

Таким образом, система дистанционного обучения может и должна занять свое место в системе образования, поскольку при грамотной ее организации она может обеспечить качественное образование, соответствующее требованиям современного общества сегодня и в ближайшей перспективе.

Литература.

1. Волженина, Н.В. Организация самостоятельной работы студентов в процессе дистанционного обучения: учебное пособие / Н.В. Волженина. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2008. – 59 с.
2. Громова, Т. Подготовка преподавателя к дистанционному обучению / Т. Громова // Народное образование. – 2006. №5. С.153-156
3. Соловов А.В. Электронное обучение: проблематика, дидактика, технология. Самара: Новая техника. 2006. - 464 с.

КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ПОДВОДА ТОКА К СВАРОЧНОЙ ПРОВОЛОКЕ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ГОРЕЛКАХ ДЛЯ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ СВАРКИ

А.В. Коньков, студент группы 10680

Научный руководитель: Колмогоров Д.Е.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Механизированная сварка в защитных газах плавящимся электродом широко применяется при производстве металлоконструкций во всех отраслях промышленности. Стабильность процесса сварки и, как следствие, качество сварного соединения зависят от ряда факторов, в том числе от характеристик деталей, применяемых в сварочных горелках. Одной из важнейших деталей сварочной горелки является контактный наконечник, обеспечивающий подвод тока к сварочной проволоке и направление ее в зону сварки.

Вообще конструкции устройств для подвода тока к сварочной проволоке применяемые в горелках для сварки плавящимся электродом весьма разнообразны [1]. Их классификация более подробно представлена на рис. 1.

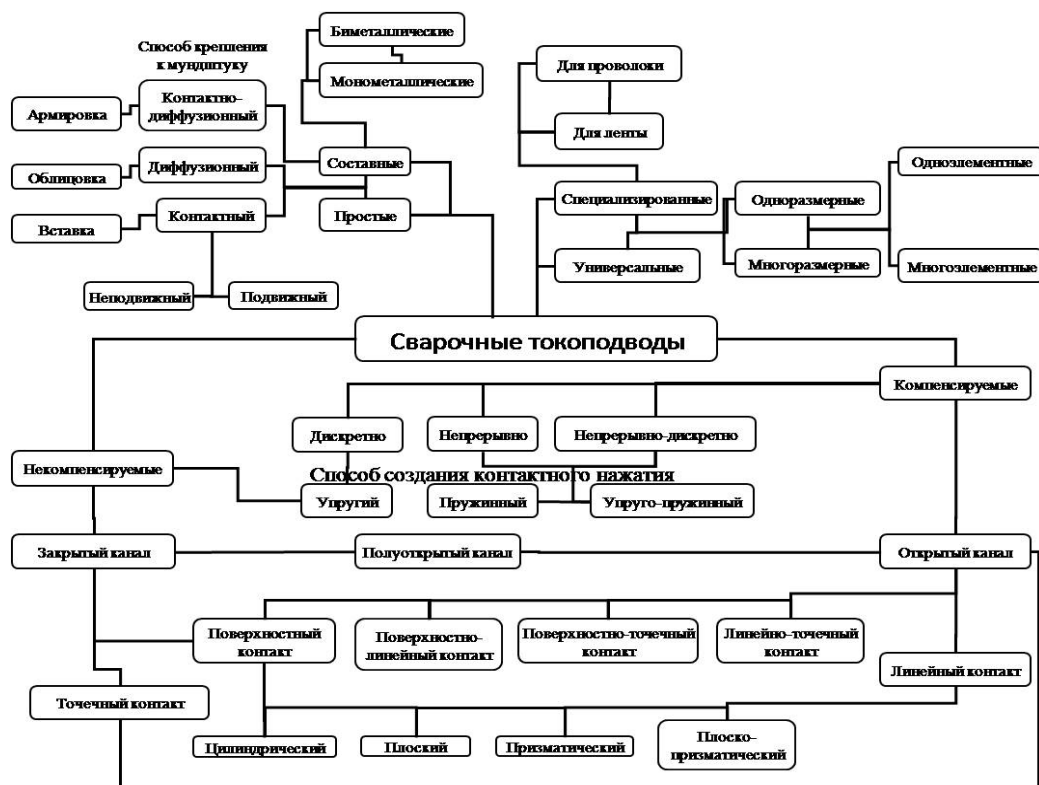


Рис. 1. Классификация конструкций контактных наконечников [2]

