

работу проекта в глобальной сети, реализовать методы и средства защиты данных и систем управления ими от несанкционированного доступа и другие.

Наряду с рутинными задачами для аналогичных систем представляют интерес следующие задачи и предложенные решения: проведения олимпиад с большим количеством участников, обеспечение защиты от несанкционированного доступа к пользовательским данным при публикации статей в блогах и вопросах форума при помощи XSS-атак. Для защиты от XSS-атак был разработан специальный алгоритм защиты информации.

На основе анализа проблемы защиты от XSS-атак сформулирована задача: создать модуль (библиотеку) для платформы .NET, которая позволит производить валидацию html-кода в соответствии с заданными правилами. Правила описывают разрешенные теги, атрибуты и стили, их возможные значения и шаблоны значений, которые разрешено использовать. Система обеспечивает не только проверки кода, но и «чистку» - удаление запрещенных фрагментов html.

Доступ к системе Brain Training обеспечен по ссылке <http://brtrg.by> [1], [2].

#### Литература

1. *Басин В.И.* Brain Training – сайт для программистов, дизайнеров пользовательского интерфейса и специалистов в области IT [Электронный ресурс] / В.И. Басин – Режим доступа: <http://brtrg.by>, свободный – Дата доступа 24.09.2012.
2. *Басин В.И.* Сайт для организации олимпиад по спортивному программированию / В.И. Басин // Современные проблемы математики и вычислительной техники: материалы VII Республиканской научной конференции молодых ученых и студентов, Брест, 26-28 ноября 2011 г.: в 2-х частях / Брестский государственный технический университет; под ред. В.С. Рубанова [и др.]. – Брест: изд-во БрГТУ, 2011. – Ч. 2. – 166 с. – С. 4.

©ПГУ

### СВЕРХРАЗРЕШЕНИЕ ОБЪЕКТОВ НА ОСНОВЕ АНТЕННЫХ РЕШЕТОК

**А.О. БЕЗДЕЛЬ, В.Ф. ЯНУШКЕВИЧ**

The results of theoretical analysis of superresolution light sources have been presented. The function of the angular resolution of authorization objects is analyzed. The results of the research can be used in radio position finding and radio-location

Ключевые слова: сверхразрешение, антенная решетка, источники излучения, угловое разрешение, радиолокационный сигнал

Одной из важнейших задач радиолокационной станции РЛС, как информационно-измерительной системы, является измерение угловых координат источника излучения полезного сигнала, которое основано на определении направления прихода электромагнитных волн, излученных или отраженных целью.

В задачах радиопеленгации в ряде случаев необходимо путем обработки исследуемого сигнала на конечном интервале наблюдения определить количество источников излучения (или переизлучения), образующих принятый и исследуемый сигнал и оценить угловые координаты источников. При этом несущие частоты источников одинаковы. К подобным случаям относятся, например, преднамеренные помехи, создаваемые противником из разных точек пространства работающим радиоэлектронным средством (РЭС) или естественные помехи, обусловленные особенностями распространения сигналов в околоземном пространстве и водной среде, приводящими к многолучевости в точке приема. Основной метод борьбы с такими помехами в радиоэлектронных системах с антенными решетками заключается в формировании нулей (провалов) диаграммы направленности в направлениях на постановщики помех. В стационарной помеховой обстановке задача помехозащиты решается применением адаптивных антенных решеток. В условиях нестационарной помеховой обстановки указанный метод борьбы может быть реализован, если предварительно определены число и угловые координаты постановщиков помех. При этом наиболее важными для практики являются случаи, когда параметры указанных источников близки, и традиционные методы обработки и измерения не в состоянии их разрешить и измерить в силу ограничения их разрешающей способности величиной, обратной длине раскрытия, а также эффекта маскирования спектральных линий слабых сигналов боковыми лепестками спектральных линий более сильных сигналов.

Отличительной особенностью процедуры оценивания числа и угловых координат постановщиков помех является большое отношение мощности активных помех к мощности внутреннего шума на выходе антенной системы, что создает благоприятные условия для пеленгации источника излучения с применением «современных методов спектрального анализа» [1-4]. Основное достоинство последних состоит в том, что они позволяют определять число и угловые координаты источника излучения, не прибегая к электрическому или механическому перемещению диаграммы направленности антенны и используя лишь алгоритмические способы обработки сигналов, принятых элементами антенной

решетки. В результате наблюдение за координатами источника излучения, находящихся в зоне наблюдения, можно вести в режиме реального времени.

