

**УДК 621.791**

## **ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ И МЕДНЫХ ПОДКЛАДОК ПРИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКЕ ПОД ФЛЮСОМ В МОСТОСТРОЕНИИ**

Мария Павловна Петрова

*Магистр 1 года,*

*кафедра «Технологии сварки и диагностики»*

*Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: А.В. Коновалов,*

*доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии сварки и диагностики»*

С учетом технологических особенностей получения неразъемных толстостенных и протяженных сварных соединений, которые применяются при изготовлении мостовых конструкций, можно сказать, что автоматическая сварка под слоем флюса технически возможна и экономически целесообразна.

Теме сварки мостовых конструкций посвящены такие работы как [1-5].

И несмотря на давно известные и хорошо изученные методы изготовления сварных соединений, их совершенствование происходит постоянно [6].

Сейчас использование электросварки в мостостроении стало общепринятой практикой [7-8], что объясняется сравнительной легкостью регулирования электрических и тепловых режимов процесса, определяющих прочность и надежность получаемых неразъемных соединений. Широкие возможности регулирования позволяют управлять структурой наплавленного при электросварке металла, добиваясь оптимизации свойств сварного шва [2].

Можно сделать вывод, что автоматическая сварка имеет широкое применение в мостостроении за счёт того, что только данный способ позволяет получать сварные соединения, иногда длиной сотни метров, наиболее производительно.

Сварка на медной подкладке применяется для большего теплоотвода в целях предупреждения прожога сварного шва или когда нужно получить полное проплавление при одностороннем сварном шве. Вместе с тем подкладка, устанавливаемая с нижней стороны шва, предупреждает вытекание жидкого металла сварочной ванны, прижимается к шву с помощью механических или пневматических приспособлений. После сварки подкладка легко отделяется от стальных листов.

Медная подкладка требует более сложного ухода при эксплуатации: необходимо не допускать механических повреждений и перегрева, иначе снижается эффективность теплопередачи.

Существенным недостатком медной подкладки является то, что подготовительные работы для сварки при ее применении занимают значительный процент времени из-за чего производительность сварки при ее применении очень низкая. Из-за этого, возможно, более целесообразно рассмотреть применение керамической подкладки.

Не остающаяся подкладка применяется в тех случаях, когда существует возможность ее установки перед сваркой и удаления после сварки.

Использование специальных керамических подкладок для сварки - простой и эффективный метод получения высокого качества сварного шва. Керамические подкладки позволяют получить качественный обратный валик без дополнительных

дорогостоящих технологических процессов: шлифования, выборки и подварки. Подкладки состоят из набора повторяющихся элементов одинаковой формы [9]. Общая схема керамической подкладки представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Общая схема керамической подкладки [9]

Преимущества использования керамической подкладки позволяют предположить, что ее использование наиболее эффективно, нежели применение медной подкладки, как с точки зрения времени, затраченного на подготовку шва к сварке, так и с точки зрения, формирования наиболее благоприятной формы сварного шва. Данная тематика нуждается в более детальном анализе и проведении экспериментов.

### Литература

1. Технологические особенности изготовления балки пролетного строения моста – Д. А. Яцинич, А. И. Демченко, А. С. Рафальский // Сборник конференции СФУ, 2015. – с. 11-14
2. О модернизации технологии электросварки мостовых конструкций и их ультразвукового контроля. – Музалев В.Н. – Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, Томск, 2016 г. – 130 с.
3. Современные технологии монтажной сварки конструкций стальных мостов и концепции аттестации сварочного производства на объектах стального мостостроения. – В. Г. Гребенчук // Сварка и диагностика №6, 2007 – 24-27 с.
4. Влияние режимов механизированной сварки металлопорошковой проволокой Power Bridge 60M на свойства наплавленного металла при сварке мостовых конструкций // Сварка и диагностика №1, 2009 – 19-24 с.
5. Прогнозирование величин деформаций и напряжений, возникающих при ремонте металлоконструкций сваркой – А. М. Авдонин, Е.В. Пояркова // Вестник ТГУ №18 (4), 2013. – 1585-1589 с.
6. Арматурные соединения в несущих конструкциях автодорожных мостов – Новак Н. Ю. – Автомобиль. Дорога. Инфраструктура №3(21), 2019. – 8 с.
7. Мосты и судьбы. История мостоотряда Мосты и судьбы. История мостоотряда 101 Томского филиала «Сибмост». 1943–2013. – Новосибирск: Приобские ведомости, 2013. – 263 с.
8. Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением / под ред. Б.Е. Патона. – М. : Машиностроение, 1974. – 768 с.
9. Каталог продукции АО «Научно-производственная фирма ‘ИТС’».