} = K_j \sum_1^n W_j$$

Информационное обеспечение (ИО) АСУП включает нормативно-справочную информацию АСУ, необходимые классификаторы технико-экономической информации и унифицированные документы, используемые в АСУ.

Цель ИО – своевременная выдача необходимой и достоверной информации для выработки и принятия управленческих решений.

ИО подразделяется на **внутримашинное** и **внемашинное**.