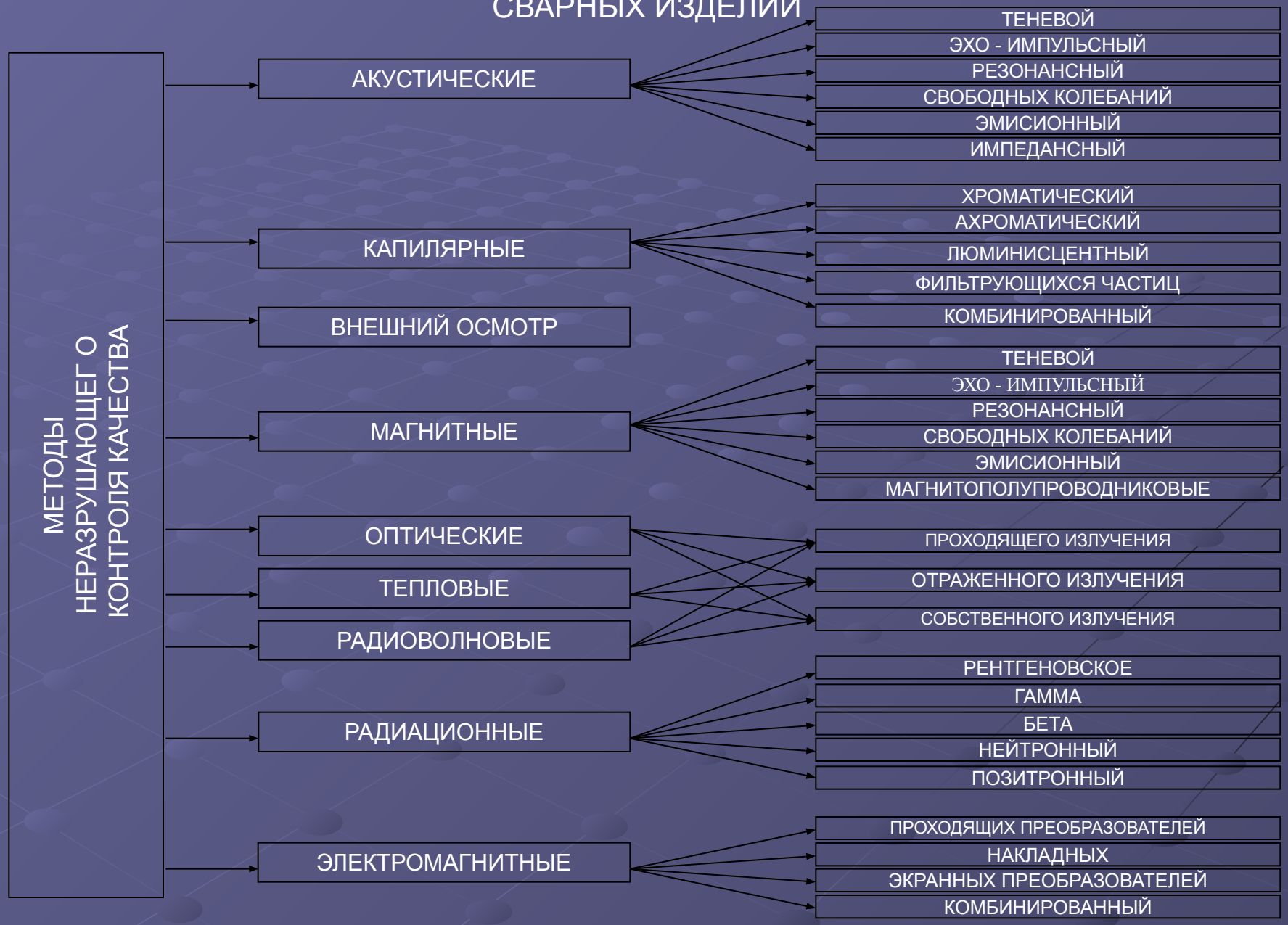
КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ДУГОВЙ СВАРКИ СИСТЕМАМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Цель работы: разработка системы автоматического контроля качества сварных соединений выполненных дуговой сваркой.

Задачи:

1. Определение типовых возмущений
2. Выбор контролируемых параметров
3. Определение типа и структуры системы искусственного интеллекта
4. Определение методов подготовки и обработки данных
5. Проверка работоспособности созданной системы контроля качества

СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕТОДЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

