

метров, физических теоретических моделей и условий на структуру исследуемых процессов.

Вычислительный эксперимент сложился из следующих взаимосвязанных этапов:

- 1) выбор физической модели исследуемого процесса распределения тепла в любой точке пластины в каждый момент времени при воздействии на неё локального высокоинтенсивного источника тепла;
- 2) выбор математической модели в какой-то степени адекватной физической модели;
- 3) выбор из числа известных численных методов и разработка нового численного метода, учитывающего особенности конкретной задачи;
- 4) проведение расчётов на IBM-совместимом персональном компьютере;
- 5) обработка результатов расчётов, построение трёхмерных и двумерных графиков.

Назначение программы — приближённое решение линейного двумерного нестационарного уравнения теплопроводности с движущимся локальным высокоинтенсивным источником тепла при помощи метода контрольного объёма.

ВОЗДУШНЫЙ ПЛАЗМОТРОН С ВОЛЬФРАМОВЫМ КАТОДОМ ДЛЯ РЕЗКИ МЕТАЛЛОВ

**Грудовиц А.Р., Каролинский В.Г., Сазонов М.И.,
Сидорейко О.С., Хвисевич В.М.**

Разработан плазмотрон для автоматической резки цветных металлов и нержавеющей стали с применением газорезательной машины "Енисей-2". Схема плазмотрона приведена на рис. 1.

Особенностью плазмотрона является применение стержневого вольфрамового катода диаметром $d=3-4$ мм, который имеет аргоновую защиту с малым расходом. Аргоновая защита катода позволяет достигнуть более высокого ресурса работы в сравнении с применяемыми гафниевыми и медными электродами. Основным преимуществом данного плазмотрона является использование в качестве рабочего газа сжатого воздуха. Это позволяет уменьшить себестоимость резки металла.

Важным фактором разработанной конструкции плазмотрона является его компактность, что позволяет его эксплуатировать с применением газорезательной машины "Енисей-2", что определяет его размеры. Компактность конструкции плазмотрона достигнуто за счет применения нейтрального поджигающего электрода, имеющего развязку по электропитанию основной дуги, тогда как дежурная дуга возбуждается за счет одновременного высокочастотного пробоя двух промежутков: катод-поджигающий электрод, поджигающий электрод - сопло.

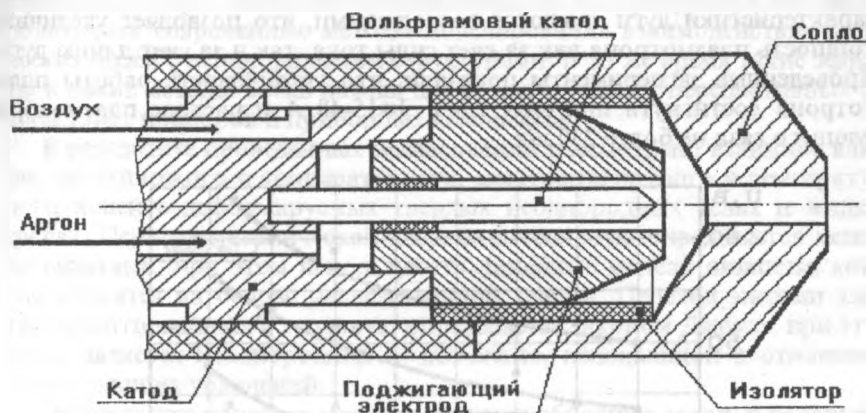


Рис. 1 Воздушный плазмотрон с вольфрамовым катодом для резки металлов

Проведенные эксперименты показали устойчивость поджига дуги при автоматическом запуске установки "Енисей-2". При переходе работы плазмотрона в рабочий режим необходимо плавно произвести замену подачи аргона на воздух в основную камеру плазмотрона. В противном случае происходит заброс воздуха в зону защиты катода, что приводит к интенсивной эрозии последнего.

ВЛИЯНИЕ ДЛИНЫ МЕЖЭЛЕКТРОДНОЙ ВСТАВКИ ПЛАЗМОТРОНА НА ЕГО ВОЛЬТ-АМПЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Каролинский В.Г., Сазонов М.И., Сидорейко О.С.,
Хвисевич В.М.

Работа посвящена разработке и исследованию характеристик плазмотрона с межэлектродной вставкой (МЭВ) для осаждения алмазоподобных пленок на рабочие поверхности деталей машин и инструмента. Такие покрытия обладают высокой твердостью, низкой величиной коэффициента трения и химической устойчивостью. Использование плазмотрона для нанесения алмазоподобных пленок позволяет значительно увеличить скорость их роста в сравнении с известными способами осаждения в вакууме. Основными особенностями разработанного плазмотрона являются использование: МЭВ с целью увеличения длины дуги, что позволяет достигнуть заданную мощность плазмотрона при малых токах; графитовый катод специальной конструкции, позволяет реализовать необходимую удельную концентрацию углерода в потоке плазмы; расширяющегося (конического) сопла, с целью получения сверхзвукового течения плазмы. На рис. 1 приведены вольт-амперные характеристики плазмотрона при истечении аргоновой плазмы в атмосферу и различной длине дуге МЭВ. При проведении экспериментов, длина МЭВ