Однако для механизированной сварки в среде защитных газов тонкими проволоками, вследствие ограничения горелок по габаритам и массе, нашли применение контактные наконечники «сапожкового» типа с одним контактным лепестком (рис. 2,а), а также цилиндрические контактные наконечники (рис. 2,б). Контактные наконечники «сапожкового» типа применяются не так широко, как цилиндрические, вследствие высокой трудоемкости их изготовления и невозможности использования при сварке проволоками диаметром более 1,2 мм, так как проволока большего диаметра оказывает значительное давление на контактный лепесток, что приводит к его быстрому износу.



Рис. 2. Контактные наконечники для механизированной сварки в защитных газах плавящимся электродом

Внешние геометрические параметры наконечников зависят от конструкций сварочных горелок. В основном встречаются с цилиндрической поверхностью и в сочетании цилиндрической и конической на выходном торце, так же могут иметь «выточку» под ключ для удобства установки и снятия с горелки (рис. 2,б). Различаются по внешнему диаметру (чаще всего от 5 мм до 10 мм) и длине (от 20 мм до 40 мм). Кроме того, существуют «внутренние» отличия, т.е. отличие в форме электропроводящего канала. Существуют наконечники с постоянным диаметром канала (рис. 2,в) и с переменным, когда диаметру сварочной проволоки соответствует только небольшой участок на выходном торце наконечника (рис. 2,г). Согласно литературным данным [3] такая конструкция обеспечивает постоянство вылета электрода и более надежный контакт, однако не все авторы согласны с этой точкой зрения [4].

Геометрические характеристики контактного наконечника могут существенно влиять на стабильность процесса сварки в защитных газах, процессы, протекающие в дуге и сварочной ванне, и на качество сварного соединения в целом.

Внешняя геометрия наконечника будет влиять на процесс истечения защитного газа из сопла сварочной горелки. Известно, что защитный газ при выходе из сопла должен иметь ламинарный характер истечения [5]. Резкие изменения в диаметре деталей сварочной горелки (при переходе от мундштука к наконечнику очень часто диаметр наконечника меньше диаметра мундштука) будут нарушать ламинарное истечение защитного газа, и создавать турбулентность, вызывая подсос воздуха из окружающей атмосферы и ухудшая качество защиты сварочной ванны.

Геометрические параметры электропроводящего канала так же будут влиять на стабильность процесса сварки. От вылета электрода существенно зависят напряжение сварочной дуги, стабильность процесса сварки, потери на угар и разбрызгивание [6]. В контактных наконечниках с длинным электропроводящим каналом вылет может существенно изменяться. Это проявляется уже при небольшой выработке канала в результате эксплуатации. Увеличение вылета влечет за собой ухудшение процесса возбуждения дуги, повышенное разбрызгивание, нарушение стабильности процесса сварки и стабильности подачи сварочной проволоки в результате заклинивания (прихватки) ее в канале наконечника [7].

Вывод

Для механизированной сварки в среде защитных газов тонкими проволоками, вследствие ограничения горелок по габаритам и массе, в основном применяются цилиндрические контактные наконечники.

Литература.

