

сигналов. При этом вероятность идентификации образца РЭС зависит от радиоэлектронной обстановки в районе действия РЭС, точности измерения параметров сигнала РЭС, их количества и алгоритма обработки принятого сигнала.

Возможно вычисление вероятности правильной идентификации образца РЭС на основании анализа спектральных характеристик либо параметров излучаемого этим РЭС сигнала (так называемые, спектральный и сигнальный подходы).

Традиционный спектральный подход предписывает вычислять вероятность правильной идентификации образца РЭС (или показатель защищенности от возможности идентификации) по результатам анализа частотного спектра излучаемого РЭС сигнала. В основе этого подхода лежит предположение о том, что спектральная плотность мощности содержит всю информацию о сигнале (за исключением фазовых соотношений между дискретными гармониками сигнала). Спектр сигнала содержит необходимую и достаточную информацию для обнаружения индивидуальных особенностей образцов однотипных РЭС.

Альтернативный спектральному сигнальный подход обеспечивает решение задачи оценки возможности идентификации РЭС при меньшей трудоемкости измерений и вычислений. В этом случае оценка вероятности правильной идентификации вычисляется по результатам анализа излучаемого РЭС сигнала. В качестве словаря идентификационных признаков рекомендуется применять максимальные значения разброса параметров РЭС, приводимые в технических условиях на РЭС и измеряемые в процессе проведения регламента РЭС. Таким образом, получить оценку объективного показателя защищенности образца РЭС от несанкционированной идентификации можно без проведения сложных измерений.

#### **ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ГАЗОВОЙ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДНЫХ СИСТЕМ**

Карелин А.Н.

*Филиал Санкт-Петербургского государственного  
морского технического университета,  
Северодвинск, e-mail: cascada@atnet.ru*

В настоящее время при выполнении работ на особо ответственных заказах на судостроительных предприятиях города Северодвинска возникла задача, связанная с повышением надежности и эффективности сварочных процессов.

Для решения этой проблемы на базе лабораторий филиала Санкт-Петербургского государственного морского технического университета («СевмашВТУЗа») и специализированного

предприятия ООО «АГНИ» проводились исследования, основное направление которых определялось как совершенствование сварочного оборудования и методик оценки газовой защиты.

В данной работе рассматриваются подходы по созданию эффективной экспресс – методики оценки газовой защиты на основе методов системного анализа и теории планирования эксперимента. Экспериментальные данные для анализа получены в результате многолетних исследований на созданном специализированном испытательном стенде для оценки эффективности работы горелок типа «АГНИ». Визуализация осуществлялась с использованием титановых материалов.

Результаты работ могут быть распространены и на другие типы промышленного сварочного оборудования. Формирование защитной струи производилось проточной частью горелки АГНИ с варьируемыми параметрами. При испытаниях фиксировались следующие параметры: расстояние  $H = D$ ; напряжение поддерживалось  $U = 9,5...10$  В; время продувки  $T_{п}$  достаточным для охлаждения пластины до  $300^{\circ}\text{C}$ , более 20 с; начальная температура газа  $t_{\text{газ}} = 50^{\circ}\text{C}$ ; размер пластины из титанового сплава  $8 \times 75 \times 90$  мм.

Методика по определению технологически параметров. Образцы пластин, по которым определяются параметры, изготавливаются из сплава титана, нержавеющей стали (можно использовать и аналогичные материалы). Поверхность подвергалась механической, химической очистке. Толщина пластин составляла 10-16 мм. Нормально к поверхности пластины устанавливалась горелка с неплавящимся вольфрамовым электродом, заточка угла составляла  $15...25^{\circ}$ .

#### **РАСЧЁТ ГАЗОВОЙ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДНЫХ СИСТЕМ – СИСТЕМНЫЙ МЕТОД**

Карелин А.Н.

*Филиал Санкт-Петербургского государственного  
морского технического университета,  
Северодвинск, e-mail: cascada@atnet.ru*

Для повышения точности оценки параметров исследуемого «пятна» газовой защиты электродных систем, обработки экспериментальных данных при исследовании распределения температурных полей на плоской поверхности тел различной геометрической формы и цвета, применения неразрушающих методов контроля, расчета температурных полей была разработана программа на основе определения размеров с использованием алгоритма поиска координат и высокопроизводительных матричных вычислений.

Для исследования аэродинамических процессов протекающих в газовой струе были получены фотографии газового потока (для визуализации: газ-пропан) при исходящей струе