

колеблется в пределах одного стандартного отклонения и только в одной точке достигает максимума, который может быть связан с локальной наложенной минерализацией свинца и цинка.

5. По вторичным и биогеохимическим ореолам, наблюдается аналогичная картина. С положительными значениями золоторудного фактора связаны К-метасоматический и свинцово-цинковый факторы. Фактор железа во вторичных ореолах, отражен положительными значениями в долине реки, а склоне же горы значение этого фактора имеет отрицательные значения это предположительно связано с тем, что железо имеет хорошую подвижность и сносится в долину реки Ведуга. Стронцевый фактор связан так же с разрывными нарушениями, а никель-кобальтовый фактор вообще не проявил себя.

6. Совокупность данных показала, что выявляется круг информативных элементов спутников золота, на которые необходимо анализировать пробы - это золото, мышьяк, рубидий, свинец, цинк, стронций и железо. Эти элементы можно применять для прослеживания рудных зон, так как анализ этих элементов является экспрессным и имеет меньшие экономические затраты, по сравнению с пробирным анализом на золото. В полевых условиях результаты могут быть получены на 5-7 день после отбора проб, при этом сроки полевых работ сокращаются в 2-3 раза.

Технические науки

ОСОБЕННОСТИ ТРАВЛЕНИЯ GaAs В НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМЕ МАГНЕТРОННОГО РАЗРЯДА

Беневоленский С.Б., Шарова С.Б.
«МАТИ»-Российский Государственный
Технологический Университет
им. К.Э. Циолковского,
Москва

Методы травления GaAs в низкотемпературной газоразрядной плазме в настоящее время широко исследуются и внедряются в производство изделий электронной техники [1-3]. Создание технологического оборудования для травления в низкотемпературной

Таблица.

Состав рабочего газа, об.%	Скорость травления, мкм/мин
H_2	0,5
CCl_4	5,0
$C_2 Cl_3 F_3$	8,5
$PCl_3 (50\%) + CCl_4 (50\%)$	12,5
$PCl_3 (50\%) + C_2Cl_3 F_3 (50\%)$	15,0
PCl_3	20,0

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ В ОБРАБОТКЕ СЛОЖНЫХ СИГНАЛОВ

Беневоленский С.Б., Спыну М.В.
«МАТИ»-Российский Государственный
Технологический Университет
им. К.Э. Циолковского,
Москва

При решении многих прикладных задач по обработке и преобразованию информации существенное

газоразрядной плазме с использованием магнетронных реакторов позволяет существенно улучшить параметры установок, влияющие на производительность и качество обработки GaAs. В частности, по сравнению с диодным ректором в реакторе магнетронного типа возможно достижение более высокой плотности мощности разряда и более устойчивое горение разряда при пониженном давлении.

Решающим достоинством травления в низкотемпературной плазме является возможность анизотропного травления, под которым понимается усиленное травление вглубь материала. Как известно, для увеличения анизотропного травления необходимо понижение рабочего давления и использование зарядов с магнитным удержанием плазмы.

Снижение давления в технологическом объеме плазмохимического реактора приводит к тому, что увеличивается длина свободного пробега частиц, ответственных за травление, вследствие чего возрастает анизотропия травления.

В рамках настоящей работы были проведены экспериментальные исследования по травлению GaAs в магнетронном разряде с использованием различных плазмообразующих газов. Полученные максимальные скорости травления в плазме различных рабочих газов и газовых смесей приведены в таблице.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Толивер Д., Новицкий Р., Хесс Д. и др. Плазменная технология в производстве СБИС: Пер. с англ. С сокращ./Под редак. Айнспрука Н. и Брауна Д. – М.: Мир, 1987, 472с.
2. Беневоленский С.Б., Истомина Н.Л. Реактивное ионно-плазменное травление арсенида галлия в плазме водорода с использованием магнетронного разряда. – Известия ВУЗов, Сер. Электроника, 1996, №1-2, с. 111-113
3. Овчинников И.Л., Светцов В.И., Ефремов А.М. Плазмохимическое травление арсенида галлия в смесях хлора с аргонном. – Микроэлектроника, 1999, т.28, №1, с. 16-20

место занимают задачи, в которых информация представляется в виде сложных сигналов. В процессе использования исходные сигналы подвергаются различным искажениям. Эти искажения могут быть обусловлены внешними факторами и особенностями устройства приемника сигналов. В связи с этим возникает необходимость максимального выделения полезной информации. Обработка сложных сигналов является трудноформализуемой задачей, в связи с чем предлагается использовать при ее решении принципы работы искусственных нейронных сетей [1, 2]. В дан-

ной работе предлагается алгоритм моделирования многослойной нейронной сети с обучающим алгоритмом обратного распространения.

