

УДК 621.791(075.32)

ББК 30.61я722

Т384

Рецензент —

преподаватель высшей категории ГОУ СПО

«Строительный колледж № 26» г. Москвы *Л. М. Карпущина*

Т384 **Технология автоматической и механической сварки металлов** : иллюстрированное учеб. пособие / [сост. В. В. Овчинников]. — М. : Издательский центр «Академия», 2014. — 28 плакатов.

ISBN 978-5-7695-7174-9

Учебное пособие создано в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по профессии 150709.02 «Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)».

В учебном пособии, состоящем из 28 плакатов, представлены основные технологические процессы автоматической и механической сварки металлов.

Предназначено в качестве наглядного раздаточного материала для изучения профессионального модуля ПМ.02 «Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях».

Для студентов учреждений среднего профессионального образования.

УДК 621.791(075.32)

ББК 30.61я722

Оригинал-макет данного издания является собственностью Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом без согласия правообладателя запрещается

© Овчинников В. В., составление, 2014

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2014

© Оформление. Издательский центр «Академия», 2014

ISBN 978-5-7695-7174-9

УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!

Данное иллюстрированное учебное пособие является частью учебно-методического комплекта по профессии 150709.02 «Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)».

Учебное пособие предназначено для изучения профессионального модуля ПМ.02 «Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях».

Учебно-методические комплекты нового поколения включают в себя традиционные и инновационные учебные материалы, позволяющие обеспечить изучение общеобразовательных и общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей. Каждый комплект содержит учебники и учебные пособия, средства обучения и контроля, необходимые для освоения общих и профессиональных компетенций, в том числе и с учетом требований работодателя.

Учебные издания дополняются электронными образовательными ресурсами. Электронные ресурсы содержат теоретические и практические модули с интерактивными упражнениями и тренажерами, мультимедийные объекты, ссылки на дополнительные материалы и ресурсы в Интернете. В них включен терминологический словарь и электронный журнал, в котором фиксируются основные параметры учебного процесса: время работы, результат выполнения контрольных и практических заданий. Электронные ресурсы легко встраиваются в учебный процесс и могут быть адаптированы к различным учебным программам.

Учебно-методический комплект по дисциплине «Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях» включает в себя электронный образовательный ресурс «Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях».

Учебное издание

Овчинников Виктор Васильевич

Технология автоматической и механической сварки металлов

Иллюстрированное пособие

Редактор *В. Н. Махова*

Художник *А. Ю. Черноморский*

Корректор *С. А. Передкова*

Изд. № 101114755. Подписано в печать 31.10.2013. Формат 60×90/4.

Бумага офс. № 1. Печать офсетная. Печ. л. 7,0.

Тираж 500 экз. Заказ №

ООО «Издательский центр «Академия». www.academia-moscow.ru

129085, Москва, пр-т Мира, 101В, стр. 1.

Тел./факс: (495) 648-0507, 616-00-29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение № РОСС RU. АЕ51. Н 16474 от 05.04.2013.

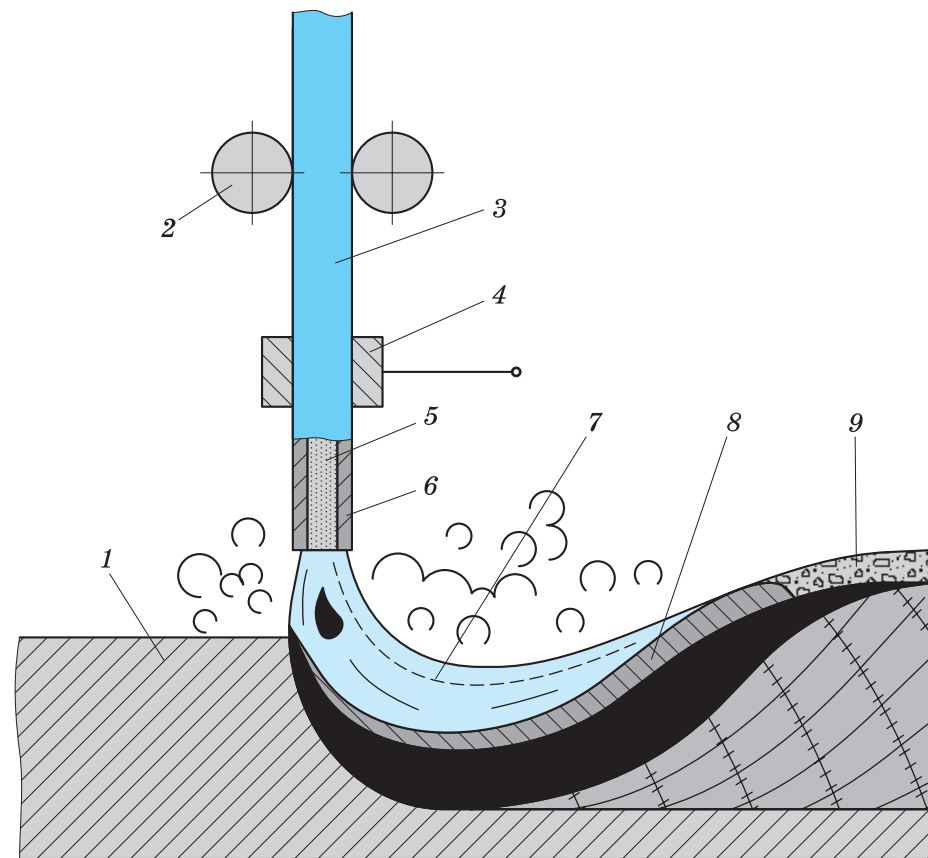
Отпечатано с электронных носителей, предоставленных издательством,

