

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до лабораторної роботи №4 «Дослідження особливостей
автоматичного зварювання під флюсом та ознайомлення зі
зварювальним автоматом А-1416»
з дисципліни «Вступ до спеціальності»
для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка»,
освітні програми «Технології та устаткування зварювання» та
«Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і
конструкцій»
всіх форм навчання

2020

Методичні вказівки до лабораторної роботи №4 «Дослідження особливостей автоматичного зварювання під флюсом та ознайомлення зі зварювальним автоматом А-1416» з дисципліни «Вступ до спеціальності» для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка», освітні програми «Технології та устаткування зварювання» та «Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій» всіх форм навчання/Укл.О.Г.Биковський, - Запоріжжя, НУ «Запорізька політехніка», 2020. - 6с.

Укладач: О.Г. Биковський, проф., д.т.н.

Рецензент: Ю.М.Савонов доц., к.т.н.

Відповідальний за випуск: О.Г. Биковський, проф., д.т.н.

Затверджено

на засіданні кафедри ОТЗВ

Протокол № 01 від 14.08.2020

Рекомендовано до видання

НМК ІФФ

Протокол №1 від 04.09.2020

1 МЕТА РОБОТИ

При виконанні лабораторної роботи студенти повинні ознайомитися з устроєм та принципом роботи зварювального автомата, одержати елементарні навички роботи на ньому

2 ПРИЗНАЧЕННЯ І ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМАТА А-1416

Дугове зварювання плавким електродом є одним із найбільш розповсюджених способів з'єднання металевих деталей. Серед них провідне значення має автоматичне зварювання під флюсом, коли дуга горить у газофлюсовому пухирі, заповненому газами й парами металу та флюсу. При цьому за рахунок підвищення потужності дуги без розбризкування, гарного формування шва можна у декілька разів підвищити продуктивність процесу, порівняно з ручним дуговим зварюванням, покращити якість зварного з'єднання, знизити витрати присаджувального дроту й електроенергії.

Всі ці переваги, реалізовані в конструкції зварювального підвісного автомата А-1416, працюючого на принципі саморегулювання зварювальної дуги і призначеного для зварювання плавким електродом під шаром флюсу на постійному або змінному струмі.

2.1 Технічні дані автомата

Напруга живлення, В	380
Номінальний зварювальний струм при ТН+ 100%, А	1000
Діаметр зварювального дроту, мм	2-5
Швидкість подачі дроту, м/г	47-509
Швидкість зварювання, м/г	12-120
Маршева швидкість, м/г	990
Вертикальне переміщення: рух, мм	250
швидкість, м/хв.	0,43
Поперечне ручне переміщення, мм ±	75
Регулювання кута нахилу електроду, град. ±	45
Слідкування за стиком світловий показчик	

Об'єм флюсобункера, дм³ 55

2.2 Устрій автомата Основним вузлом автомата є механізм подачі електродного дроту, який складається з електродвигуна, редуктора зі змінними шестернями і двох роликів - ведучого і притискного. Зварювальний дріт подається з котушки, проходячи через правильні ролики, встановлені на ексцентричних вісях, внаслідок чого можна змінювати умови правки. Виправлений дріт подається в зону зварювання через роликовий мундштук, до якого кабелем підводиться зварювальний струм. Механізм подачі розташований на штанзі, рух якої по висоті забезпечується спеціальним механізмом підйому. Флюсобункер сполучений із флюсоапаратом, який забезпечує відсос нерозплавленого флюсу з поверхні зварного шва за допомогою ежектора при тиску стиснутого повітря 0,4 МПа. За допомогою супорта проводиться ручне коригування поперечного положення мундштука в залежності від показань світлового покажчика. Переміщення головки вздовж зварного виробу виконується візком по напрямним рейкам із робочою чи маршовою швидкістю. Стояк з роликом запобігає від прокидання автомата. У шафі керування розташовані допоміжні трансформатори, реле, автомати, а необхідні кнопки і тумблери винесені на спеціальний пульт.