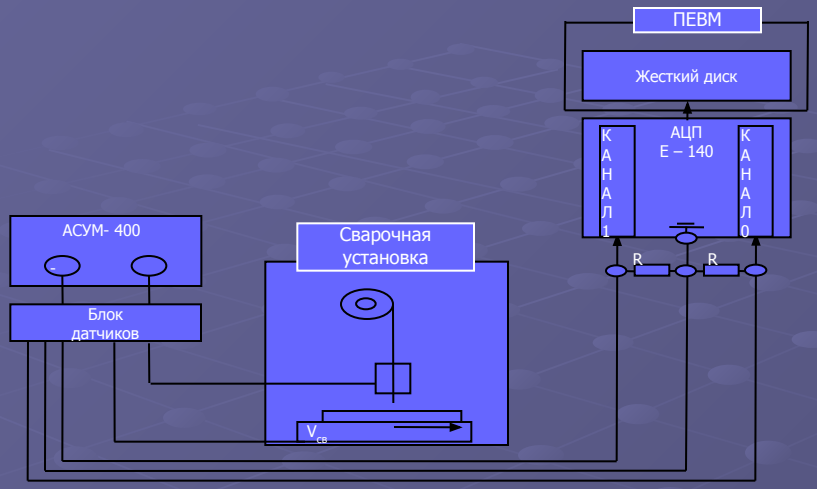


КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

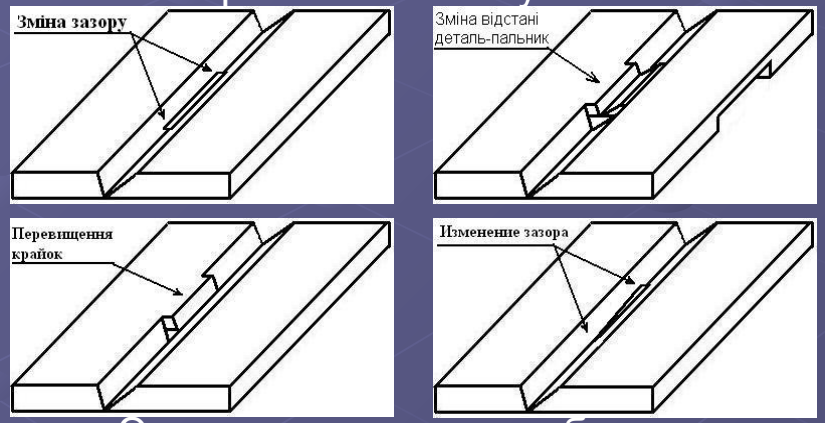
- НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ
- НА ОСНОВЕ СИСТЕМ Fuzzy Logic
- НА ОСНОВЕ ГИБРИДНЫХ СИСТЕМ

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

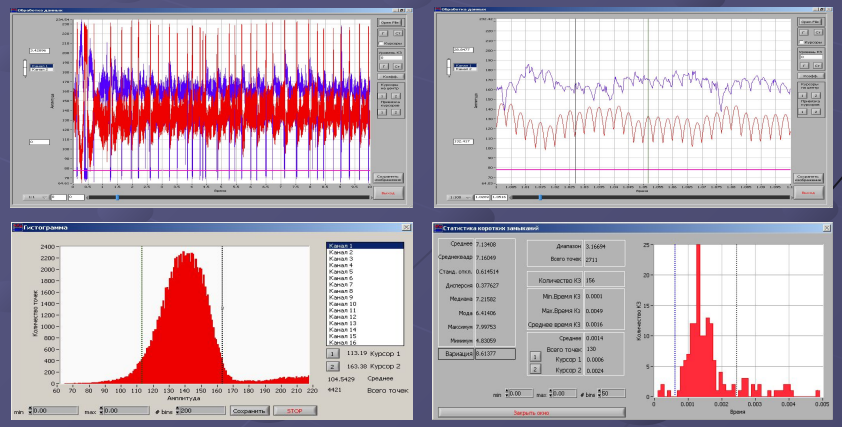


Функциональная схема экспериментальной установки

Экспериментальная установка



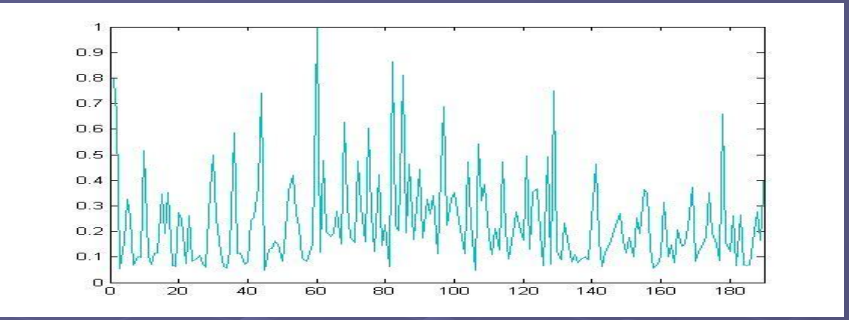
Экспериментальные образцы



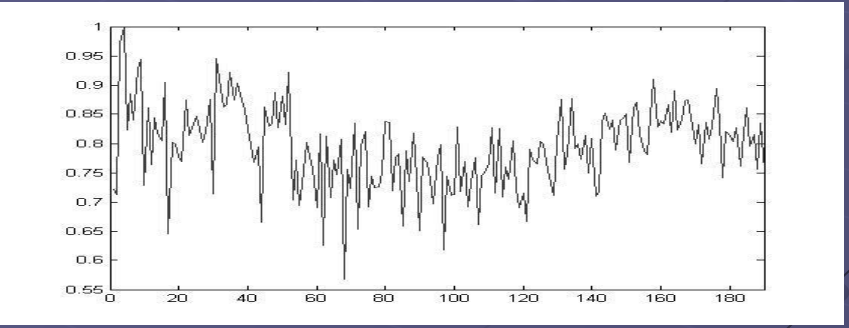
Программное обеспечение для сбора и первичной обработки данных

Входные параметры системы контроля качества

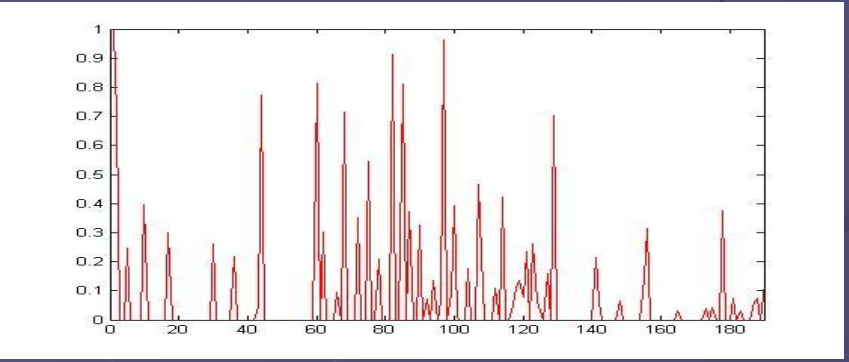
Изменение дисперсии сигналов энергетических параметров сварочной дуги



