

2. Овчинников И.Г. Об идее самонапряженных конструкций «тенсегрити»: история, основные аспекты и перспективы использования при строительстве мостовых сооружений / И.Г. Овчинников, А.В. Кокодеев // Интернет-журнал «Транспортные сооружения». – 2015. – Т. 2, № 3. – С. 1–17.
3. Тенсегритные конструкции – преимущества и применение в гражданском строительстве. – URL: <https://centrselstroy.ru/tensegritnye-konstruktsii-preimuschestva-i-primenenie-v-grazhdanskom-stroitelstve> (дата обращения: 25.03.2024). – Текст: электронный.
4. Что такое тенсегрити и почему это всегда круто/ – URL: <https://bigpicture.ru/chto-takoe-tensegriti-i-rochemu-jeto-vsegda-kruto/> (дата обращения: 25.03.2024). – Текст: электронный.
5. Савин С.И. Классификационные признаки тенсегрити-роботов: назначение и конструктивные особенности / С.И. Савин, Л.Ю. Ворочаева // Известия ВолгГТУ. – 2021. – С. 58–68.
6. Овчинников И.И. Применение принципа тенсегрити для создания мостовых конструкций. Часть 1. Общие сведения о системе «тенсегрити» / И.И. Овчинников, И.Г. Овчинников // Интернет-журнал «Транспортные сооружения». – 2017. – Т. 4, № 2. – С. 1–16.

ОЦЕНКА СТАБИЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА РДС

С.Е. Беляев, А.А. Яркова, студенты гр. 10А32
научный руководитель: Ильященко^а Д.П., к.т.н., доц.
Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26
E-mail: ^аmita8@rambler.ru

Аннотация: В статье произведена оценка параметров капель переноса электродного металла при дуговой сварке в зависимости от энергетических характеристик источника питания.

Ключевые слова: дуговая сварка, покрытый электрод, источник питания.

Abstract: the article evaluates the parameters of electrode metal transfer droplets during arc welding depending on the energy characteristics of the power source.

Keywords: arc welding, coated electrode, power source.

В настоящее время существует более 100 стандартизированных сварочных и родственных процессов [1], каждый из которых в конкретных случаях требует собственного опыта. Несмотря на суперпозицию общих показателей пригодности в таких случаях, иногда для каждого приложения требуется менее очевидный выбор.

Что касается методов сварки и спецификаций стандартов, которые одновременно регулируют сварочные процессы, то можно найти огромное количество документации по этой технологии со всего мира. Кроме того, в сварочном машиностроении, помимо японских, широко применяются международные стандарты (а именно европейские и североамериканские). Фактически, каждая страна может разрабатывать свои собственные правила и стандарты, что усложняет сертификацию международных проектов. Однако целью данной статьи не является спор о количестве нормативных спецификаций; скорее, необходимо уделить большое внимание обновлению стандартов, что когда-нибудь приведет к императивному изменению правил процесса.

Несмотря на то, что некоторые сварочные процессы существуют уже давно, усилия по их развитию все еще предпринимаются, чтобы сделать их более безопасными и энергоэффективными. Например, недавние методы современной инверсионной технологии и использование технологий микропроцессорного контроллера привели к появлению новых альтернатив старомодным методам, таким как, например, ручная дуговая сварка с использованием инверторных источников питания и т. д. параметры. Анализ литературных источников [2–5] позволил установить зависимость между параметрами переносимых капель электродного металла и эксплуатационными характеристиками сварного соединения.

Цель работы – оценка параметров переносимых капель электродного металла процесса дуговой сварки в зависимости от энергетических характеристик источника питания.

При исследовании характеристик параметров переноса капель электродного металла (рисунок 1) в зависимости от выходных (энергетических) характеристик источников питания использовали: диодный выпрямитель типа ВД-306Э, инверторные выпрямители ARC-250 и Ресанта САИ 250 ПРОФ.

Различные картины изменения тока в сварочной цепи и напряжения дуги между электродом и изделием, представленные на рисунке 1, можно объяснить с позиций более высоких качественных показателей выпрямленного напряжения при сварке от инверторных источников питания.

Анализ полученных результатов (рисунок 1) показывает сокращение времени короткого замыкания дугового промежутка на 33 процента и уменьшение амплитудного значения силы сварочного тока на 20 процентов, что может свидетельствовать об изменении параметров переносимых капель электродного металла, а соответственно и об изменении эксплуатационных свойств наплавленного металла.

