



Учебная дисциплина

«Основы построения АСУВ»

Тема 4: «Математическое обеспечение АСУВ»

**Занятие 2: «Специальное математическое
обеспечение АСУВ»**

Учебные вопросы:

- 1. Основные характеристики и целевое применение комплекса задач.**
- 2. Основные этапы разработки задач СпМО АСУ войсками.**
- 3. Специальное программное обеспечение органов управления АСУВ.**
- 4. Сопровождение математического и программного обеспечения органов управления.**

Вопрос 1.

Основные характеристики и целевое применение комплекса задач



Основы построения АСУВ

Комплекс задач - сложная задача, состоящая из связанных между собой простых задач.

Простые задачи называются **связанными**, если результаты одной задачи используются не только в собственном вычислительном процессе, но и в вычислительном процессе другой задачи, входящей в комплекс.



Для комплекса задач СпМО задается **оперативная постановка (описание) задач.**

Состав
оперативной постановки
комплекса задач

Название
комплекса задач

Место и роль
комплекса задач
в процессе управления

Перечень расчетных
задач и структура связей
между ними

Меры по
информационной
совместимости

Вопрос 2.

**Основные этапы разработки задач
специального математического обеспечения
АСУ войсками**



Любая задача СпМО АСУВ подлежит **разработке и оформлению.**

Разработка - военная или оперативно-тактическая содержательная постановка задачи, обоснование и разработка математической модели рассматриваемого процесса, составление ее алгоритма, проектирование и создание программного обеспечения, проведение расчетов на ЭВМ с использованием разработанной программы.



Основы построения АСУВ

Этапы разработки задач специального МО

Постановка задачи

Разработка
математической
модели процесса

Составление
алгоритма
процесса

Создание
программного
обеспечения

Проведение расчетов
с использованием
разработанной
программы

Большие программы при разработке разделяются на более мелкие части – **модули**.

Разбиение на модули уменьшает число связей между элементами всей программы, делает программу более обозримой, позволяет вести разработку сразу нескольким лицам, допускает применение одного модуля в различных точках программы.

Такой подход называется **модульным программированием**.



Совокупность модулей и управляющей программы ЭВМ, подготовленных для управления каким-либо процессом, называют **пакетом прикладных программ** решения информационных задач.

Разработку блоков моделей, алгоритмов информационных задач и управляющих программ при модульном программировании осуществляют **в следующем порядке:**

1. **Уясняется** характер БД, свойственных данному подразделению, части, соединению.
2. **Оценивается** возможная обстановка при ведении БД, выявляются ее возможные варианты.
3. **Определяется**, какие элементы решения понадобится обосновать количественными методами.

- 4. Выявляются блоки**, которые могут понадобиться при разработке моделей и алгоритмов информационных задач, определяются параметры, необходимые для моделирования (решения информационных задач).
- 5. Разрабатываются пакеты** прикладных программ для решения расчетных и информационных задач, т. е. программируются блоки и производится отладка программы, разрабатываются управляющие программы.
- 6. Включаются пакеты** прикладных программ в состав математического обеспечения.

Необходимым условием эффективного использования количественных методов при высоких темпах управления является **организация рациональных способов информационного обеспечения** процессов решения расчетных и информационных задач.

Наибольшие возможности при этом предоставляют АСУВ, **включающие в свой состав** современную ЭВТ с банком данных, включающим базы данных, систему управления базами данных и администрацию банка данных.

Банк данных **должен обеспечивать** командование и штаб на всех этапах управления необходимой информацией для математического моделирования (решения расчетных и информационных задач), а также справочной информацией.

Для этого он **должен содержать** данные о характеристиках, составе и положении войск противника, характеристики своих сил и средств.



Вопрос 3.

Специальное программное обеспечение органов управления АСУВ



Специальное программное обеспечение (СППО) органов управления АСУВ - совокупность реализованных в соответствующей программной среде математических моделей, методов и алгоритмов, используемых в органах управления. По функциональному назначению СППО ОУ АСУВ разделено **на два вида:**

- а) СППО административного управления;
- б) СППО оперативного управления.

Кроме того, в состав СППО входит **программное обеспечение**, реализующее функции по обеспечению информационной безопасности.

Основы построения АСУВ

Структурно СпПО ОУ АСУВ делится **на программные комплексы (ПК)**.

Каждый ПК состоит из совокупности **пакетов прикладных программ (ППП)**, каждый ППП – из **прикладных программ (ПП)**.

Каждый ПК выполняет **определенный перечень задач**, относящийся к какой-либо одной проблеме предметной области.



К обеспечению административного управления относятся ПК, решающие задачи общевойскового плана. Эти ПК используются в штабах и органах управления любого иерархического уровня.

К обеспечению оперативного управления относятся ПК, решающие специфические задачи в интересах КП, оперативных отделов и органов планирования применения боевых комплексов и специальных средств.

Ряд ПК ОУ АСУВ являются **универсальными** для обеспечения как административного, так и оперативного управлений.

Вопрос 4.

Сопровождение математического и программного обеспечения органов управления АСУВ



Сопровождение МО и ПО ОУ включает:

- ▶ анализ функционирования ПО,
- ▶ его развитие и совершенствование,
- ▶ внесение изменений для устранения ошибок в ПО.



Необходимость совершенствования и внесения изменений в ПО возникает:

- **при обнаружении** в процессе применения ПО ошибок, допущенных на этапе его разработки, а также внесенных пользователями в процессе устранения ранее обнаруженных ошибок;
- **при изменении** состава или характеристики технических средств, операционной системы, которая не может автоматически приспособить программу к данному изменению;
- **при модификации** СпМО, на основе которого разработана данная программа.

Причинами для корректирования СпМО могут быть **изменение** обстановки (состава, вооружения, способов применения своих сил и противника, географических условий), **совершенствование** методов моделирования, вычислительных средств.

Мероприятия по поддержанию готовности МО проводятся, главным образом, **в период организации БД** при заблаговременной подготовке. Однако в некоторых случаях они могут осуществляться и при непосредственной подготовке, а также **в ходе БД**.

Различают модификацию (корректирование):

- **вложенного СпМО** (блоков моделей, блоков алгоритмов информационных задач, управляющих программ, исходных уровней информации баз данных, алгоритмов СУБД). Эти элементы СпМО должны быть строго идентичны для всех войсковых формирований;

- **моделей алгоритмов** информационных задач, а также промежуточных и конечных уровней информации баз данных, сформированных штабом.

Корректирование вложенного СпМО должно осуществляться **одновременно** во всех соединениях вида (рода) войск.



Благодарю за внимание