КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ДУГОВЙ СВАРКИ СИСТЕМАМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Цель работы:

разработка системы автоматического контроля качества сварных соединений выполненных дуговой сваркой.

- 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

Задачи:

СУЩЕСТВУЮЩИЕ МЕТОДЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СВАРНЫХ ИЗДЕЛИЙ ТЕНЕВОЙ ЭХО - ИМПУЛЬСНЫЙ РЕЗОНАНСНЫЙ **АКУСТИЧЕСКИЕ** СВОБОДНЫХ КОЛЕБАНИЙ ЭМИСИОННЫЙ ИМПЕДАНСНЫЙ **ХРОМАТИЧЕСКИЙ** АХРОМАТИЧЕСКИЙ КАПИЛЯРНЫЕ ЛЮМИНИСЦЕНТНЫЙ ФИЛЬТРУЮЩИХСЯ ЧАСТИЦ КОМБИНИРОВАННЫЙ ВНЕШНИЙ ОСМОТР **«ОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА** ТЕНЕВОЙ ЭХО - ИМПУЛЬСНЫЙ **НЕРАЗРУШАЮЩ** РЕЗОНАНСНЫЙ МАГНИТНЫЕ СВОБОДНЫХ КОЛЕБАНИЙ ЭМИСИОННЫЙ МАГНИТОПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ ПРОХОДЯЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОТРАЖЕННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОВЫЕ СОБСТВЕННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ РАДИОВОЛНОВЫЕ РЕНТГЕНОВСКОЕ ГАММА БЕТА РАДИАЦИОННЫЕ НЕЙТРОНН<u>ЫЙ</u> ПОЗИТРОННЫЙ ПРОХОДЯЩИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ НАКЛАДНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЭКРАННЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ

КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

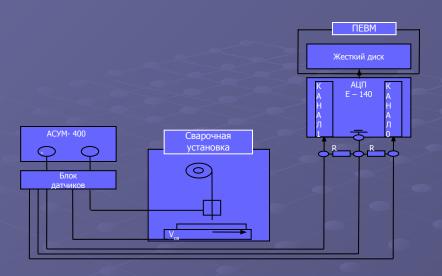
СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

НА ОСНОВЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

HA OCHOBE CUCTEM Fuzzy Logic

НА ОСНОВЕ ГИБРИДНЫХ СИСТЕМ

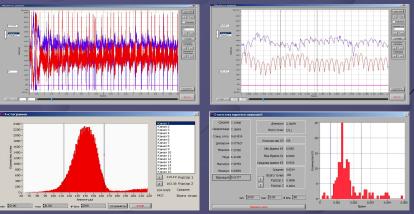
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ



Функциональная схема экспериментальной установки



Экспериментальная установка



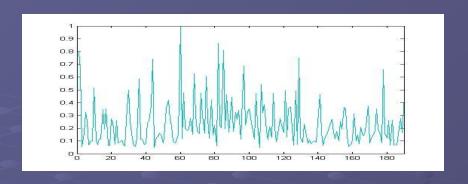
Программное обеспечение для сбора и первичной обработки данных

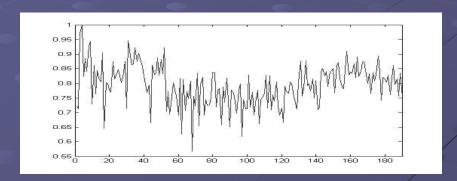
Входные параметры системы контроля качества

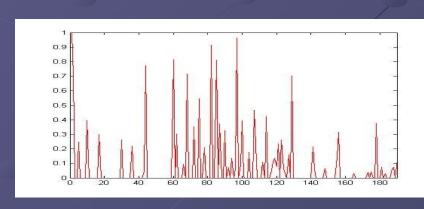
Изменение дисперсии сигналов энергетических параметров сварочной дуги

Изменение среднего значения сигналов энергетических параметров сварочной дуги

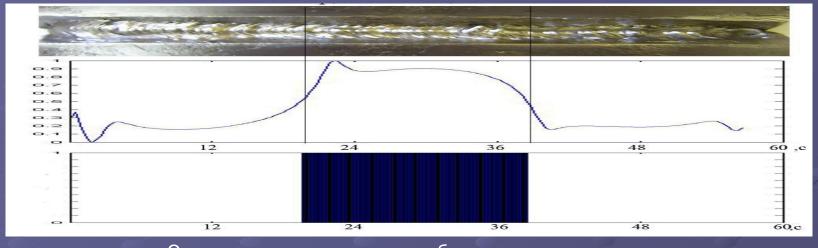
Плотность коротких замыканий сварочной дуги