Изменение среднего значения сигналов энергетических параметров сварочной дуги

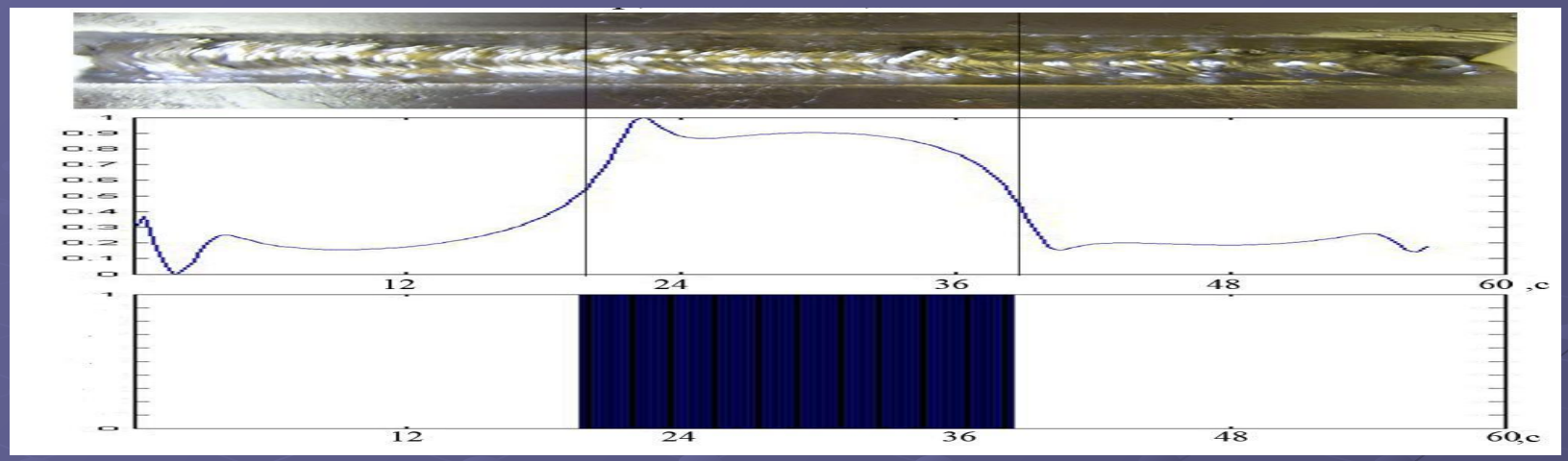


Плотность коротких замыканий сварочной дуги

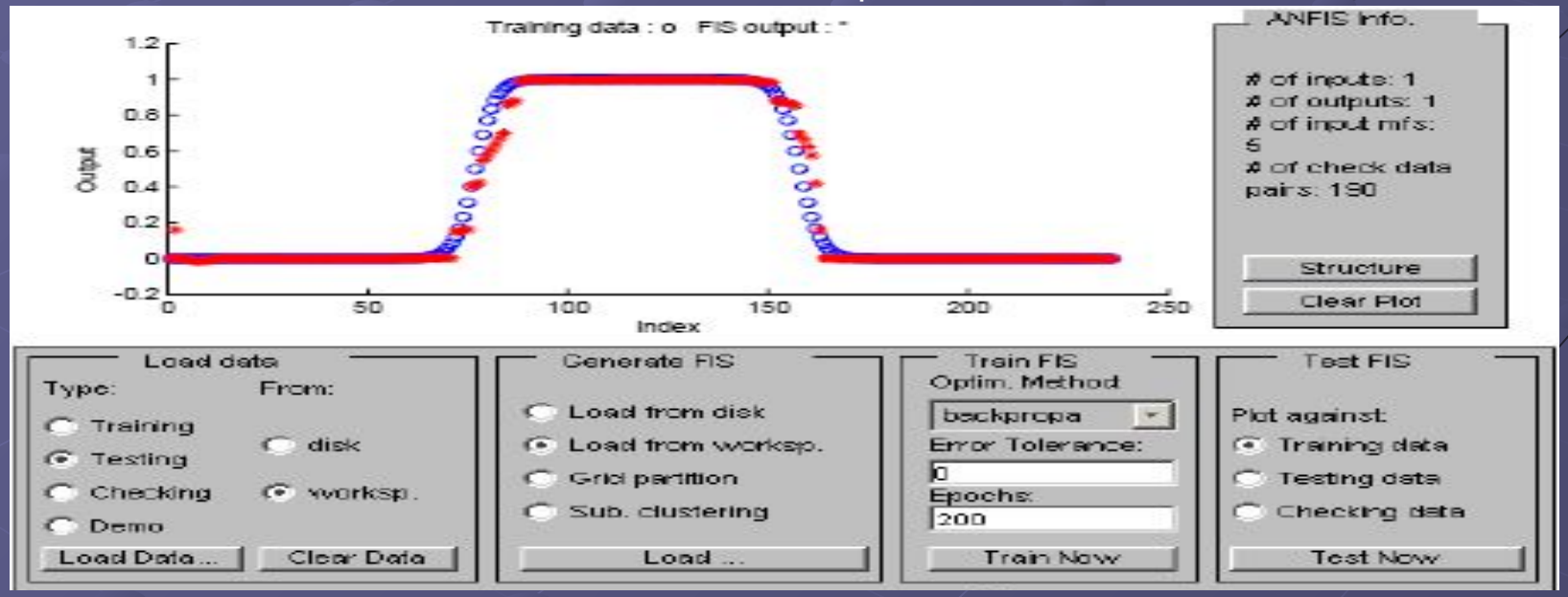


