

3.10.25

Урок №10

Тема: «Ручне дугове зварювання у різних просторових положеннях».

За розташуванням швів у просторі в момент їх виконання розрізняють **нижні, горизонтальні,**

вертикальні й стельові шви.

У нижньому положенні виконують стикові, кутові, таврові та з'єднання внапуск.

Стикові з'єднання одnobічні без скосу кромek виконують електродами діаметром, що дорівнює

товщині металу, якщо вона не перевищує 4 мм (рис. 43, а).

Листи без скосу кромek 2 -8 мм завтовшки зварюють двобічним швом, а до 6 мм — одnobічним (рис. 43, б).

Метал, товщина якого перевищує 8 мм, зварюють з розчищенням кромek. Для уникнення пропалювання зварювання виконують на знімних (керамічних) або незнімних (сталевих) під-

кладках (рис. 43, в).

Кутові з'єднання виконують двома способами: симетричним «човником» (рис. 44, а) і несиме-

тричним «човником» (рис. 44, б).

Щоб уникнути непроварювання металу та підрізів кромek, зварювання «човником» краще виконувати електродом, що допускає опирання покриття на кромки (рис. 44, в).

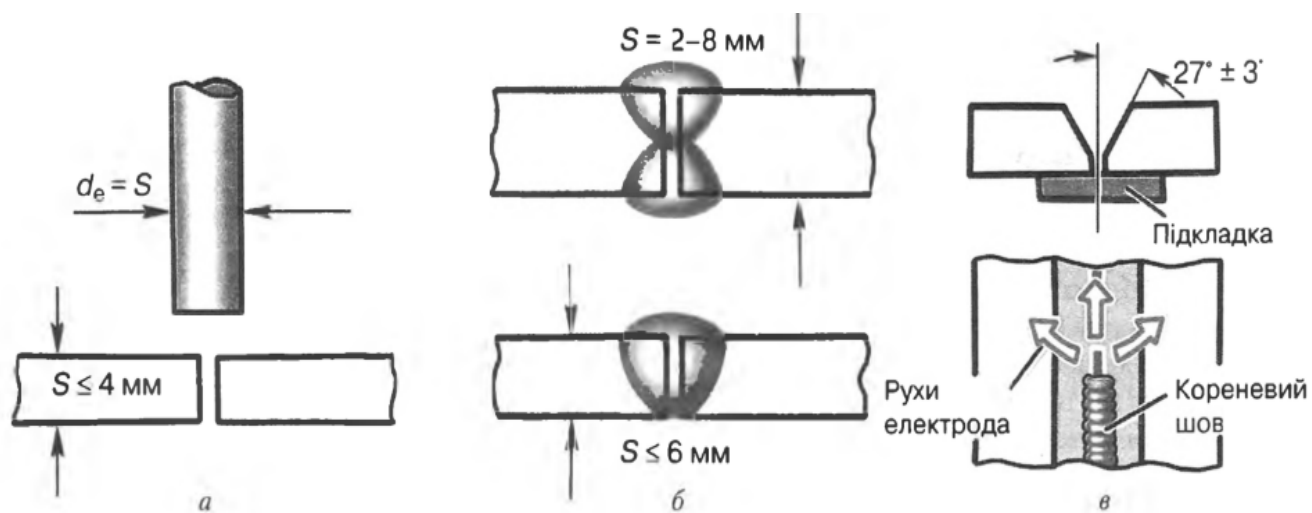


Рис. 43. Виконання стикових з'єднань

Рис. 43. Виконання стикових з'єднань

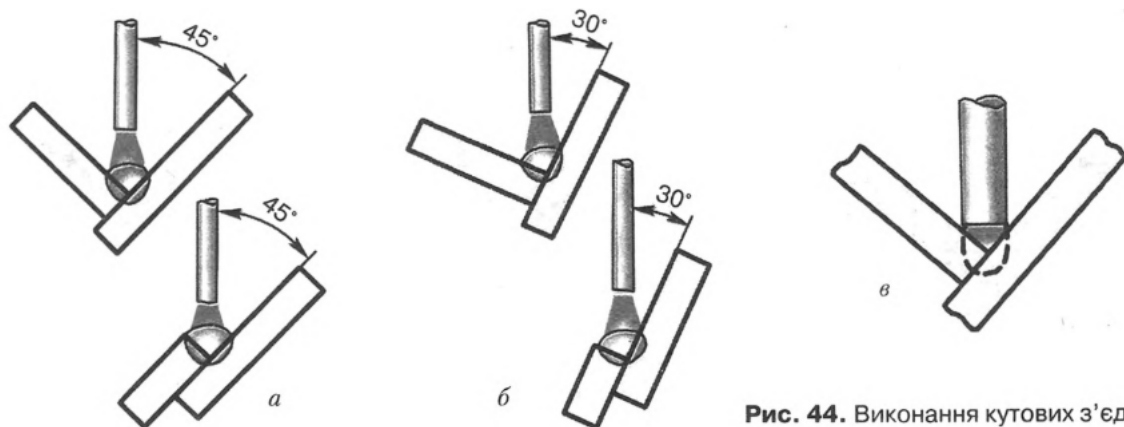


Рис. 44. Виконання кутових з'єднань

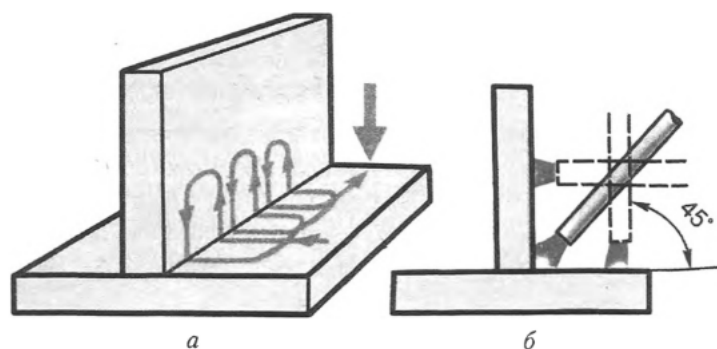


Рис. 45. Таврові з'єднання



Рис. 46. З'єднання внапуск

При накладанні кутових швів похилим електродом (також і «човником») зварювання краще виконувати кутом уперед.