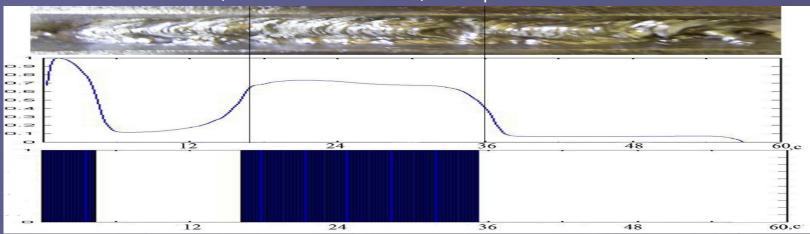
Оценка качества с помощью нейронных сетей



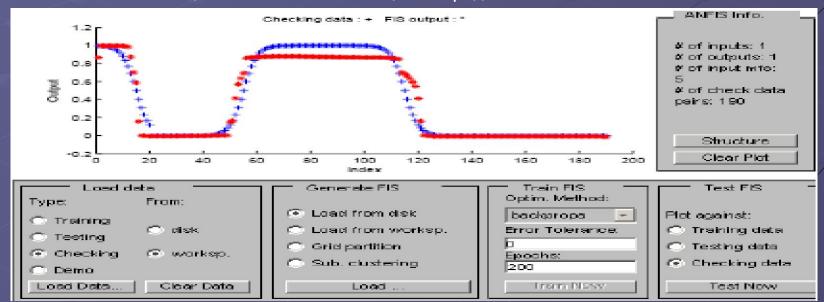
Оценка качества с помощью гибридных систем ANFIS Info. Training data : o FIS output : " # of inputs: 1 # of outputs: 1 0.8 # of input mfs: # of check data 0.4pairs: 190 0.2 Structure Clear Plot 50 100 250 150 200 Index Load data Cenerate FIS Train FIS Test FIS Optim, Method Type: From: Load from disk backpropa Plot against: C Training C disk Load from worksp. Error Tolerance: Training data Testing Grid partition Testing data C Checking vorksp. Epochs: Sub. clustering Checking data 200 C Demo Load Data.. Clear Data Load ... Train Naw Test Now

Изменение зазора (глубина 0,3 м)



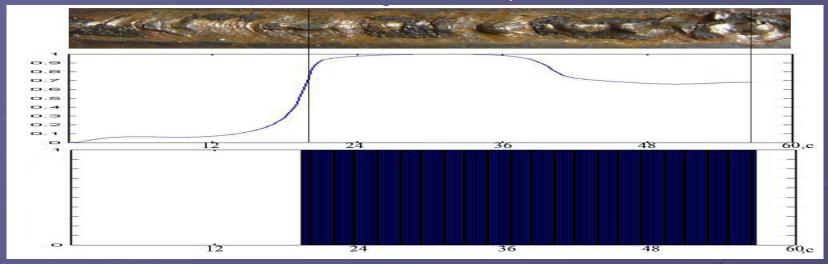


Оценка качества с помощью гибридных систем

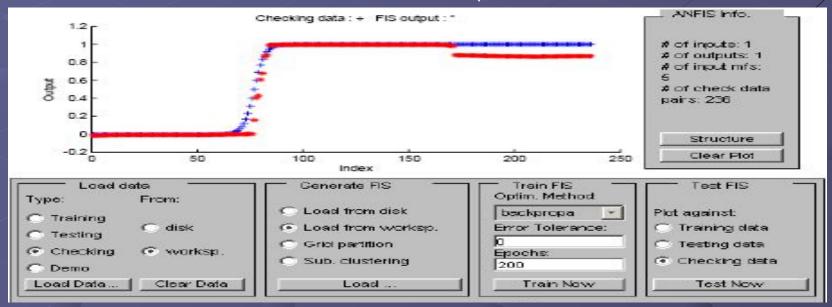


Изменение зазора (глубина 10 м)