в ОАО «Саратовский полиграфкомбинат». www.sarpk.ru

410004, г. Саратов, ул. Чернышевского, 59.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ

СХЕМА ПРОЦЕССА СВАРКИ



1 — свариваемая деталь; 2 — подающие ролики; 3 — порошковая проволока; 4 — токоподвод; 5 — порошковый сердечник; 6 — стальная оболочка проволоки; 7 — сварочная дуга; 8 — расплавленный металл; 9 — затвердевший шлак

Основные параметры режима сварки:

- сварочный ток ($I_{св}$);
- напряжение дуги (U_d);
- вылет электрода (L);
- скорость сварки ($v_{св}$);
- скорость подачи проволоки ($v_{п}$)

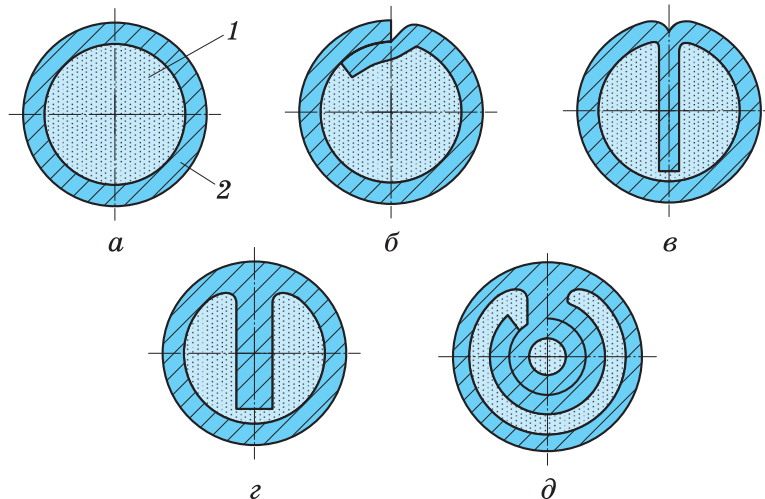
Достоинства способа:

- возможность регулирования химического состава шва;
- не требуется газовая аппаратура, флюсы и флюсовая аппаратура;
- высокая производительность

Недостатки способа:

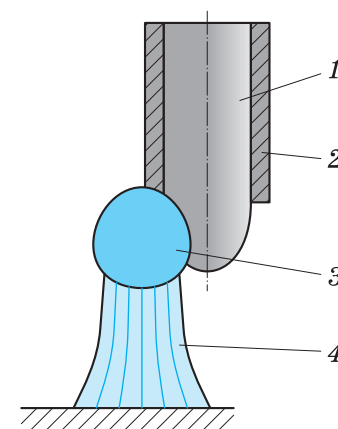
- наличие неметаллических включений в металле шва;
- высокая вероятность образования пор в шве