Таврові й кутові шви без скосу кромek з катетами понад 10 мм завдовжки виконують в один шар поперечними рухами електрода трикутником із затримкою в корені шва (рис. 45).

Дугу збуджують на горизонтальній полиці, а не на вертикальній, щоб уникнути натікання металу.

При виконанні з'єднання внапуск кутові шви в нижньому положенні з катетом, довжина якого не перевищує 10 мм, накладають в один шар електродами діаметром не більше ніж 5 мм без

поперечних коливань (рис. 46).

Зварювання вертикальних швів виконують із силою струму, на 10-15 % меншою, ніж при зварюванні в нижньому положенні. Щоб метал не витікав із зварювальної ванни, потрібно під-

тримувати коротку дугу. З цією метою використовують електроди, що дають швидкотвердну-

чий тонкий шар шлаку («короткі» шлаки).

Вертикальні шви виконують двома способами: знизу вверх, або на підйом, і зверху вниз, або на спуск.

Спосіб знизу вверх (рис. 47, а) — найбільш зручний, поширений і продуктивний спосіб. Викорис-

товуються електроди діаметром не більше ніж 4 мм. Поперечні коливання електрода: кутом, пів-

місяцем, «ялинкою». Дугу збуджують у нижній точці шва. Зварюванням підготовлюють горизон-

тальну площадку перерізом, що дорівнює перерізу шва. При цьому електрод виконує поперечні

коливання. Найкраще проварювання досягається при положенні електрода, перпендикулярному до вертикальної осі. Стіканню розплавленого металу запобігають нахилом електрода вниз.