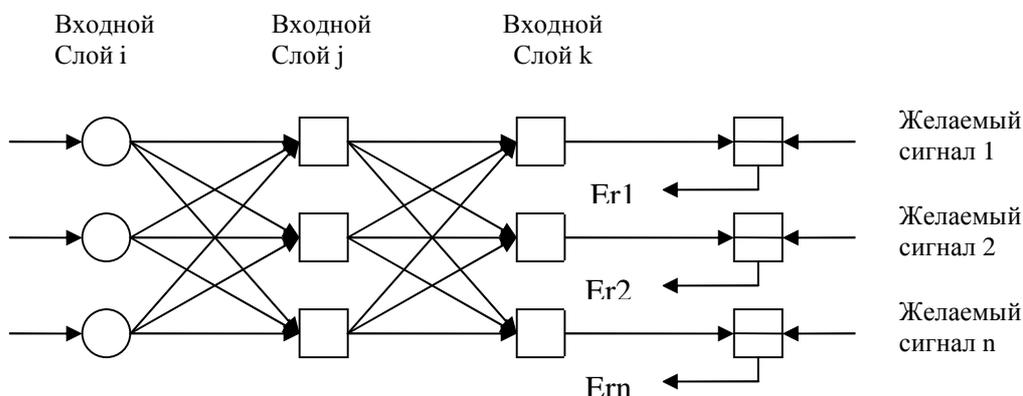


Рисунок 1. Двухслойная сеть обратного распространения

Как известно обучение сети обратного распространения требует выполнения определенных операций [1], перечисленных ниже.

1. Выбрать очередную пару из обучающего множества; подать входной вектор на вход сети.
2. Вычислить выход сети.
3. Вычислить разность между выходом и требуемым выходом (целевым вектором обучающей пары).
4. Подкорректировать веса сети так, чтобы минимизировать ошибку.
5. Повторять шаги с 1 по 4 для каждого вектора обучающего множества до тех пор, пока на всем множестве не достигнет приемлемого уровня.

Нами был создан комплекс программ позволяющих эмулировать данную нейронную сеть. Результаты компьютерного моделирования свидетельствуют об их достаточно высокой эффективности с точки зрения их практического использования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ф.Уоссермен Нейрокомпьютерная техника / Пер. с англ. Ю.А.Зуева., - М: Мир, 1992, 236с.
2. А.И.Галушкин Теория нейронных сетей. - М: Радиотехника, 2000, 415с.

ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СТРУЙ С ПРЕГРАДАМИ

Карпеченко А.Г., Келекеев Р.В.
Омский государственный
технический университет,
Омск

В связи с широким применением газовых струй в различных отраслях экономики: в ракетно-космической технике, в машиностроении, в металлургии, в энергетике и других, проблемы исследования процессов формирования, распространения и взаимодействия струйных течений являются по-прежнему актуальными. Несмотря на разнообразие функциональных задач, выполняемых газоструйными установками, основные процессы вполне поддаются экс-

периментально-теоретическому обобщению. К их числу можно отнести, например, взаимодействие сверхзвуковых неизобарических струй с наклонными преградами.

Исследованию параметров газового потока, возникающего при воздействии струй на наклонные преграды, посвящено большое количество работ. На основании их анализа установлены следующие физические процессы, происходящие при взаимодействии струй с преградами. При натекании сверхзвуковой неизобарической струи на преграду в окрестности начальной точки их встречи зарождается пристеночная ударная волна, что сопровождается повышением статического давления на преграде. В связи с последующим растеканием потока, наблюдается уменьшение давления, и дальнейшее его изменение по преграде определяется ударно-волновой структурой течения. Образование пристеночной ударной волны происходит в результате наложения слабых волн сжатия, которые образуются в сверхзвуковой части потока за счет градиента давления, возникающего при воздействии струи на преграду. Расстояние от стенки до пристеночной ударной волны (отход волны от стенки) зависит, главным образом, от толщины пограничного слоя струи, а также от угла встречи оси струи с преградой. Пристеночная ударная волна, которая распространяется в сжатом слое струи, взаимодействует с её висячим скачком, что приводит к образованию ударно-волновой структуры течения.

При воздействии сверхзвуковой неизобарической струи на наклонную преграду всегда есть центр растекания и обратный поток, направленный вверх по преграде в сторону среза сопла. Следует отметить, что его интенсивность резко падает при уменьшении угла встречи оси струи с преградой.

Процесс распространения обратного потока происходит следующим образом: в начальной зоне взаимодействия сверхзвуковой неизобарической струи с плоской наклонной преградой формируется поток, распространение которого в зоне интенсивного растекания происходит от центра растекания, которым является точка с максимальным статическим давлением в области градиентного течения. С увеличением рас-