

УДК 621.9.2

Глушко П.В.<sup>1</sup>, Корнієнко М.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> студ. М-219м НУ «Запорізька політехніка»

## **КОНЦЕПЦІЯ ВИБОРУ РОБОЧОГО ОРГАНУ ДЛЯ ПЛАЗМОРІЗУЮЧОГО ВЕРСТАТА З ЧПК**

Плазмотрони – генератори низькотемпературної плазми – широко застосовуються у різних областях людської діяльності, особливо у промисловості, завдяки своїм унікальним властивостям та можливостям. У плазмотронах отримують струмені плазмоутворюючої речовини з високою температурою.

Між електродом і соплом апарату або між електродом і металом, що підлягає різанню, запалюється електрична дуга. У сопло подається газ під тиском в кілька атмосфер, перетворюваний електричною дугою в струмінь плазми з температурою від 5000 до 30000 градусів і швидкістю від 500 до 1500 м/с. Товщина металу може сягати 200 мм (економічно доцільна: 50 – для сталі, 90 – для чавуна, 100–120 – для кольорових металів).

Гази, що використовуються для отримання плазмового струменя, поділяються на активні (кисень, повітря) і неактивні (азот, аргон, водень, водяна пара). Повітря в основному використовуються для чорнового різання чорних металів, кисень – для чистового різання конструкційної сталі; азот та інші неактивні – для різання нержавіючої сталі та кольорових металів.

Переваги плазмового різання від інших методів різання:

- може бути застосовано для обробки будь-яких металів;
- швидкість різання для металів малої і середньої товщини в кілька разів вище швидкості газополум'яного різання;
- невеликий і локальний нагрів матеріалів, що виключає її теплову деформацію;
- висока чистота і якість поверхні розрізу;
- безпека процесу різання;
- можливість фігурного різання.

Під час вибору установки необхідно звернути увагу на такі показники:

- сила струму (від цієї величини залежить те, які по товщині заготовки можна буде різати);
- тривалість робочого циклу;
- наявність інтерфейсу для підключення до систем ЧПК;
- система охолодження;
- швидкість прожогу (від цієї величини залежить швидкість обробки);
- плазмоутворюючий газ (від нього залежить які матеріали можливо обробляти);
- наявність систем безпеки (блок швидкого вимкнення, блок контролю температур);
- коефіцієнт потужності.

На сьогоднішній день ринок плазморіжучих установок представляють такі компанії як ThermoCut (Чехія), Jäckle (Німеччина), Hypertherm (США), Jasac (Китай), Енергія (Україна). Деса (Італія).

Проаналізувавши декілька плазмотронів та порівнявши їх властивості було прийняте рішення обрати різак моделі HyPro2000 та генератор моделі MaxPro200, від компанії Hypertherm.

Система плазмової різки MaxPro200 має найвищі показники швидкості різання у своєму класі, здатна працювати у безперервному робочому циклі, оснащена системою швидкого вимкнення та температурними датчиками, має додаткові канали послідовного зв'язку які дозволяють повністю контролювати систему з ЧПК.

Характеристики генератора MaxPro200:

- Вихідна напруга – 165 В;
- Максимальний вихідний струм – 200 А;
- Номінальний робочий цикл – 100% при 33 кВт;
- Коефіцієнт потужності – 0,98;
- Плазмоутворюючий газ -  $O_2$ ,  $N_2$ .

Характеристики різака HyPro2000 при обробці сталі:

- Максимальна товщина металу – 52 мм;
- Дугова напруга – 201 В;
- Відстань між різакон і металом – 6,35 мм;
- Швидкість різання – 152.4 мм/хв;
- Швидкість прожогу – 2.5 с.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Hypertherm Inc. Catalogue [Електронний ресурс] / Hypertherm Inc. Catalogue 80770j. Hanover, NH, USA. – Режим доступу: <https://www.hypertherm.com/hypertherm/longlife/maxpro200/> – 10.01.2013