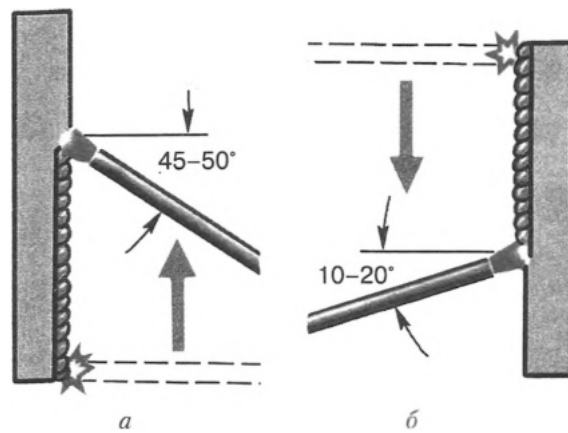


Рис. 47. Виконання вертикальних швів:
а — знизу вверх (на підйом); *б* — зверху вниз (на спуск)

Спосіб зверху вниз (рис. 47, б) рекомендується для зварювання тонких (не більше ніж 5 мм)

листів з розчищенням кромки. Використовуються електроди з целюлозним покриттям (ОЗС-9,

АНО-9, ВСЦ-2, ВСЦ-3). Дугу збуджують у верхній точці шва. Після утворення краплі рідкого металу електрод нахиляють так, щоб дуга була спрямована на рідкий метал.

При виконанні проходів застосовують такі рухи електрода:

по спіралі, півмісяцем (рис. 48, а, б) — спочатку наплавляють полицку на зварювані кромки, а потім невеликими порціями наплавляють метал, маніпулюючи електродом усе вище, залишаючи знизу зварний шов;

кутом (рис. 48, в) — електрод позмінно піднімають уверх-униз, безперервно наплавляючи метал на кромки та рівномірно переносячи його вгору електродом;

«ялинкою» (рис. 48, г) — спочатку електрод піднімають угору вправо, а потім опускають униз. Крапля рідкого металу застигає між кромками. Потім електрод піднімають уліво і знову опускають униз, залишаючи нову порцію металу.

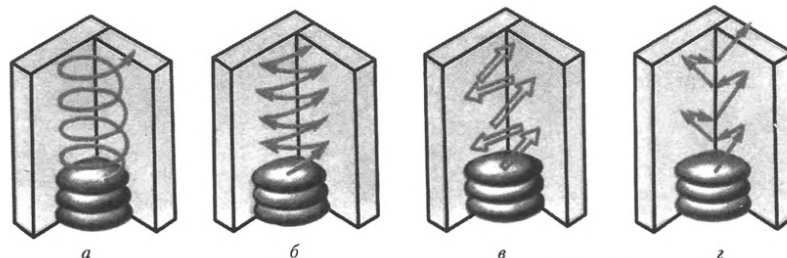


Рис. 48. Рухи електрода при виконанні проходів:
а — по спіралі; *б* — півмісяцем; *в* — кутом; *г* — «ялинкою»

При зварюванні горизонтальних стикових швів необхідне розчищення тільки верхньої кромки (рис. 49, а). Дугу збуджують на нижній горизонтальній кромці 1, а потім електрод пере-

водять на верхню кромку 2.

Зварювання можна виконувати вертикально розташованим електродом, а також кутом уперед

і кутом назад (рис. 49, б) або спіральним рухом (рис. 49, в). Черговість виконання проходів 1-6

показано на рис. 49, г.

Для виконання стельових швів використовують тільки добре просушені електроди, тому що

гази, які виділяються покриттям електрода, піднімаються вгору і можуть залишитись у шві.

Вузькі валики накладають трьома способами:

драбинкою (рис. 50, а) — електрод розміщують під кутом $90-130^\circ$ до стельової площини, підводять до виробу й запалюють дугу. Після утворення маленької порції розплавленого металу електрод відводять на 5-10 мм від стельової площини і повертають, перекриваючи закрита-

лізовану порцію металу розплавленим приблизно на $1/2 - 1/3$ її довжини;

півмісяцем (рис. 50, б) — електрод розміщують під кутом $90-130^\circ$ до стельової площини і, маніпу-

люючи по схемі півмісяця, безперервно заходять електродом на закристалізовану частину металу;

зворотно- поступально (рис. 50, в) — кінцем електрода зварник безперервно повертається назад на закристалізовану поверхню металу, постійно подовжуючи валик.