Определение дефектов экспериментальных образцов

Оценка качества с помощью нейронных сетей



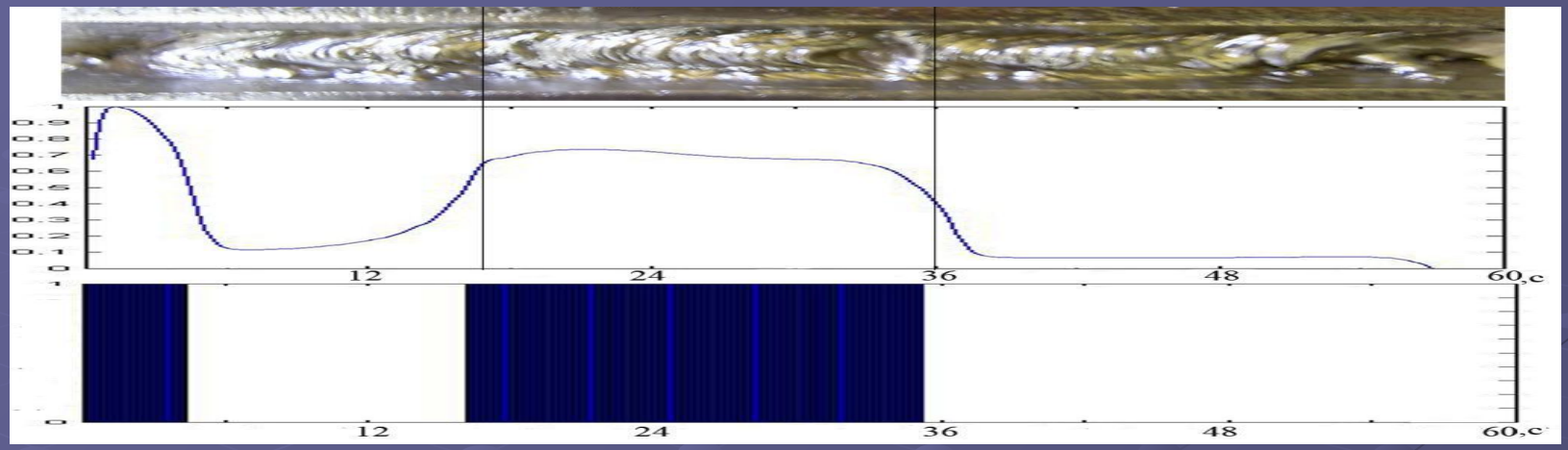
Оценка качества с помощью гибридных систем



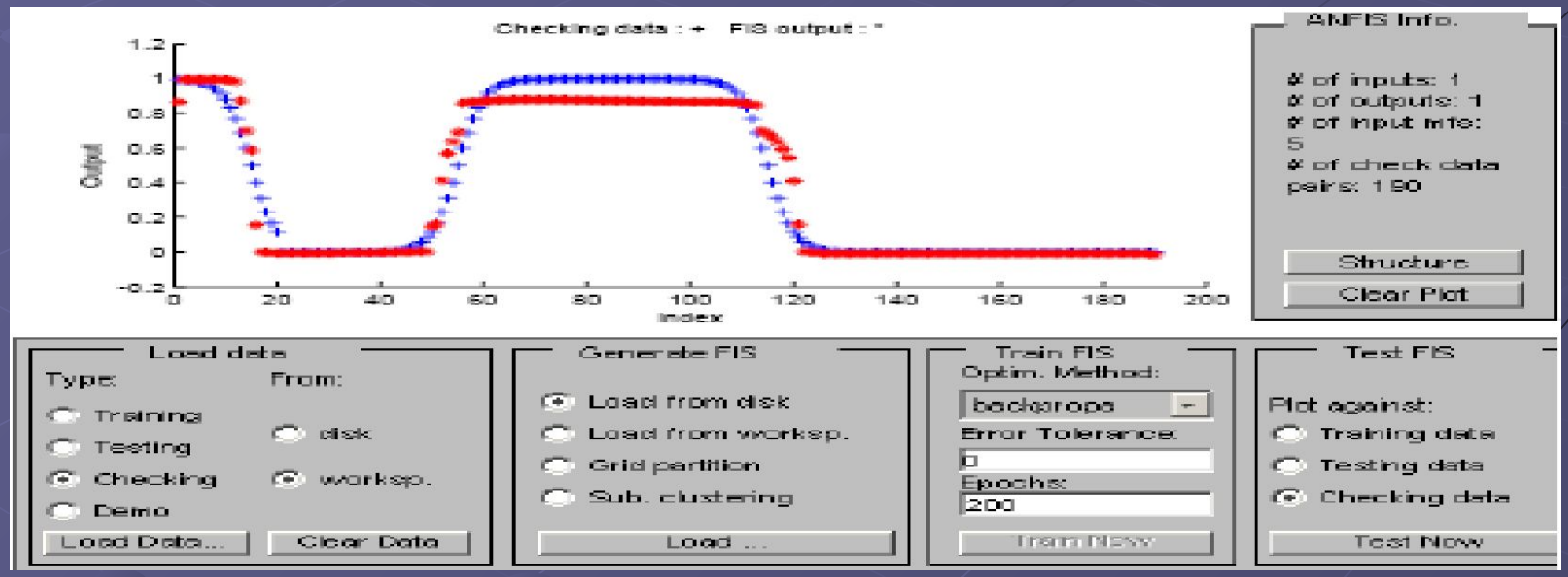
Изменение зазора (глубина 0,3 м)

