

Тема 1. Классификация ИИС

Измерительные системы

- **Классификация** различных изделий производится с целью выявления общих моментов в функционировании, конструировании и эксплуатации уже имеющихся видов изделий, что может оказаться полезным при создании новых видов однотипной продукции, указывая возможные направления решения поставленной задачи.
- **Классификация** может производиться по различным классификационным признакам, отражающим различные свойства классифицируемых изделий.
- Это приводит к появлению различных групп классов для изделий одного вида.

- Классификация ИИС производится в соответствии с различными классификационными признаками, отражающими область применения, функции и конструкцию ИИС:
 - функциональное назначение;
 - вид и характер входных величин;
 - вид выходной информации;
 - вид структурно-функциональной схемы ИИС;
 - принцип построения.
- Первый классификационный признак нам представляется наиболее важным. Он в первую очередь интересует потребителя (пользователя) ИИС. Этот признак не зависит от технических средств реализации ИИС.

- Целью функционирования всех сложных технических систем является либо исследование физических явлений, либо управление технологическим процессом.
- В последнем случае одной из функций всегда является определение значений физических величин, являющихся непременной частью любого технологического процесса.
- Таким образом, необходимой составляющей функционирования всех без исключения сложных технических систем является определение состава параметров физических процессов, которые эти системы должны обслуживать, их измерение, анализ полученных результатов и принятие на их основе определенных решений.
- Последняя функция в основном относится к управляющим системам.

- В зависимости от функционального назначения, то есть в зависимости от вида решаемых задач, ИИС подразделяются на **следующие классы:**
 - измерительные системы;
 - статистические измерительные системы;
 - системы автоматического контроля;
 - системы технической диагностики;
 - системы распознавания образов;
 - системы идентификации.

- Вид входных величин определяется физическими свойствами исследуемого объекта (ИО). Если эти величины одинаковы по физической природе, то классификация по этому признаку информативна.
- **Характер входных величин (независимо от их физической природы) отражается в следующих признаках:**
 - количество величин;
 - поведение во времени: неизменное или изменяющееся;
 - расположение в пространстве: сосредоточенное или распределенное;
 - представление величин: дискретное или непрерывное;
 - энергетический признак: активность, пассивность;
 - характер помех, суммирующихся с величиной: независимые помехи; помехи, зависящие от исследуемых величин.

- **Классификация по видам выходной информации включает в себя следующие классы:**
 - **характер выходной информации:** измерительная информация (именованные числа, их отношения, графики и т. п.), количественные суждения (выводы по результатам контроля, диагностики, идентификации);
 - **степень обработки выходной информации:** результаты оценки одного показателя; показатели, характеризующие функциональные зависимости; статистические показатели ит. д.;
 - **потребитель информации:** человек-оператор, ЭВМ, АСУ.

- **Различают следующие виды структурных схем ИИС:**
 - последовательного действия (одноканальная система);
 - параллельного действия (многоканальная система);
 - параллельно-последовательного действия (с коммутатором на входе);
 - мультиплицированная структура.

- **При классификации по принципам построения используются следующие признаки:**
 - наличие специального канала связи;
 - унификация состава системы;
 - порядок выполнения операций: последовательный или параллельный;
 - наличие или отсутствие структурной и информационной избыточности;
 - наличие или отсутствие адаптации, характер адаптации;
 - наличие или отсутствие информационной обратной связи;
 - вид используемых сигналов: аналоговые или кодоимпульсные;
 - наличие стандартного интерфейса.

- В качестве отдельного класса рассматриваются **телеметрические системы**. По своим функциям они могут относиться к любому из перечисленных выше классов.
- Специфика этих систем заключается в том, что они предназначены для телеизмерений — измерений на расстоянии и, следовательно, имеют более протяженные каналы связи, чем другие ИИС.