При зварюванні стельових і горизонтальних швів рідкий метал намагається витікати із зварю- вальної ванни. Тому зварювання виконують короткою дугою. Силу зварювального струму

зменшують на 15-20 % порівняно із зварюванням у нижньому положенні. Метал, товщина якого перевищує 8 мм, зварюють багатопрохідними швами (табл. 17).

Табл. 17. Діаметри електрода, мм,
для виконання проходів

Шов	Прохід	
	перший	наступні
Стельовий	3	4
Горизонтальний	4	5

Понижені режими й незручність зварювання швів у різних просторових положеннях зменшують продуктивність зварювання. Тому, по можливості, вироби розташовують так, щоб зварювання проходило в нижньому положенні.

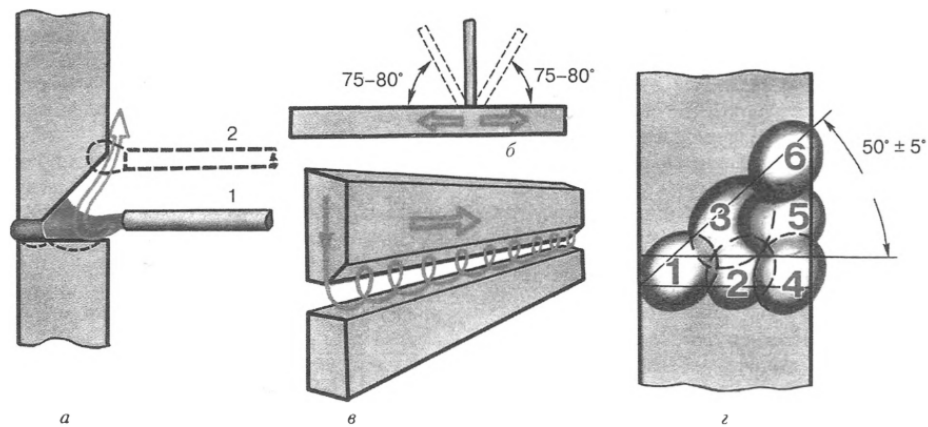


Рис. 49. Виконання горизонтальних швів

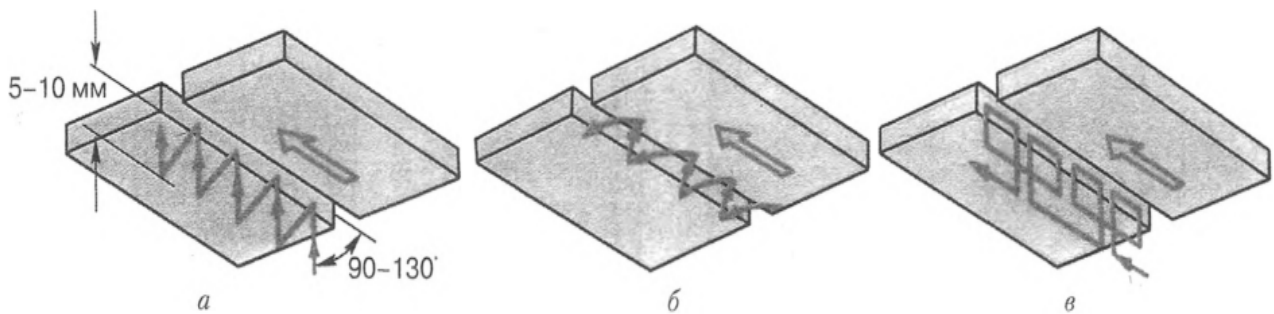


Рис. 50. Виконання стельових швів:

а — драбинкою; *б* — півмісяцем; *в* — зворотно-поступально

Питання для самоконтролю

- 1.Зварювання швів у нижньому положенні
- 2.Зварювання вертикальних швів
- 3.Зварювання горизонтальних та стельових швів

Домашнє завдання

1.Опрацювати матеріал уроку

2.Знати відповіді на питання для самоконтролю