Определение дефектов экспериментальных образцов

Оценка качества с помощью нейронных сетей



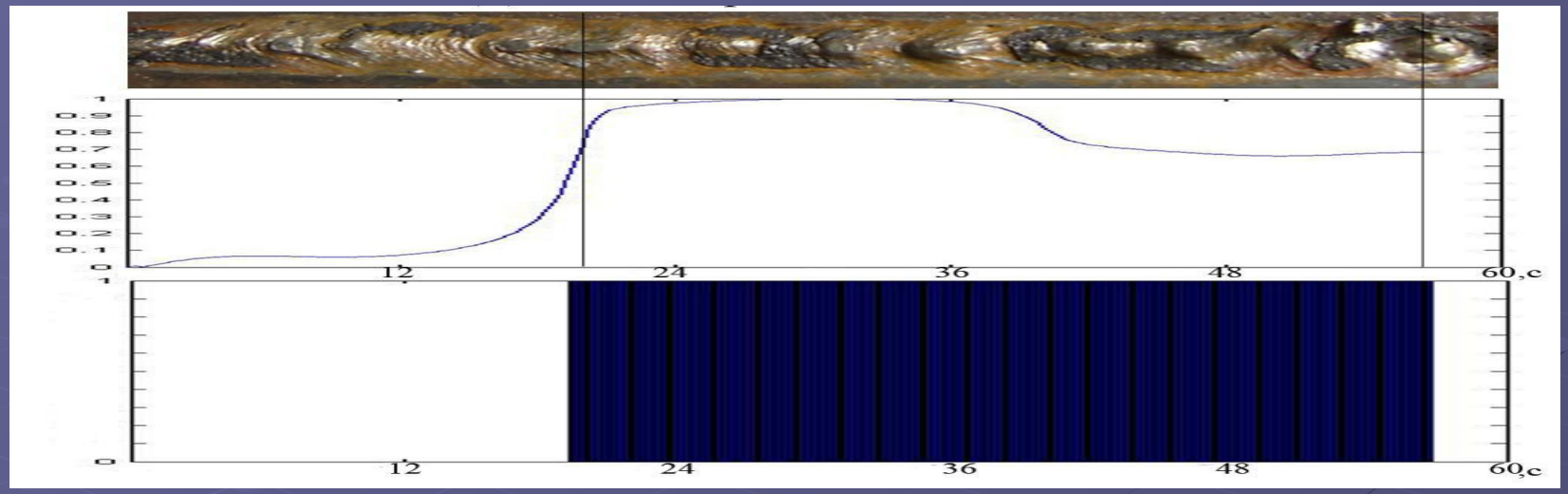
Оценка качества с помощью гибридных систем



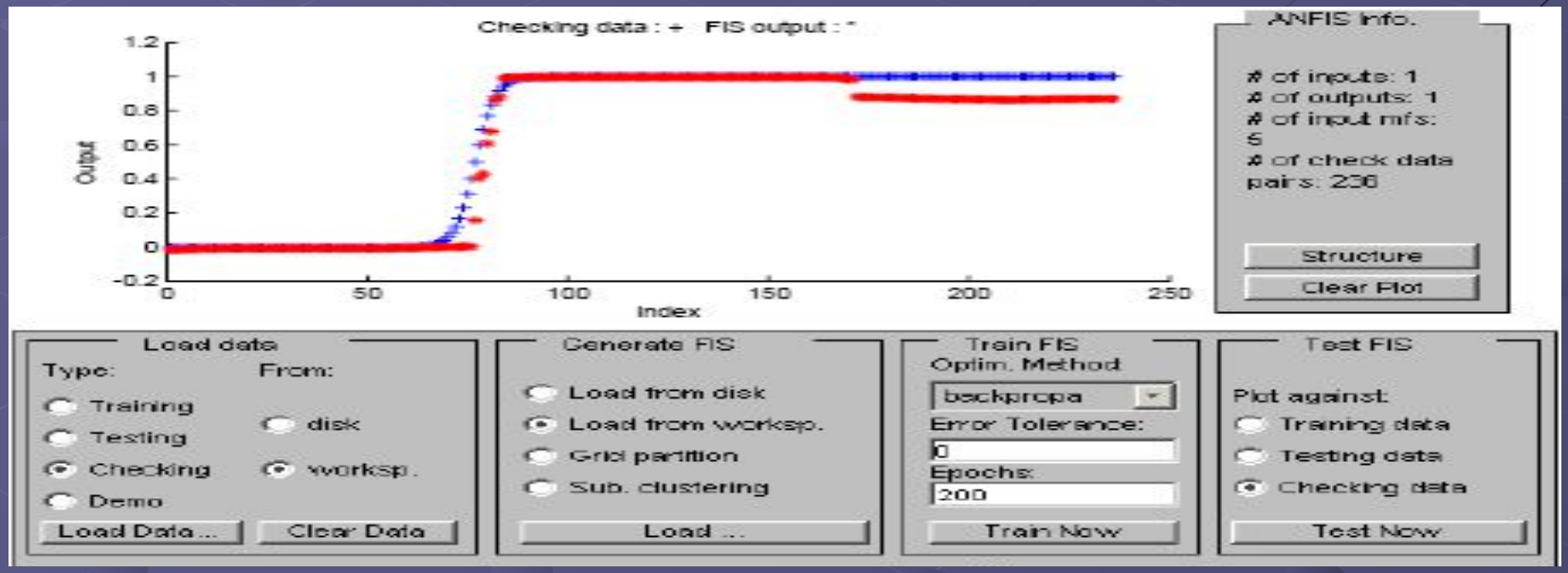
Изменение зазора (глубина 10 м)

