

род остыл, покачивая в разные стороны отломите его от поверхности заготовки. Продолжите работу, используя другой электрод.

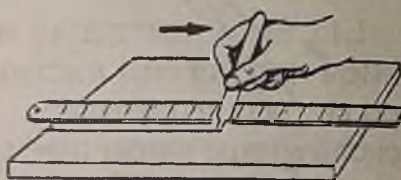
1.14. Повторяйте упражнение до уверенного возбуждения дуги, и поддержания ее горения.

1.15. Освоив упражнение по зажиганию дуги, приступайте к наплавке валиков.

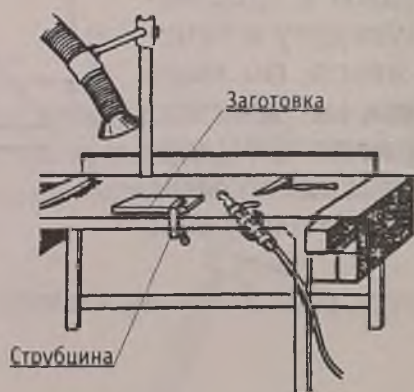
2. Наплавка валиков без поперечных колебаний электрода и заварка кратера

2.1. Подготовьте заготовку из низкоуглеродистой стали толщиной 5 мм размером 100х300 мм:

- очистите поверхность пластины проволочной щеткой;
- проведите мелом линию, по которой будете делать проход.

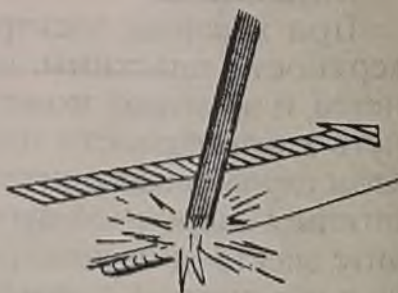


2.2. Зафиксируйте заготовку на столе с помощью струбцин.



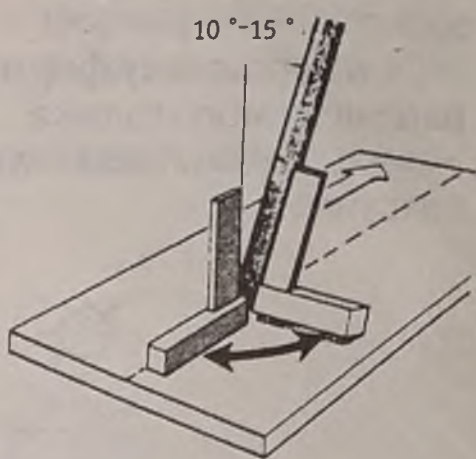
2.3. Возбудите дугу и переведите электрод в то место, где должна начаться наплавка валика:

- сделайте первый проход без дополнительного поперечного колебания электрода;
- если вы правша, начните с левой стороны;



— если вы левша, начните ближе к правому краю.

2.4. Держите электрод в плоскости перпендикулярной поверхности заготовки, наклоните его на $10-15^\circ$ от вертикали в сторону ведения наплавки, следуйте линии мела, ведите электрод с равномерной скоростью, поддерживайте постоянную дугу.



2.5. При наплавке:

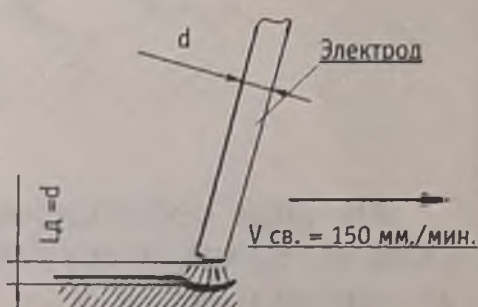
— следите, чтобы длина дуги (L_d) была равна диаметру электрода (d);

— перемещайте электрод со скоростью примерно 150 мм в минуту;

Правильная длина дуги обеспечивает:

— равномерное наплавление валика;

— плавный переход наплавленного металла к поверхности заготовки.