### Литература

1. Марпл-мл. С.Л. Цифровой спектральный анализ и его приложения // Пер. с англ. - М.: Мир, 1990.
2. Кей С.М., Марпл-мл. С.Л. Современные методы спектрального анализа: Обзор // ТИИЭР, 1981, т.69, №11.
3. Дрогалин В.В. и др. Алгоритмы оценивания угловых координат источников излучений, основанные на методах спектрального анализа. Успехи современной радиоэлектроники, 1998, №2
4. Hua Y., Sarkar T. Matrix Pencil method for estimating parameters of exponentially damped/undamped sinusoids in noise, IEEE Trans. on Acoust., Speech., Signal Process, 1990, vol.38, pp. 814-824

© БРУ

## МОДИФИЦИРОВАНИЕ ОДНОКАРБИДНЫХ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ ОБРАБОТКОЙ ТЛЕЮЩИМ РАЗРЯДОМ

*М.А. БЕЛАЯ, В.М. ШЕМЕНКОВ*

The paper gives the results of the investigation into the depth of the modified layer, the morphology of the face surface and the wear resistance of plates made of VK8 hard alloy in the initial state and after their being subjected to the treatment at different energy characteristics of the glow discharge

Ключевые слова: тлеющий разряд, твердый сплав, стойкость

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Твердые сплавы как инструментальные материалы эффективно применяются в металлообработке. Твердосплавным инструментом снимается до 70 % всей стружки [1]. Однако качественные изменения в металлообработке последних лет повышают требования к работоспособности и надежности твердосплавного инструмента.

Резервы повышения износостойкости инструментальной оснастки за счет создания новых материалов в значительной степени уже исчерпаны или связаны со значительными материальными затратами. Поэтому особое значение в настоящее время приобретают вопросы, связанные с внедрением технологических процессов модифицирования рабочих поверхностей.

Одним из перспективных способов повышения износостойкости инструментов является модифицирующая обработка изделий тлеющим разрядом [2]. Устройство для его реализации представлено на рисунке 1. Оно представляет собой вакуумную камеру 1, в которой расположен анод 2 и стол катод 3 с изделием 4. При помощи откачного поста 5 и блока измерения 6 создается и контролируется разряжение в камере. Энергетические характеристики тлеющего разряда поддерживаются и контролируются при помощи высоковольтного блока управления 7.

Особенность обработки заключается в том, что она осуществляется тлеющим разрядом постоянного тока, возбуждаемом в среде остаточных атмосферных газов давлением от 1,33 до 13,33 Па, напряжением горения 1...5 кВ при плотности тока от 0,15 до 0,35 А/м<sup>2</sup>, частоте импульсов 100 Гц ± 20% и отношении площади анода к площади катода от 0,01 до 0,05.

Разработанный метод по сравнению с существующими обладает рядом преимуществ. Метод позволяет повысить износостойкость всей гаммы инструментальных материалов. Отсутствуют традиционные для аналогичных видов обработки операции подогрева, нагрева и охлаждения изделий, предварительной термообработки, что приводит к повышению производительности процесса. В процессе обработки изделие нагревается до температуры 423 К, что обеспечивает сохранность его конструктивных и геометрических параметров. Отсутствие специальных устройств для подготовки рабочей среды экономически выгодно отличает предложенный метод от аналогов. Процесс модифицирующей обработки тлеющим разрядом не токсичен и отвечает самым жестким требованиям по защите окружающей среды [3].

Механизмы, приводящие к модифицирующей обработке инструментальных материалов тлеющим разрядом, сходны с процессами, протекающими при низкоэнергетической ионной имплантации, с разницей, в том, что изменение свойств поверхностных слоев твердых сплавов происходит за счет бомбардировки ионами и атомами остаточных газов, таких как азот (N<sub>2</sub>), кислород (O<sub>2</sub>), водород (H<sub>2</sub>), аргон (Ar), а также распыленных атомов элементов твердого сплава. Это приводит к изменению эксплуатацион-

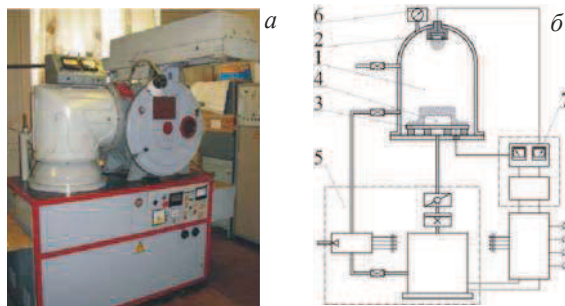


Рис. 1—Вид (а) и схема (б) установки для осуществления модифицирующей обработки