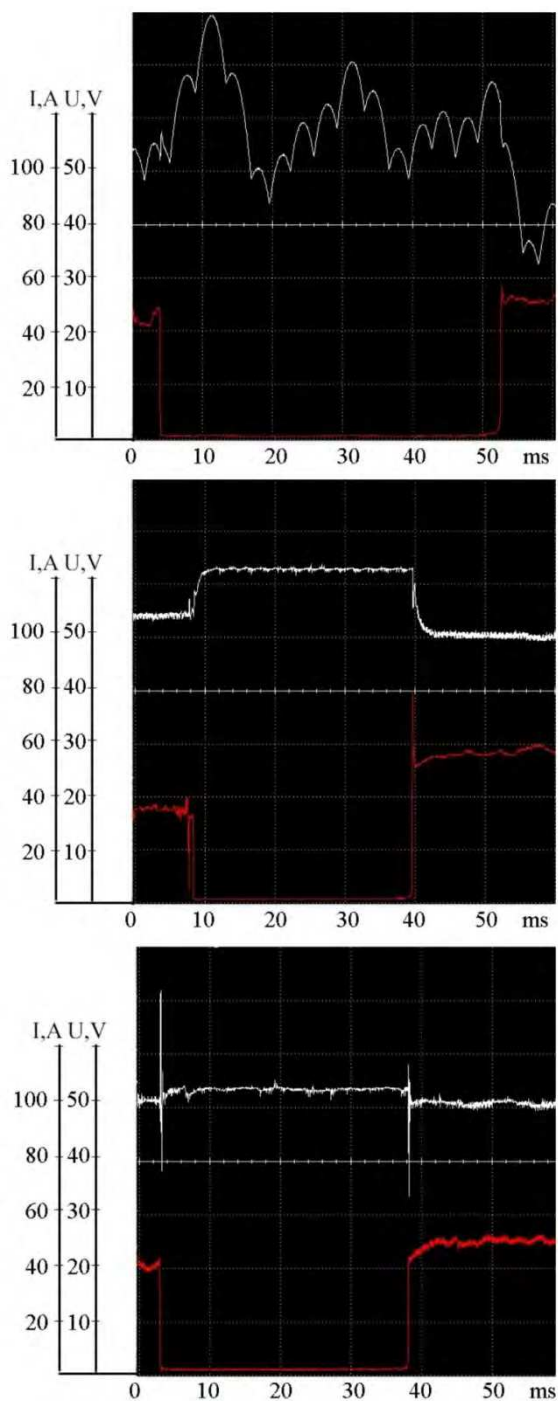


Рис. 1. Осциллограммы тока в сварочной цепи и напряжения дуги между электродом и изделием:
(электроды марки Комсомолец-100, диаметром 3 мм): а – ВД-306Э; б – ARC-250; в – Ресанта САИ 250 ПРОФ

Список использованных источников:

1. Pereira A.B. F.J.M.Q. Quality Assessment and Process Management of Welded Joints in Metal Construction—A Review / A.B. Pereira; de Melo // Metals. – 2020. – 10. – 115p.
2. Benedykt Ślągzak Using linear regression to determine a general indicator describing the stability of the welding process with coated electrodes / Benedykt Ślągzak // Welding International. – 2014. – 28:8. – 604–609. – URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09507116.2012.753219> (дата обращения: 22.03.2024). – Текст: электронный.
3. Janusz Rykała Influence of the technological conditions of welding using the MIG/MAG method on metal transfer in the welding arc / Rykała Janusz, Pfeifer Tomasz // Welding International. – 2014. – 28:12. – 931–940. – URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09507116.2012.753233> (дата обращения: 22.03.2024). – Текст: электронный.
4. Benedykt Ślągzak Analysis of instantaneous values of current and voltage parameters in the evaluation of process stability of shielded electrode welding / Ślągzak Benedykt // Welding International. – 2016. – 30:1. – P. 33–37. – URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09507116.2014.937609><https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09507116.2012.753233> (дата обращения: 22.03.2024). – Текст: электронный.
5. Investigation of the stability of melting and electrode metal transfer in consumable electrode arc welding using power sources with different dynamic characteristics / Y.N. Saraev, D.A. Chinakhov, D.I. Ilyashchenko [и др.] // Weld. Int. – 2017. – 31. – 784–790.

СПИРАЛЬ АРХИМЕДА В ПРИРОДЕ И ТЕХНИКЕ

И.З. Исмоилов^a, студент гр. 10А21, В.Н. Гарифуллин, студент гр. 10А31

Научный руководитель: Гиль Л.Б., к.пед.н., доц.

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета

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

E-mail: ^aismoilovibrohim245mail@gmail.com

Аннотация: В данной статье представлены результаты исследований по использованию спирали Архимеда в технике на основе теоретического анализа различных информационных источников.

Ключевые слова: математика, спираль Архимеда, инженерная деятельность.

Abstract: This article presents the results of research on the use of the Archimedean spiral in technology. The basis of the study is a theoretical analysis of various information sources.

Keywords: mathematics, Archimedean spiral, engineering activity.

Спираль Архимеда является одним из уникальных геометрических объектов, который привлекает внимание исследователей и энтузиастов со всего мира. В этой статье мы рассмотрим, что представляет собой Спираль Архимеда, какие у нее особенности, и какие области жизни нашего мира касаются этого удивительного математического объекта.

Цель углубленного исследования свойств, параметров кривых и их практического применения возникла в результате изучения темы «Кривые второго порядка». Ведь именно парабола, гипербола, окружность и множество других кривых встречаются повсюду в живой природе и повседневной деятельности человека. Например: снаряд, выпущенный из ракеты, летит по траектории близкой к параболе; «параболические зеркала» используются для изготовления антенн и прожекторов; белки, гоняясь друг за другом по дереву, бегут по винтовой линии, интуитивно зная, что кратчайшее расстояние по цилиндру проходит именно по ней и т. д. [2].

Особенный интерес вызывает линия – спираль Архимеда, названная в честь математика и философа Архимеда Сиракузского (около 287–212 гг. до н. э.), хотя как отмечается в археологических исследованиях изображение спирали интересовало все народы уже в неолите (6000–2000 лет до н. э.). Спираль с древнейших времён является символом жизненной силы: она представляет собой схематический образ эволюции вселенной и жизни вообще. Её можно наблюдать в растениях, в раковинах моллюсков, паутинах пауков, на фотографиях ураганов, циклонов, хвостов комет и т. д.

Спираль (арифметическая, гиперболическая, логарифмическая, спираль Ферма) – это плоская кривая, которую описывает точка, совершающая вращение вокруг точки 0 и одновременно удаляющаяся от этой точки (рис. 1).