Равномерно наплавленный валик



2.6. Слишком длинная дуга приводит:

— к плоской форме валика;

— к уменьшению провара;

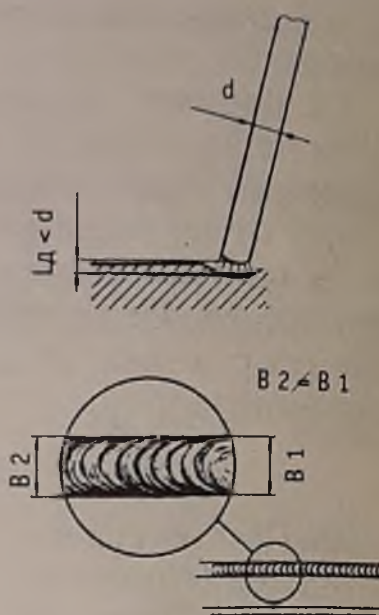
— к увеличению разбрызгивания электродного металла по поверхности пластины.



Плоская форма валика

2.7. Слишком короткая дуга приводит:

- к неровному формированию наплавленного валика;
- прилипанию электрода к пластине.



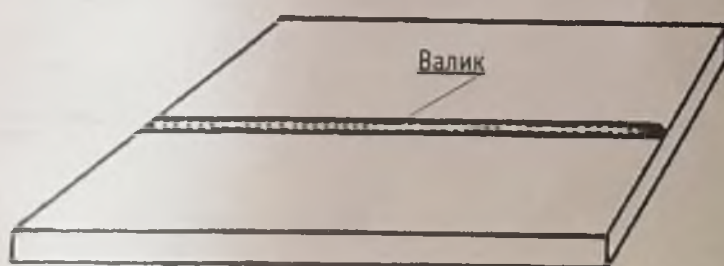
2.8. При соблюдении требуемой скорости наплавки ($V_{св.} = 150$ мм/мин.) валик будет иметь правильную форму (позиция «б»).

Если скорость ($V_{св.}$) мала, кратер будет слишком широким (позиция «а»).

Если скорость ($V_{св.}$) велика, сварочный металл не будет проникать в основной металл и валик будет слишком высоким (позиция «в»).

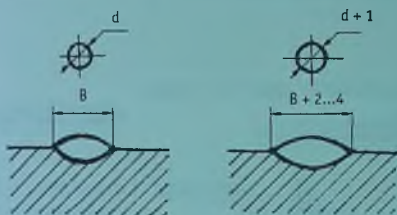


2.9. Скорость сварки должна быть достаточной для того, чтобы сформировать плотный, аккуратный валик с хорошим проваром.



2.10. Не следует делать слишком широкий валик, поскольку это затрудняет контроль его формирования:

- ширина валика увеличивается с увеличением диаметра электрода,
- ширина валика уменьшается с увеличением скорости перемещения электрода.

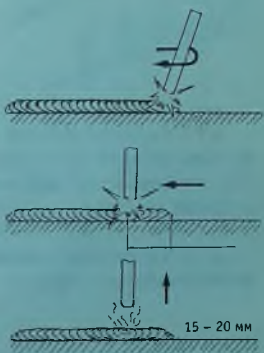


2.11. После сгорания электрода, когда он требует замены на новый, необходимо правильно закончить наплавку валика. Соблюдайте следующую последовательность:

- когда длина электрода составит 40—50 мм, пройдите дугой в обратном направлении вдоль шва на 15—20 мм;

- делайте это не слишком быстро, поддерживая расплавленный металл в точке сварки;

- в конечной точке подержите электрод неподвижно в течение секунды и плавно разорвите дугу — в результате этой процедуры вы получите заваренный кратер для последующего продолжения сварки.



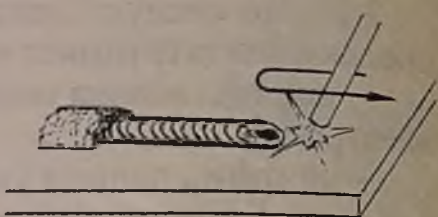
2.12. Отколите шлак примерно на 25 мм от окончания шва, зачистите шов проволочной щеткой.



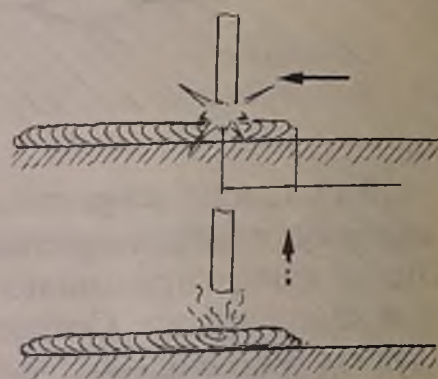
2.13. Замените электрод и продолжайте наплавку:

— возбуждите дугу возле окончания шва;

— продолжите наплавку, перекрывая наплавленный ранее кратер.



