



Учебная дисциплина

«Основы построения АСУВ»

Тема 4: «Математическое обеспечение АСУВ»

Занятие 1: «Структура математического обеспечения АСУВ»

Учебные вопросы:

- 1. Структура математического обеспечения АСУВ.**
- 2. Типы задач специального математического обеспечения АСУВ.**
- 3. Характеристики расчетных задач**
- 4. Характеристики информационных задач.**

Вопрос 1.

Структура математического обеспечения АСУВ



Математическое обеспечение (МО) - одно из самых сложных видов обеспечения АСУВ.

МО определяет правила, по которым в АСУВ осуществляются сбор, хранение, преобразование и обработка информации в целях выработки оптимальных управляющих решений.

Ошибки в МО могут привести к **катастрофическим последствиям** в управленческой деятельности в целом.



Структура математического обеспечения



Общее математическое обеспечение (ОМО) - совокупность математических методов, моделей и алгоритмов обработки информации и решения вспомогательных задач, без которых эффективное построение и использование специального МО невозможно.

Специальное математическое обеспечение (СпМО) – совокупность математических методов, моделей и алгоритмов обработки информации для эффективного управления войсками.

СпМО делится на отдельные функциональные подсистемы с учетом специфики решаемых задач.

Вопрос 2.

Типы задач специального математического обеспечения АСУВ



Задача СпМО - задача управления войсками, решаемая на основе математических методов и средств автоматизации (ЭВТ).



Оперативные задачи - подготовка количественных показателей, необходимых для принятия решения по управлению войсками.

Учетно-плановые задачи - регистрация данных о состоянии объектов управления.

Используются при составлении справок, сводок, отчетов, а также для подготовки данных при решении задач оперативного управления.

Статистические задачи – оценка результатов применения боевой техники, расчет эксплуатационно-технических характеристик и пр.

Расчетные (вычислительные) задачи предназначены для оперативных или специальных расчетов, необходимых командирам при выработке решений.

В программах расчетных задач преобладают **арифметические операции.**

РЗ в процессе УВ **используются** на этапе предварительного планирования, постановки задачи, а также на этапе непосредственного расчета сил и средств.



Основные расчетные задачи

Расчетные задачи

```
graph TD; A[Расчетные задачи] --> B[Определение боеготовности сторон]; A --> C[Определение соотношения сил сторон]; A --> D[Планирование отдельных этапов операций войск]; B --> E[Применение отдельных, особо важных средств]; B --> F[Перегруппировки и перемещения войск]; C --> G[Оценка ожидаемых потерь сторон];
```

Определение боеготовности сторон

Определение соотношения сил сторон

Планирование отдельных этапов операций войск

Применение отдельных, особо важных средств

Перегруппировки и перемещения войск

Оценка ожидаемых потерь сторон

Информационные задачи - процесс сбора информации, ее классификация и уточнение.

Результат решения ИЗ - создание в удобной форме представления об обстановке, результатах моделирования БД и др., анализируя которые, командир принимает решение.

ИЗ характеризуются большими объемами преобразуемой информации и логическим характером процесса ее обработки.



Вопрос 3.

Характеристики расчетных задач



Основные характеристики расчетных задач

1. Цель решения задачи.

Цель раскрывает роль задачи при управлении БД.

2. Назначение задачи, звено или орган управления, в интересах которого решается данная задача.

3. Сущность задачи.

Раскрывает состав исходных данных для решения задачи (состав и характеристики войск противника, его действия, состав и характеристики своих войск, характеристики внешней среды) и что требуется получить в результате решения задачи.

4. Обоснование целесообразности автоматизированного решения задачи.

Основывается на сравнении эффекта, полученного от автоматизированного решения задачи, с затратами соответствующих ресурсов.

5. Перечень объектов, при управлении которыми решают данную задачу.

6. Описание использования выходной информации.

В каком виде, с какой целью и куда передается информация, полученная в результате решения задачи.

7. Периодичность решения задачи.

Периодичность измеряется числом решений задачи на каком-то определенном отрезке времени.

8. Ограничения по **срокам выдачи** выходной информации.

Предельные моменты времени, не позже которых задача должна быть решена.

9. **Требования** к организации сбора и передачи в обработку входной информации, к порядку ее контроля и корректировки.

10. **Сроки представления** входной информации.

11. Условия, при которых **прекращается решение** задачи автоматизированным способом.

12. **Связь** данной задачи с другими задачами.

13. **Временные характеристики** конкретного решения задачи (при определенных исходных данных и сложившихся условиях).

14. Распределение функций между личным составом и техническими средствами при различных ситуациях решения задачи.

15. Форма представления выходного сообщения (документ, видеोगрамма, сигнал управления) и требования к ней, периодичность выдачи, сроки выдачи, получатели информации.



Вопрос 4.

Характеристики информационных задач



Информационные задачи связаны с процессом сбора, обработки, передачи, отображения, документирования и выдачи данных об управляемых объектах и состоянии внешней среды.

По характеру обработки данных информационные задачи **делятся** на поисковые и обеспечивающие.



Поисковые задачи предназначены для поиска необходимых органу управления данных в информационных массивах и базах данных.

Эти задачи **делятся** на группу справочных задач и группу задач поиска входных данных, используемых при машинном решении расчетных задач и моделей.

Справочные задачи обеспечивают поиск запрашиваемой пользователем информации и ее выдачу (в виде справок и документов) на устройства отображения и печати.

Задачи поиска входных данных отличаются от справочных тем, что в последних запрос на поиск нужной информации формируется в программе решения расчетной задачи.

Обеспечивающие задачи подразделяются на подготовительные и выходные в соответствии с тем местом, которое они занимают в общем процессе решения задач АСУВ.

Подготовительные задачи обеспечивают обработку информации на начальной стадии - кодирование данных, их передачу и прием, декодирование, первичную обработку данных (сортировку, контроль), организацию хранения и обновления данных и т. д.

Выходные задачи обеспечивают конечную стадию автоматизированного решения задач - доведение до пользователей в удобном для анализа виде запрашиваемых справочных сведений или результатов решения расчетных задач.



Благодарю за внимание