Оценка качества с помощью нейронных сетей

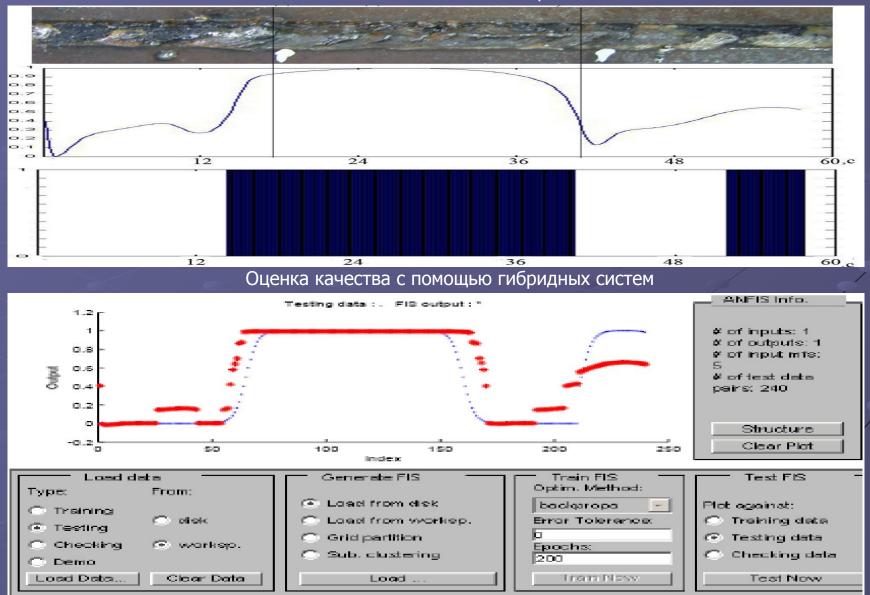


Оценка качества с помощью гибридных систем



Изменение зазора (длинный зазор, глубина 10 м)

Оценка качества с помощью нейронных сетей



Изменение вылета электрода (глубина 10 м)

Оценка точности работы системы контроля качества на основе систем искусственного интеллекта

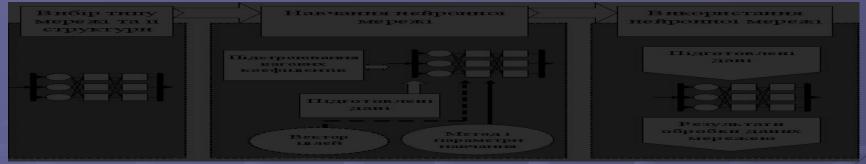
		Распределение блоков по образцам			
		Изменение зазора (глубина 0,3 м)	Изменение зазора (глубина 10 м)	Изменение зазора (длинный зазор, глубина 10 м)	Изменение вылета (глубина 10 м)
Общее число блоков		236	190	236	240
Количество правильных ответов	Сеть Элмана	173	167	199	148
Ошибка работы нейронной сети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

Доклад завершен

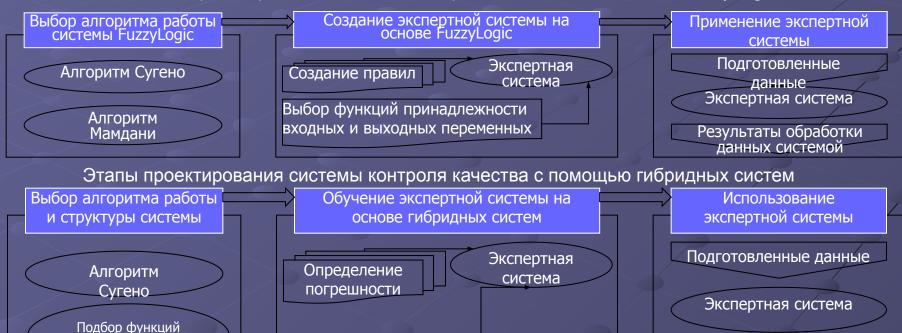
Благодарим за внимание

ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ ИСКУССТЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Этапы проектирования системы контроля качества с помощью нейронных сетей



Этапы проектирования системы контроля качества с помощью FuzzyLogic



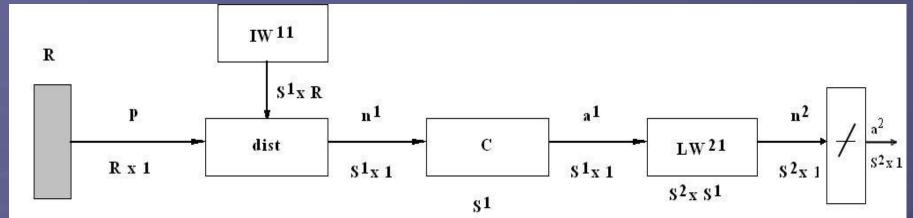
Результаты обработки данных системой

Выбор метода обучения

принадлежности

Сравнительная характеристика нейронных сетей

Нейронная сеть LVQ



Нейронная сеть Елмана