2.14. Закончите проход, заварив кратер.

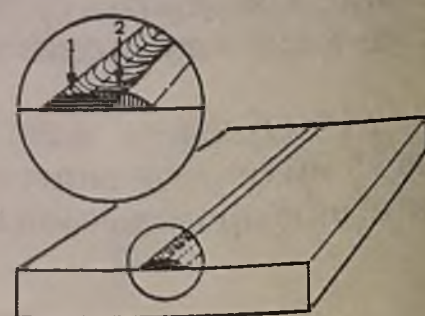


2.15. Отколите шлак и зачистите наплавленный металл щеткой. Не оставляйте на заготовке шлака и брызг металла.



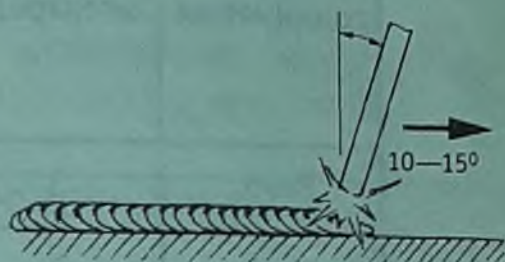
2.16. Предъявите выполненную работу инструктору.

2.17. Произведите последующие проходы. Следуйте линии первого валика и ведите электрод, перекрывая край предыдущего валика на $1/3$ его ширины.



2.18. Держите электрод наклоненным примерно на 30° от перпендикулярной линии и на $10-15^\circ$ в направлении движения.

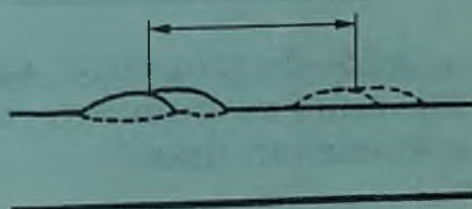
Закончите второй проход.



2.19. Отколите шлак и зачистите заготовку щеткой.



2.20. Произведите следующий проход примерно в 35 мм от первого прохода, повторите операции, как и при первом проходе.



2.21. Зачистите поверхность.



2.22. Выберите электроды $\varnothing 4$ мм для сварки низкоуглеродистых сталей.

Подберите по данной таблице значение сварочного тока, например, $I_{\text{св}} = 150$ А.

Вид соединения	Диаметр электрода	Сварочный ток, А		
		Положение		
		Нижнее	Вертик.	Потол.
Тавр.	3	90—120	80—110	70—100
Стык.	3	80—110	70—100	60—95
Тавр.	4	140—180	130—170	120—160
Стык.	4	130—170	120—160	110—150
Тавр.	5	190—220	180—210	170—200
Стык.	5	180—210	170—200	160—190
Тавр.	6	240—280	230—270	220—260
Стык.	6	220—260	210—250	200—240

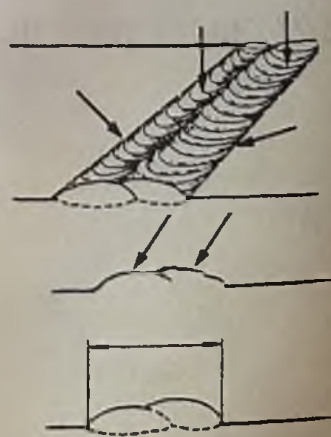
2.23. Установите выбранное значение сварочного тока на источнике питания.



2.24. Повторите операции, указанные в пунктах 2.1.—2.21.

2.25. Проверьте качество наплавки, проведите внешний осмотр для того, чтобы установить:

- равномерность геометрии валиков по всей длине наплавки;
- равномерность чешуек наплавленного металла;
- наличие поверхностных дефектов.



2.26. Обсудите качество шва с инструктором. Обратите внимание на различия в проходе при разных диаметрах электродов.

2.27. Повторите данное упражнение, пока у вас не будут получаться безупречные валики.

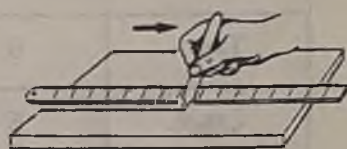
2.28. Освоив наплавку без колебаний электрода, приступайте к выполнению следующего упражнения.