Определение дефектов экспериментальных образцов

Оценка качества с помощью нейронных сетей



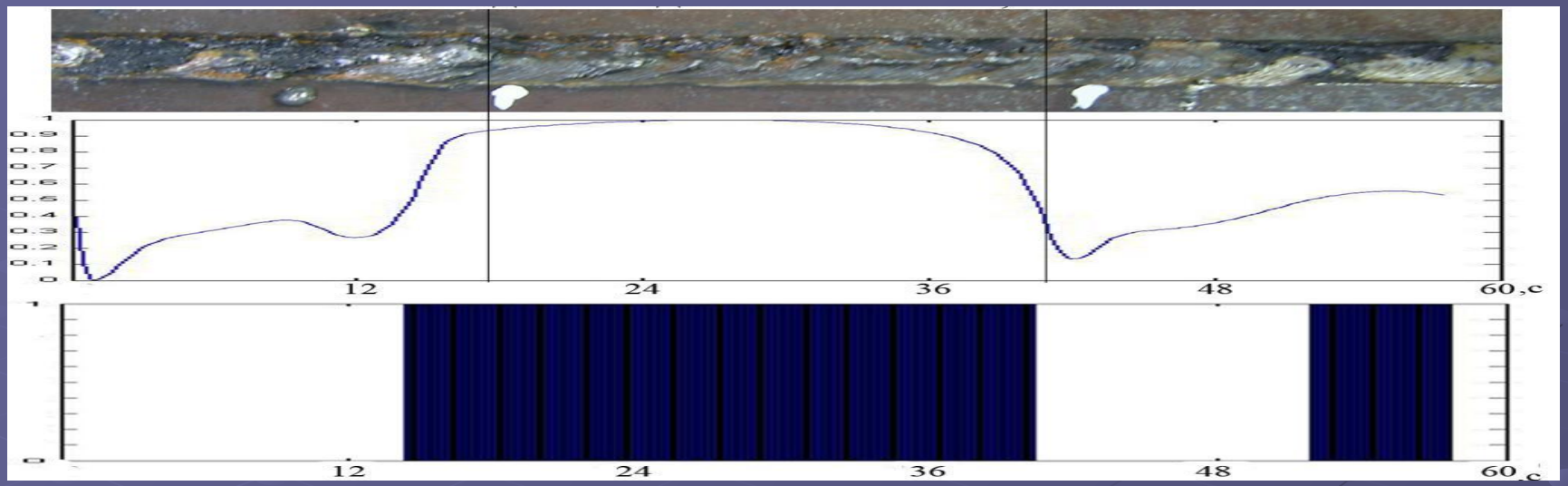
Оценка качества с помощью гибридных систем



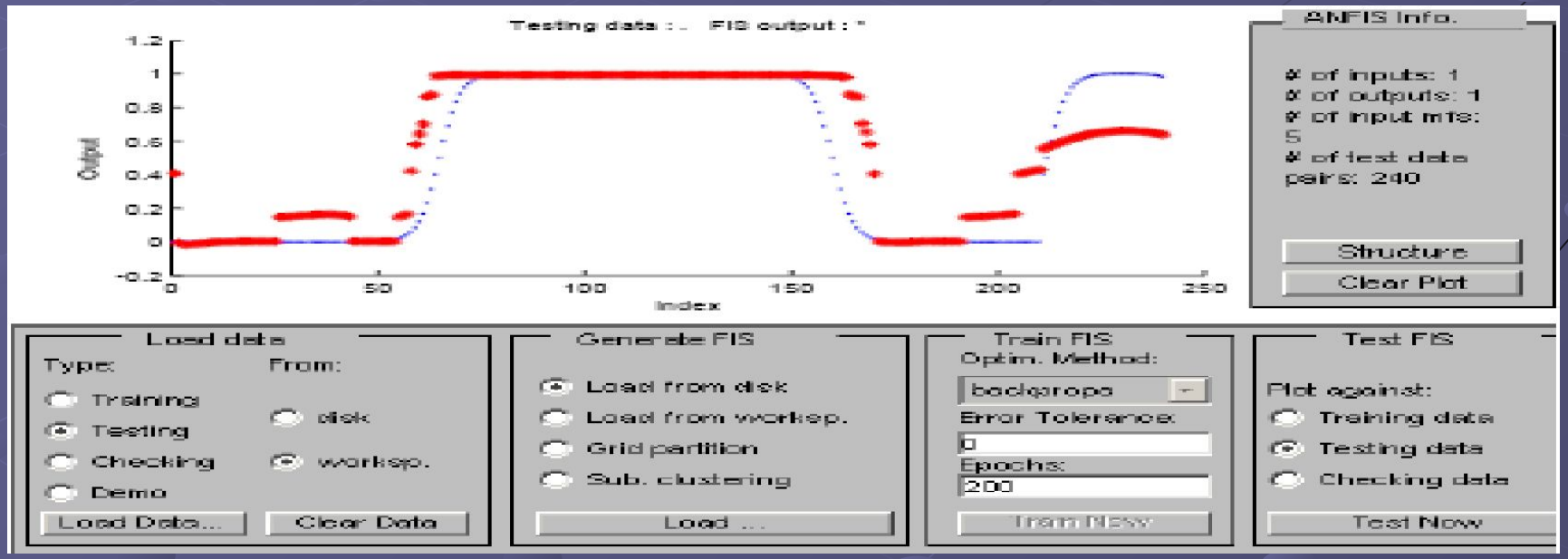
Изменение зазора (длинный зазор, глубина 10 м)

