

УДК 681.2.002.36.56

### **Нанометрический фотоэлектронный спектрометр**

Удовиченко С. О., Черникова И. Д., Черников Н. Г.  
Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля (г. Луганск, Украина)

Поверхность твердого тела привлекает все большее внимание специалистов различных областей науки и техники. За последние годы созданы оригинальные сверхвысоковакуумные многоцелевые аналитические приборы для контроля и диагностики разнообразных свойств поверхности твердых тел. В предлагаемом сверхвысоковакуумном спектрометре основными методами исследования образцов являются фотоэлектронная спектроскопия в области вакуумного ультрафиолетового излучения, электронная оже-спектроскопия и дифракция медленных электронов.

Источником ультрафиолетового излучения служит высоковольтная водородная лампа с вакуумным монохроматором. Излучение вводится в аналитическую камеру через окно из монокристалла фтористого магния и падает на образец, помещенный в центр анализатора фотоэлектронов типа квазисферического конденсатора Лукирского. Интенсивность падающего на образец и отраженного излучения калибруется в абсолютных единицах, что позволяет измерять как квантовый выход фотоэлектронов, так и измерение фотоэлектронных спектров, нормированных по квантовому выходу.

Электронный оже-спектрометр создан на базе электронного энергоанализатора типа "цилиндрическое зеркало". Источником возбуждения служит стандартная электронная пушка типа ЭЛЮИ.

Дифрактометр медленных электронов создан на базе четырехсетеочного квазисферического анализатора со стеклянным коллектором и позволяет разделять электроны по энергиям, пропуская на коллектор часть электронов, энергия которых определяется значением потенциала задерживающего поля.

УДК 548.4:621.3.049.774

### **Синтез нечетких систем управления в нейросетевом базисе**

Бубличенко С.В., Бова А.Р.  
Восточноукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля (г. Луганск, Украина)

Операция резки слитков сапфира на пластины, являясь начальной стадией технологического процесса производства полупроводниковых при-

боров и интегральных схем, оказывает большое влияние на экономичность процесса в целом. В связи с этим, актуальным является разработка устройств активного контроля и управления процессом резки, с помощью которых возможно реализовать алгоритмы оптимального адаптивного управления аналитическим модулем резки монокристаллов сапфира.

Наиболее эффективным подходом для решения проблемы оптимального адаптивного управления является использование гибридных нейронных сетей (нейронечеткие системы).

Анализ последних исследований показал, что в настоящее время повышение быстродействия адаптивных систем управления систем обеспечивается за счет построения и использования многопроцессорных систем параллельной архитектуры; разработки и реализации алгоритмов параллельных вычислений на соответствующем аппаратном обеспечении (нейрочипах); комбинированного использования генетических алгоритмов и методов минимизации, для которых характерна сверхлинейная скорость сходимости. При этом используются угрощенные математические модели (в первую очередь линеаризованные), а решение задач выполняется, как правило, в режиме on-line; обеспечения хорошей обусловленности задачи различными методами; использования робастных методов, устойчивых к наличию погрешностей в исходной информации; обучения нейронной сети вне реального времени, но при обеспечении учета сложной поверхности функции качества и адаптации к изменениям влияния технологических факторов на процесс алмазной резки слитков сапфира; использования рекуррентных нейронных сетей типа Хопфилда–Лагранжа, в которых точные измерения учитываются в виде ограничений типа равенств и многослойных рекуррентных нейронных сетей, в которых реализуется распараллеливание вычислительного процесса и используется преимущественно аналоговая или аналогово-цифровая элементная база с высоким быстродействием.

УДК 539.326.621

### **Индукционная адсорбцией реконструкция поверхностей некоторых металлов и ее влияние на работу выхода.**

#### **Теория функционала плотности**

Зайцев А.Л.

Белорусский национальный технический университет

Реконструкция поверхности и поверхностных слоев металлов, индукционная адсорбцией, приводит к изменению электронных свойств, химической активности, электромагнитных и других важных технических характеристик.