3. Наплавка валиков с поперечными колебаниями электрода

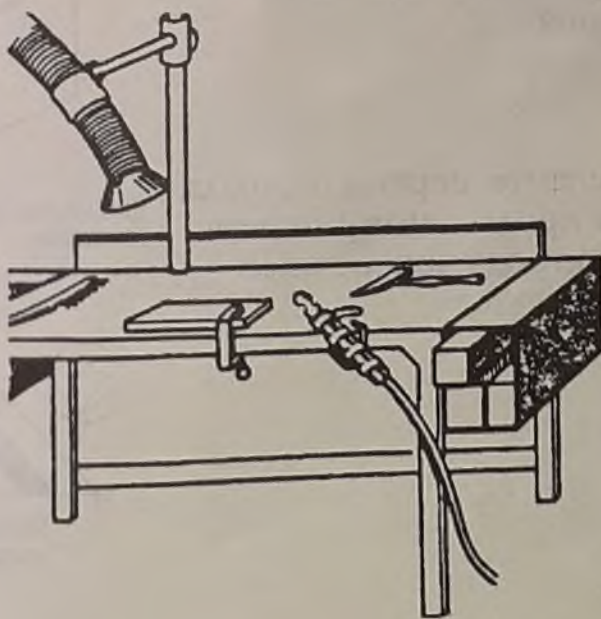
3.1. Подготовьте заготовку из низкоуглеродистой стали толщиной 5 мм размером 150х300 мм:

— очистите поверхность пластины проволочной щеткой;

— проведите мелом линию, по которой будете делать проход.



3.2. Зафиксируйте заготовку на столе с помощью струбцин.



3.3. Выберите электроды Ж5 мм для сварки низкоуглеродистых сталей.

Подберите по данной таблице значение сварочного тока, например, $I_{св} = 190$ А.

Вид соединения	Диаметр электрода	Сварочный ток, А		
		Положение		
		Нижнее	Вертик.	Потол.
Тавр.	3	90—120	80—110	70—100
Стык.	3	80—110	70—100	60—95
Тавр.	4	140—180	130—170	120—160
Стык.	4	130—170	120—160	110—150
Тавр.	5	190—220	180—210	170—200
Стык.	5	180—210	170—200	160—190
Тавр.	6	240—280	230—270	220—260
Стык.	6	220—260	210—250	200—240

3.4. Установите выбранное значение сварочного тока на источнике питания.

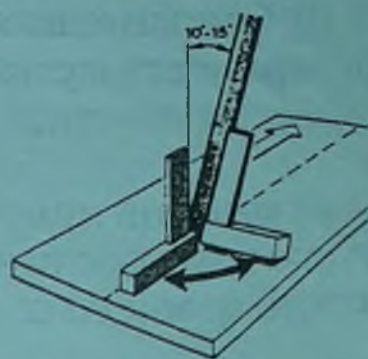


3.5. Сделайте первый проход, добавив к продольному перемещению электрода поперечные.

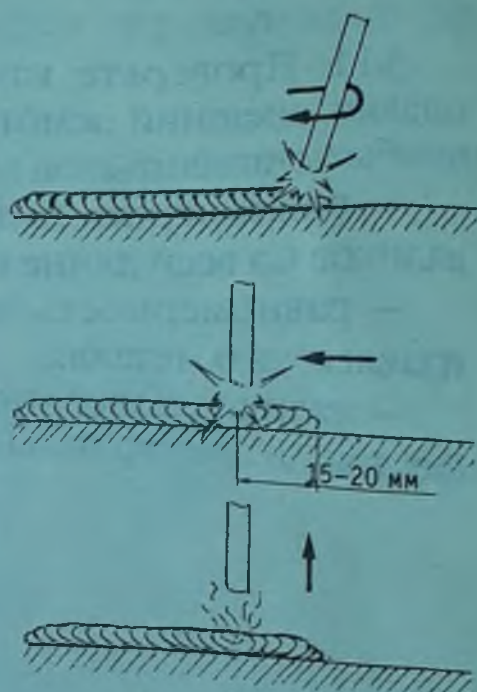
Продольное перемещение электрода



3.6. Держите электрод в плоскости перпендикулярной поверхности заготовки, наклоните его на $10-15^\circ$ от вертикали в сторону ведения наплавки, следуйте линии мела, ведите электрод с равномерной скоростью, поддерживайте постоянную дугу.