Определение дефектов экспериментальных образцов

Оценка качества с помощью нейронных сетей



Оценка качества с помощью гибридных систем



Изменение вылета электрода (глубина 10 м)

Оценка точности работы системы контроля качества на основе систем искусственного интеллекта

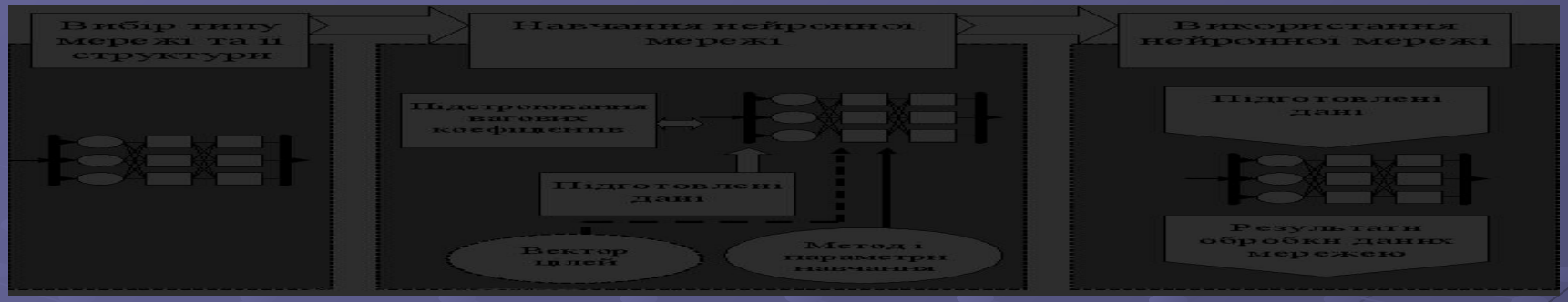
		Распределение блоков по образцам			
		Изменение зазора (глубина 0,3 м)	Изменение зазора (глубина 10 м)	Изменение зазора (длинный зазор, глубина 10 м)	Изменение вылета (глубина 10 м)
Общее число блоков		236	190	236	240
Количество правильных ответов	Сеть Элмана	173	167	199	148
Ошибка работы нейронной сети		27 %	12 %	16 %	38 %
Ошибка работы системы	Гибридная система	6 %	10 %	8 %	12 %

Доклад завершен

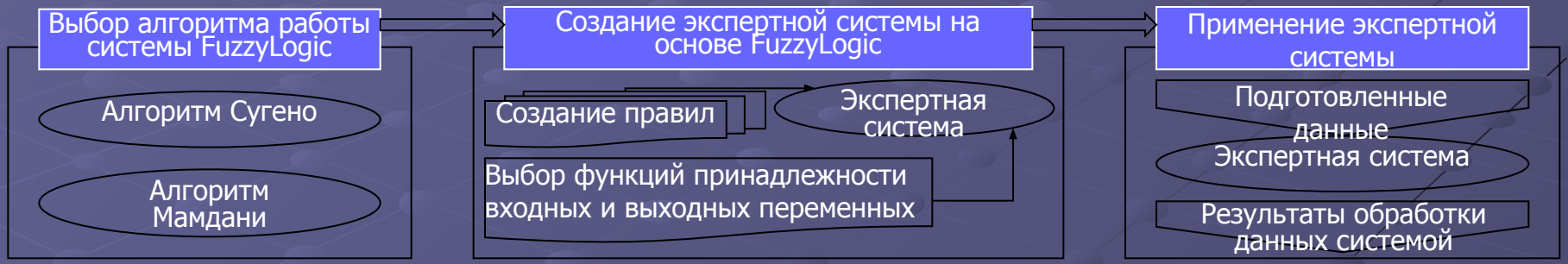
Благодарим за внимание

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ ИСКУССТЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

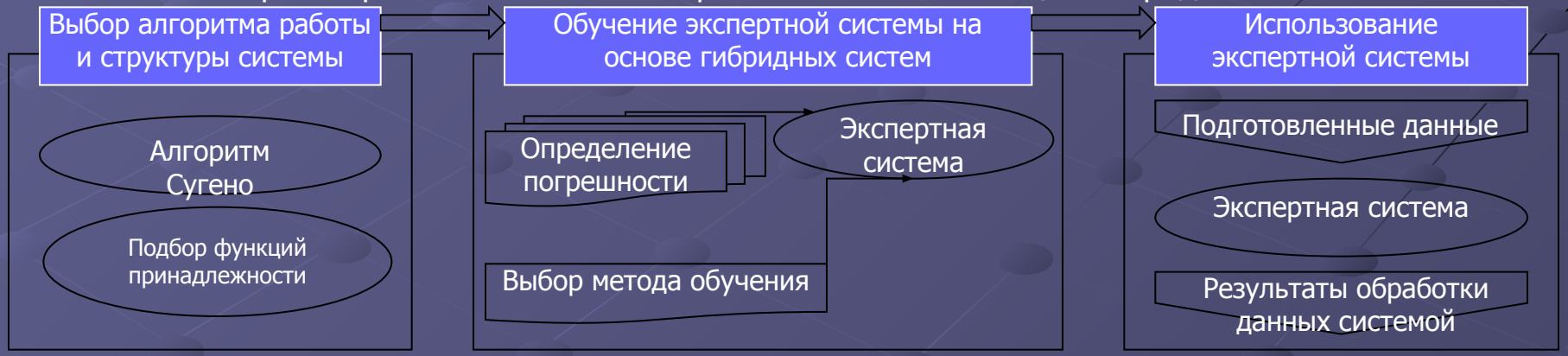
Этапы проектирования системы контроля качества с помощью нейронных сетей