2.3 Принцип роботи електричної схеми автомата Перш за все треба ввімкнути до роботи електричну схему. За допомогою кнопок Кн8- Кн9 встановити необхідний виліт електроду. Натисканням на кнопку Кн3 "Зварювання" включається реле 6-Р1 і 6- РВ, після чого їхні замикаючі контакти підключають зварювальний випрямляч, реле 3 РЗ і 3-Р4 робочої швидкості, а також реле 5-Р2 подачі електроду униз. При закорочуванні електроду на виріб відключиться реле напруги 6-РП і своїми розмикаючими контактами ввімкне реле 5-Р1 подачі електроду вверх, так, що в момент відриву електроду від виробу виникне дуга. Електрод буде підніматись вгору, доки зварювальна напруга не досягне заданого значення, після чого ввімкнеться реле 5-Р2 подачі електроду униз.

Якщо параметри режиму підбрані вірно, почнеться стабільний процес зварювання. Вимкнення процесу досягається натисканням кнопки Кп4 "Стоп". При цьому обезструмлюються ланцюги керування двигунами переміщення візка і подачі дроту, а джерело живлення відключиться після паузи, заданої реле 6-РВ, забезпечуючи охолодження

електрода і зварювання кратера.

3 ЗАВДАННЯ НА ПІДГОТОВКУ ДО ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

Перед виконанням слід ознайомитись з принципом автоматичного зварювання під флюсом, складом зварювальних дротів і флюсів для зварювання низько вуглецевих і легованих сталей, вивчити, який вплив мають параметри режиму зварювання на формування зварних швів, відповісти на контрольні запитання.

4 КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ Й КОНТРОЛЮ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СТУДЕНТІВ ДО РОБОТИ

4.1 Сутність і схема автоматичного зварювання під флюсом і його переваги і недоліки порівняно з ручним дуговим зварюванням.

4.2 Електродні дроти для зварювання під флюсом.

4.3 Зварювальні флюси, їх хімічний склад, переваги і недоліки, галузі використання.

4.4 Переваги і недоліки підвісних зварювальних автоматів порівняно із зварювальними тракторами, галузі використання.

4.5 Призначення кінцевих вимикачів.

4.6 Основні параметри режиму зварювання під флюсом і межі їх використання.

5 МАТЕРІАЛИ, ІНСТРУМЕНТ, ПРИЛАДИ, ОБЛАДНАННЯ

5.1 Зварювальний пост з автоматом А-1416 і вимірювальними приборами.

5.2 Зварювальний дріт марки СВ-08 діаметром 3-4 мм.

5.3 Зварювальні флюси марок АН-348А, АН-20, АН-26, CaF₂

5.4 Пластини з низьковуглецевої сталі товщиною 6-10 мм.

5.5 Лінійка і штангенциркуль.

6 ВКАЗІВКИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

Сумлінно виконувати всі вимоги техніки безпеки згідно з існуючою інструкцією у лабораторії зварювання плавленням.

7 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ

7.1 Ознайомитися з устроєм і принципом дії автомата. 7.2 Провести випробування автомата без збудження дуги. 7.3 Користуючись довідковими посібниками, вибрати орієнтовні параметри режиму наплавлення валиків на пластину, після чого дослідити вплив на розміри зварного шва

Одержаний валик виміряти по ширині і висоті в 5 точках по його довжині і середині.

8. ЗМІСТ ЗВІТУ

8.1 Сутність і схема автоматичного зварювання під флюсом. 8.2 Технічна характеристика автомата А-1416. 8.3 Результати досліджень

ЛІТЕРАТУРА

1. Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением. Под ред. Б.Е.Патона - Машиностроение. М., 1974, 755 с.
2. Биковський О.Г., Пінковський І.В. Довідник зварника. – К.: Техніка, 2002, 336 с.