ФОРМЫ СЕЧЕНИЙ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКИ



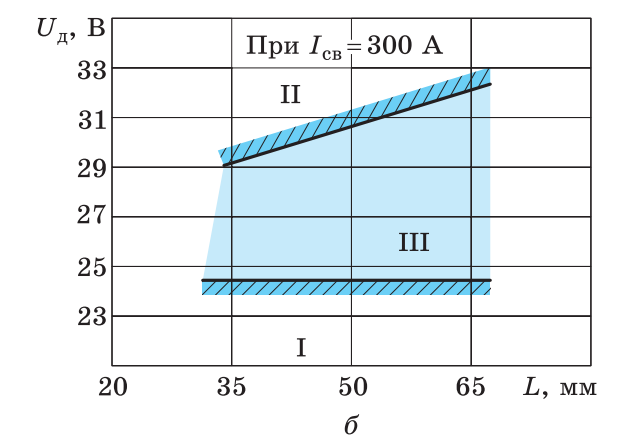
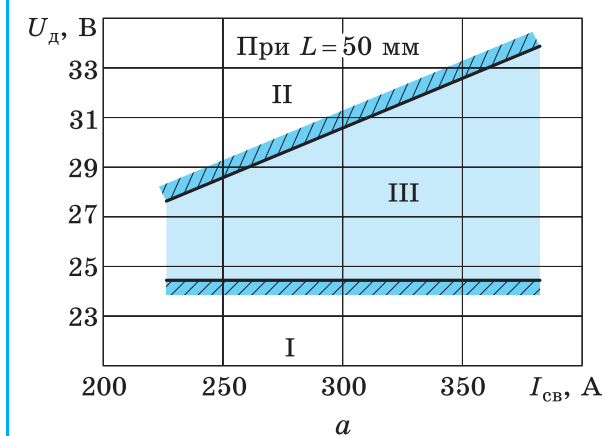
a...e — с одинарной оболочкой; д — с двойной оболочкой; 1 — сердечник; 2 — оболочка

СХЕМА ПЛАВЛЕНИЯ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКИ



1 — сердечник; 2 — оболочка; 3 — расплавленная капля металла; 4 — дуга

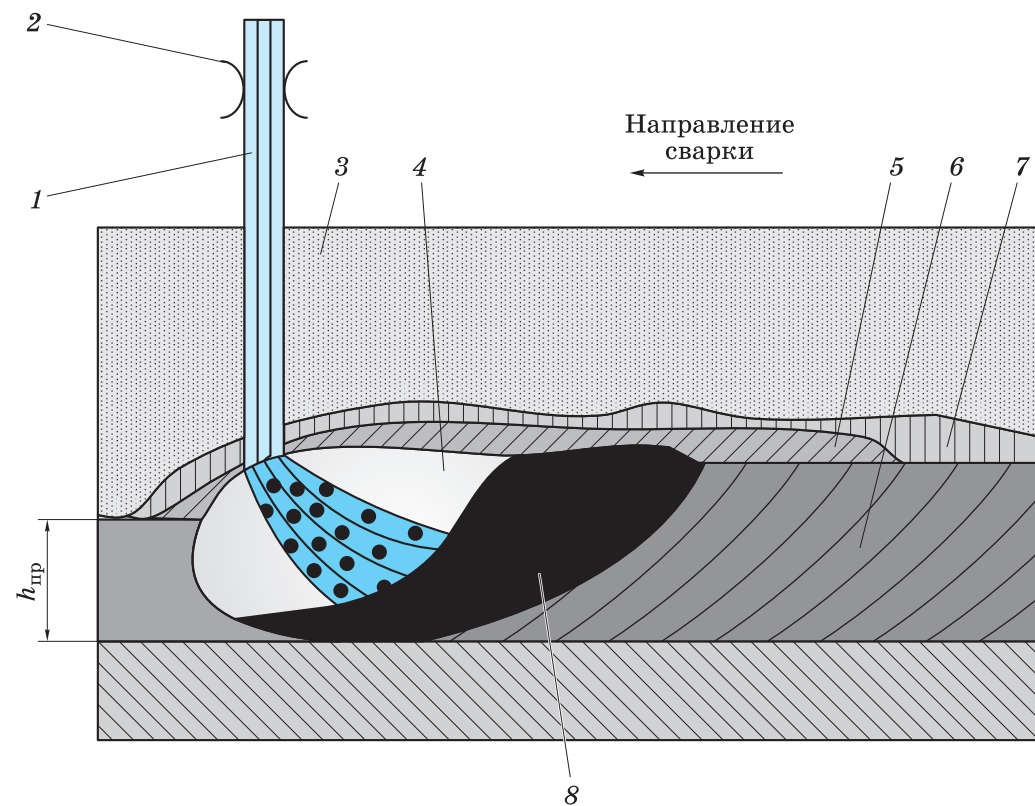
ЗАВИСИМОСТЬ КАЧЕСТВА ШВА ОТ СВАРОЧНОГО ТОКА (а) И ВЫЛЕТА ЭЛЕКТРОДА (б)