Этапы проектирования системы контроля качества с помощью FuzzyLogic

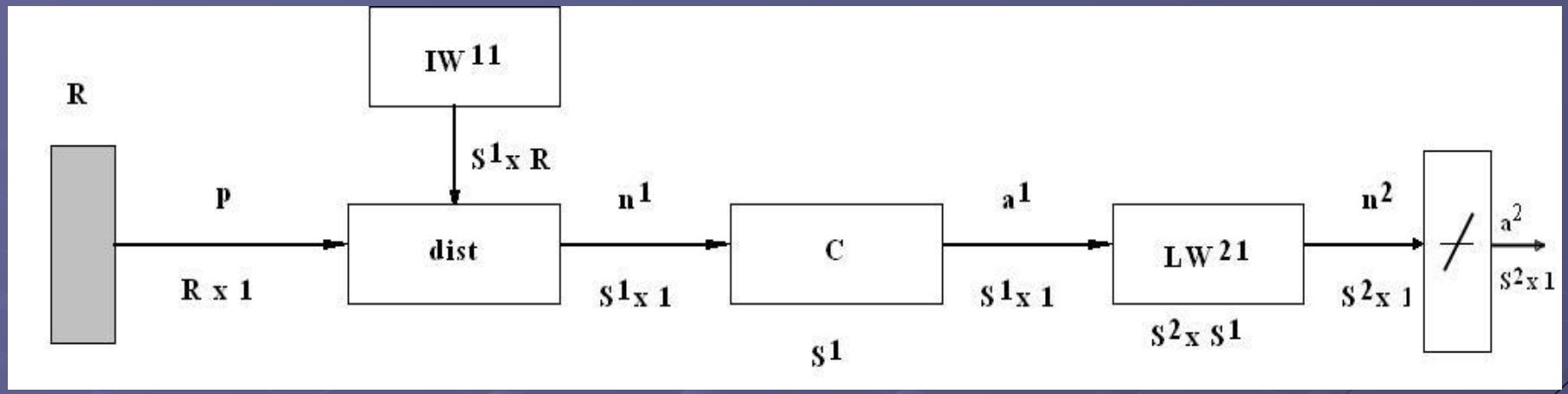
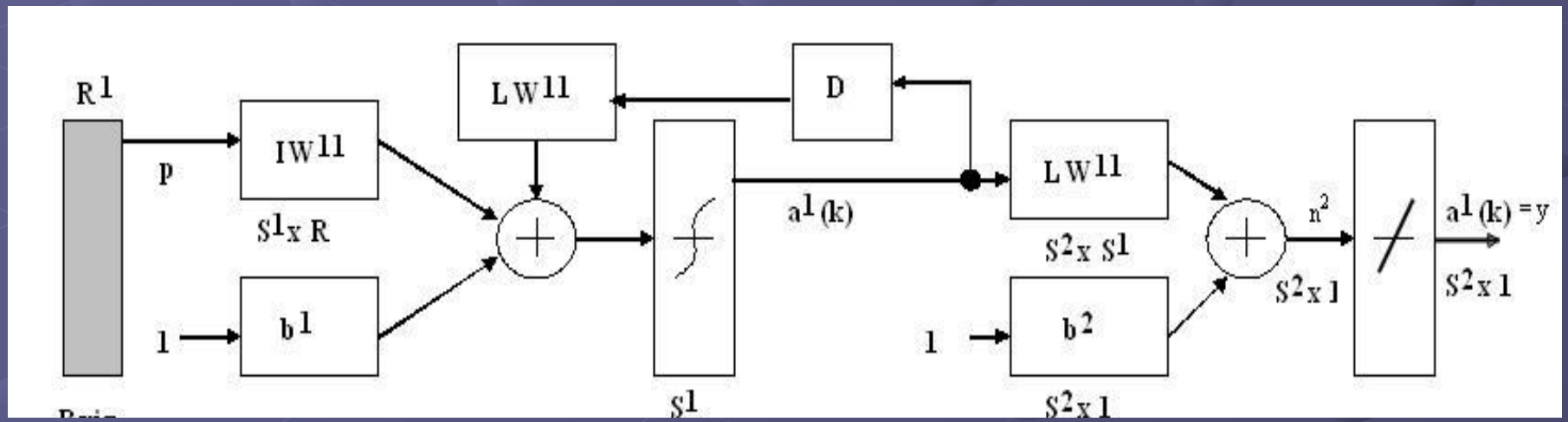


Этапы проектирования системы контроля качества с помощью гибридных систем



Сравнительная характеристика нейронных сетей

Нейронная сеть LVQ



Нейронная сеть Елмана