1. Федыко В.Т., Сапожков С.Б., Колмогоров Д.Е. Сварочные токоподводы, применяемые при автоматической и механизированной сварке плавлением // Сварочное производство. 2004. №12. С.23-29.
2. Зильберштейн Б.М. Конструктивные особенности токоподводов сварочных аппаратов // Автоматическая сварка. – 1979. - №3. – С.56 - 60.
3. Лелебин О.Н. Токоподводящий наконечник для электродуговой сварки: А.С. 1698006 СССР // Б.И. 1991. №46.
4. Иванников А.В. Основные причины разбрызгивания расплавляемого металла при сварке в CO₂ // Сварочное производство. 2009. №3. С.37-40.
5. Теория сварочных процессов: учеб. для вузов / Под ред. В.В. Фролова. – М.: Высшая школа, 1988. – 559 с.
6. Бригидин В.Я. О работе токоподводящих наконечников при дуговой сварке // Сварочное производство. 1979. №8. С.20-21.
7. Колмогоров Д.Е. Влияние износа контактного наконечника на стабильность процесса механизированной сварки в CO₂ // «Инновационные технологии и экономика в машиностроении» Труды V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. - ЮТИ ТПУ, Юрга: Изд. ТПУ, 2007. – 558 с. С 70-76.

ЭЛЕКТРОДУГОВАЯ СВАРКА - ВЫДАЮЩЕЕСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ XIX В.

Н.В. Свяжина, студент группы 10А12

Научный руководитель: Крампит Н.Ю.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Русский изобретатель Н. Н. Бенардос в 1881 г. изобрел способ дуговой сварки угольным электродом и назвал его в честь древнегреческого бога-кузнеца электрогефестом. Чтобы сварить детали электрической дугой, не требовалось нагревать их целиком. Металлические конструкции любых размеров и любой конфигурации стало возможным соединять прочными и плотными швами. Так появилась электродуговая сварка— выдающееся изобретение XIX в.

Николай Николаевич Бенардос родился 26 июля (7 августа) 1842 г. в деревне Бенардосовке Херсонской губернии (ныне село Мостовое Братского района Николаевской области УССР). Род Бенардосов в России ведет свое начало от деда Пантелея Егоровича Бенардоса, который родился в 1763 г. в Греции (г. Лигудист, полуостров Морея) [1-3]. Юношей он приехал в Петербург, где окончил гимназию и кадетское училище. П.Е. Бенардос участвовал в войнах России с Турцией, отличился при штурме Измаила и Очакова. Будучи генерал-майором, в Отечественную войну 1812 г. командовал полком и дошел до Парижа. Выйдя в отставку, он поселился в Херсонской губернии. В 1869 г. Бенардос поселился в Лухском уезде Костромской губернии, вблизи г. Кинешмы. Он построил на перешедшем к нему от матери земельном участке жилой дом и механические мастерские, собирався здесь создавать и разрабатывать всевозможные изобретения. В 1884 г. имение Бенардоса было продано за долги, и он поселился в Петербурге [1].

В конце 70-х - начале 80-х годов Н.Н. Бенардос, работая в Кинешме на электротехническом заводе и в Петербурге на предприятии П.Н. Яблочкова, начал соединять элементы свинцовых аккумуляторов, расплавляя кромки теплом электрической дуги. В 1881 г. он демонстрирует новый способ сварки металлов в лаборатории Кабата в Париже [2]. Вот что сказано о первых работах Бенардоса в известном французском Электротехническом словаре Дюмона: «Работая в 1881 г. в лаборатории Кабата, Бенардос сделал первые попытки применения электрической энергии для сварки свинцовых пластин аккумуляторов. Так как результаты опытов оказались удовлетворительными, то Бенардос применил, свой способ сварки и к другим металлам и таким путем был приведен к созданию новой промышленности» [1-3]. Своему изобретению Н.Н. Бенардос дал название «Электрогефест» произведя его от имени Гефеста — бога-кузнеца, покровителя ремесел в древнегреческой мифологии [1].

Как видно из привилегии, Н. Н. Бенардос применял созданный им способ не только для сварки, но и для наплавки и резки металлов [1].