

из сопла аппарата. Ядро струи при удалении от сопла сокращалось в поперечном сечении – у свободной, а на некотором расстоянии от защищаемой поверхности образовывалась «шейка струи». По мере удаления течения от «шейки» поперечные сечения возрастали. Наблюдаемое в некоторых случаях нарушение газовой защиты можно объяснить тем, что при зажженной газовой струе, увеличивается температура и объем газа, что приводит к слиянию тороидального вихря и пограничного слоя струи.

Для комплексной оценки защиты было предложено провести исследование, как изменений параметров режимов, так и конструктивных параметров. Современные теории по изучению тепловых процессов при сварке не учитывают ряд факторов (теплообмен, способ сварки и т.п.) и содержат сложные функции. Часто полученные практические данные не совпадают с теоретическими значениями.

Для решения данной проблемы предлагается системный подход. Проведем анализ возможности влияния некоторых факторов на конечные результаты работы установки и зону защиты. В качестве варьируемых факторов примем конструктивный параметр – диаметр выходного отверстия сопла (D , мм) и эксплуатационный – расход защитного газа (Q , л/мин).

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ ГАЗОВОЙ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДНЫХ СИСТЕМ – СИСТЕМНЫЙ МЕТОД

Карелин А.Н.

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

Целью работы является определение эффективности защиты у конкретных горелок и совершенствование исследования параметров эффективности газовой защиты, что представляет большой практический интерес и является актуальной задачей. Известно, что для решения данной задачи используется метод – «пробы на пятно». Анализ данных работ и некоторые промежуточные результаты наших исследований докладывались на конференциях в рамках Ломоносовских чтений.

Для построения эксперимента и проведения анализа по данным исследований был выбран системный подход. Системный подход при выполнении инженерной или научно-исследовательской работы представляется наиболее эффективным. В соответствии с этим подходом сформулирована цель работы.

Количественные критерии эффективности струйной газовой защиты являются одними из основных элементов оценки технологических возможностей горелок для сварки в защитном газе. Со стороны горящей дуги газовая защита осуществляется потоком газа, ограниченным за-

щищаемой поверхностью. При дуговой сварке в первую очередь диссоциации подвергаются молекулы газов – кислород, азот, водород.

Известно, что управление тепловыми потоками является одной из основных задач сварочного производства, поэтому теоретическое и экспериментальное исследование явлений тепло- массопереноса является важной практической задачей. В теории также важное значение отводится изучению температурных полей (прикладное значение данных исследований определяется рассмотрением технологий сварки сталей, склонных к закалке).

В процессе исследований на основе методов системного анализа было установлено, что аэродинамические параметры горелки являются определяющими при обеспечении газовой защиты. Было установлено, что для комплексной оценки эффективности газовой защиты по исследуемым горелкам, необходимо определить размер одного из основных технологических параметров газовой защиты – максимального размера газовой защиты. Для этого не требуется использовать сложные и дорогостоящие приборы, что и было реализовано в процессе дополнительных, уточняющих исследований.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕКТРОДНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПАРАМЕТРОВ НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МАГНИТНОГО ПОЛЕЙ

Карелин А.Н.

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

Совершенствование технических средств, систем и алгоритмов управления в области электродных приборов представляет важное значение.

Рассмотрим возможность перестановки магнитных и электрических систем на основе аналогии структуры магнитного поля в пространстве структуры электрического поля излучателя при рассмотрении внутренней и внешней задачи. Поле отверстия и поле излучателя могут характеризоваться так называемой перестановочной двойственностью (аналогия: поле излучателя и поле рамки).

При анализе напряженности электрического поля отверстия необходимо учитывать определенные особенности: учет граничных условий и обращения тангенциальной составляющей вектора напряженности электрического поля в нуль при наличии идеально проводящего экрана. Принцип двойственности (перехода от поля излучателя к полю отверстия). На основании следствия симметрии уравнений Максвелла относительно векторов напряженностей электрических и магнитных полей при генерации