I — область неустойчивого горения дуги; II — область образования пор; III — область отсутствия пор, т. е. область оптимального режима сварки

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА ПОД ФЛЮСОМ

СХЕМА ПРОЦЕССА СВАРКИ



1 — электродная проволока; 2 — токоподвод через подающие ролики; 3 — слой флюса; 4 — газовый пузырь; 5 — расплавленный флюс; 6 — сварной шов; 7 — шлаковая корка; 8 — расплавленный металл сварочной ванны; $h_{пр}$ — глубина проплавления металла

Основные параметры режима сварки:

- сварочный ток;
- напряжение дуги;
- диаметр электродной проволоки;
- скорость сварки;
- вылет электрода;
- род сварочного тока и его полярность;
- грануляция флюса

Достоинства способа:

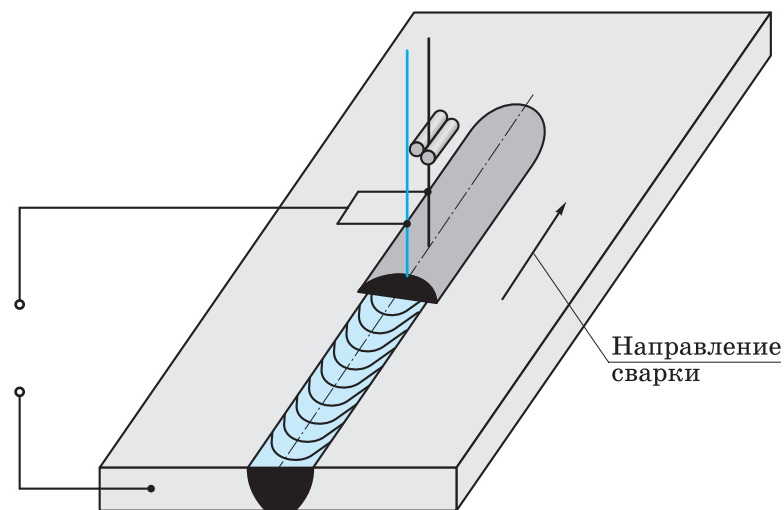
- высокая производительность;
- низкий уровень деформации деталей;
- качественное формирование шва;
- отсутствие выделения дыма и яркого излучения

Недостатки способа:

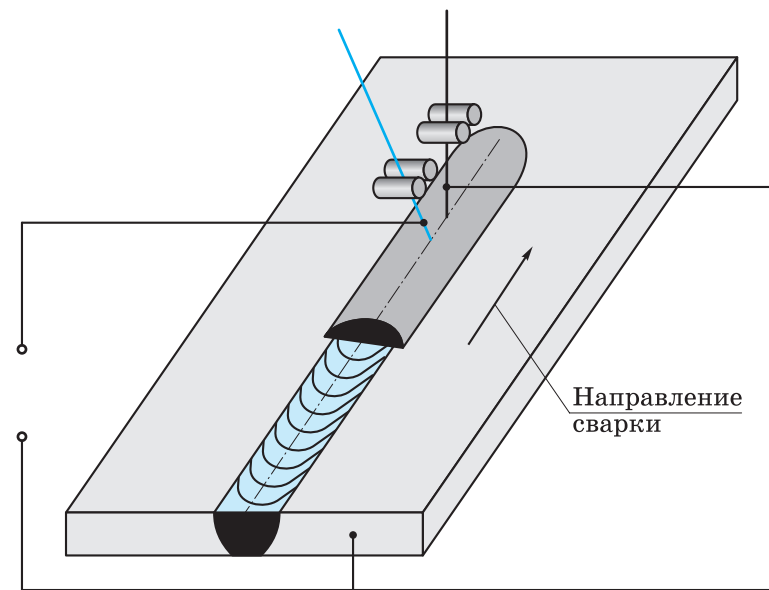
- возможность применения только для сварки сталей;
- возможность использования только при толщине детали более 2 мм;
- возможность применения только в нижнем положении;
- отсутствие возможности визуального контроля процесса

ВИДЫ СВАРКИ ПОД ФЛЮСОМ

СДВОЕННЫМ ЭЛЕКТРОДОМ



ДВУХДУГОВОЙ



ТРЕХФАЗНОЙ ДУГОЙ