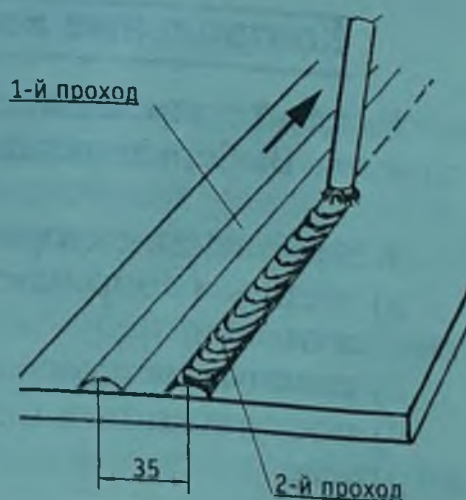
3.7. Закончите проход, заварив кратер.



3.8. Отколите шлак и зачистите поверхность щеткой.



3.9. Произведите следующий проход примерно в 35 мм от первого прохода.

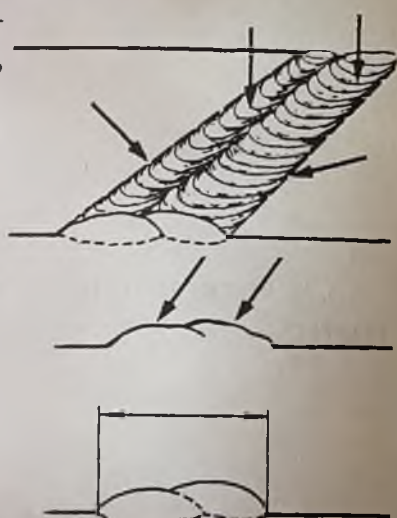


3.10. Отколите шлак и зачистите поверхность щеткой.



3.11. Проверьте качество наплавки, внешний осмотр для того, чтобы установить:

- равномерность геометрии валиков по всей длине наплавки;
- равномерность чешуек наплавленного металла;
- наличие поверхностных дефектов.



3.12. Позовите инструктора, обсудите с ним качество наплавленных валиков.

3.13. После окончания работы обслужите рабочее место (см. учебный элемент «Подготовка к работе и обслуживание рабочего места электросварщика»).

Контрольные вопросы

Каждый вопрос имеет один или несколько правильных ответов. Выберите верный ответ.

1. Возбуждение сварочной дуги производится:
 - а) твердым соприкосновением электрода с поверхностью заготовки;
 - б) резким толчком заготовки электродом;
 - в) постукиванием или легким касанием электроды по заготовке.

2. Что необходимо предпринять, если при возбуждении сварочной дуги электрод прилип к поверхности заготовки?

а) Необходимо немедленно отломить электрод от поверхности заготовки.

б) Необходимо выключить источник питания сварочной дуги, освободить электрод из электродержателя, покачивая в разные стороны, отломить его от поверхности заготовки.

в) Необходимо отломить электрод от поверхности заготовки с помощью молотка.

3. При наплавке валика электрод должен быть наклонен от вертикали в направлении наплавки на:

а) $10^{\circ} - 15^{\circ}$;

б) $15^{\circ} - 20^{\circ}$;

в) $20^{\circ} - 25^{\circ}$.

4. Для получения валика правильной формы длина дуги должна быть:

а) меньше диаметра электрода;

б) равна диаметру электрода;

в) больше диаметра электрода.

5. Слишком длинная дуга приводит:

а) к увеличению разбрызгивания электродного металла;

б) к уменьшению провара;

в) к плоской форме валика.

6. Слишком короткая дуга приводит:

а) к увеличению разбрызгивания;

б) к неровному формированию валика;

в) к прилипанию электрода.

7. Как влияет скорость перемещения электрода вдоль валика на размеры наплавленного валика?

а) Чем выше скорость, тем сварочный металл будет меньше проникать в основной металл и валик будет более высоким.

б) Чем выше скорость, тем сварочный металл будет глубже проникать в основной металл и валик окажется менее высоким.

в) Чем ниже скорость, тем ширина валика будет больше.

8. Ширина валика, в зависимости от диаметра электрода, изменяется следующим образом:

- а) возрастает с увеличением диаметра электрода;
- б) уменьшается с увеличением диаметра электрода;
- в) не изменяется.

9. Заварка кратера производится следующим образом:

- а) резким обрывом дуги;
- б) плавным обрывом дуги;
- в) обратным проходом по шву на длину 15–20 мм;

Практические задания

1. Произведите наплавку валика без поперечных колебаний электрода на плоскую поверхность детали из низкоуглеродистой стали.

2. Произведите наплавку валика с поперечными колебаниями электрода на плоскую поверхность детали из низкоуглеродистой стали.