

Интеллектуальные информационные системы

Место системологии в системе научного знания. Понятие системы. Определение системы по И.Р. Пригожину. Атрибуты системы: граница, цель, функция, структура, элемент, связь. Сходство и различия естественных и искусственных систем. Информационные процессы в естественных и искусственных системах. Интеллект. Искусственный интеллект. Экспертные системы. Системы письменного естественно-языкового общения. Системы речевого общения. Системы обработки визуальной информации. Системы машинного перевода естественных языков. Системы автоматического проектирования. Искусственные нейронные сети. Генетический алгоритм оптимизации. Муравьиный алгоритм оптимизации. Алгоритмы обработки измерительной информации в интеллектуальных ИИС. Основные свойства алгоритмов обработки измерительной информации: инвариантность, оптимальность, робастность, адаптивность. Алгоритмы многократных, косвенных, совместных, совокупных измерений. Оценивание погрешностей измерений методом Монте-Карло. Информационно-измерительные системы (ИИС). Обобщенная структура ИИС. Классификация ИИС. Виды ИИС. Виртуальные и интеллектуальные средства измерений. Особенности структуры и функционирования интеллектуальных ИИС. Компьютерные сети. Цифровые вычислительные устройства интеллектуальной ИИС. Внутренние интерфейсы ИИС. Основы построения компьютерных сетей. Базовая модель взаимодействия открытых систем. Классификация топологических элементов сетей. Интерфейсы GPIB (IEEE-488), USB, FIREWIRE (IEEE 1394), BLUETOOTH, HART. Датчик физической величины. Обобщенная структурная схема интеллектуального датчика. Функциональные возможности интеллектуальных датчиков. Конструктивные и технологические решения при разработке интеллектуальных датчиков. Метрологические характеристики интеллектуальных датчиков и особенности их подтверждения. Аналоговые измерительные интерфейсы. Аналого-цифровой преобразователь (АЦП). Виды АЦП и их метрологические характеристики. Параллельные АЦП. АЦП поразрядного уравнивания. Следящие АЦП. Дельта-сигма АЦП. Интерфейсы «АЦП- микропроцессор». Интеллектуализация АЦП. Особенности использования АЦП в составе интеллектуальных ИИС.