**AP19174909 «Повышение качества контактной стыковой сварки арматурных стержней и разнородных цилиндрических заготовок путем оптимизаций режимов» - н.р. Есиркепова А.Б.**

***Актуальность:***развитие технологических возможностей метода стыковой сварки соединений.

***Цель проекта:***повышение качества контактной стыковой сварки при соединении различных металлических заготовок.

***Ожидаемые и достигнутые результаты:***

При соединении различных металлических заготовок структуры сварных образцов изучались с помощью металлографических исследований и выявлялись дефекты: белые пятна, ожоги металлов, наличие окислов, засорение неметаллических соединений, микроскопические трещины, пузыри и другие структурные дефекты. Выполнено металлографическое исследование (контроль) сварных соединений, полученных путем стыковой сварки (плавки) основного металла и различных материалов. Из различных образцов, изготовленных на стыковой сварке в различных режимах, изготавливали шлифы. В результате анализа макро-и микроструктуры шлифов установлено, что в сварном шве (образце, включенном в оптимальных режимах сварки) не обнаружены трещины, расплавы и несоединенные дефекты, отверстия и пузырьки, а также шлак и другие включения. По результатам исследования подготовлена и в настоящее время рецензируется статья для публикации в журнале базы Скопус.



**Рисунок 1 – Испытания соединенных образцов на разрывной машине**

После проведены испытания соединенных образцов на разрывной машине.

Моделирование процесса растяжения с целью определения прочности сварного шва также показали высокую прочность (сварного шва) соединения.

Результаты экспериментальных исследований показали высокое качество и широкую технологическую возможность контактной стыковой сварки. Установлено, что нет расхождении в полученных результатах экспериментального, испытательного и компьютерного исследования.

|  |
| --- |
|  |
| *а)* |
|  |
| *б)* |

**Рисунок 2 — Процесс испытание сваренных образцов**

- установлены оптимальные режимы контактной стыковой сварки различных металлических заготовок. Оптимизация режимов контактной стыковой сварки различных металлических заготовок с использованием программного комплекса MATLAB. Были определены оптимальные режимы контактной стыковой сварки различных металлических заготовок. Были построены поверхности отклика для определения оптимального режима контактной стыковой сварки: суммарная установочная длина (на обе заготовки); величина припуска на осадку для двух заготовок; удельная мощность; плотность тока оплавления и осадка; скорость оплавления; скорость осадки; удельное давление осадки. В результате установлены оптимальные режимы контактной стыковой сварки различных металлических заготовок позволяющие обеспечить высокое качество и прочность соединения.

- Выполнено металлографическое исследование (контроль) основного металла и сварных соединений, полученных контактной стыковой сваркой (оплавлением) из различных материалов. Были подготовлены шлифы из различных образцов соединенных котактной стыковой сваркой на различных режимах.

В результате анализа макро и микроструктуры шлифов установлено, что в сварном шве (образца соединенного на оптимальных режимах сварки) трещины, непровары и несплавления, свищи и поры, а также шлаковые и другие включения не были обнаружены.

*Ожидаемые результаты*

Будет разработан способ контактной стыковой сварки, которая отличается от существующих универсальностью, производительностью, высокой точностью и качеством сварки, а также широкими технологическими возможностями. Будет создано база данных по выбору параметров режима сварки в зависимости от материала и диаметра соединяемых металлических заготовок.

В качестве потенциальных потребителей предлагаемого способа контактной стыковой сварки рассматриваются отечественные машиностроительные и строительные предприятия.

***Исследовательская группа***

Есиркепова Айым Бакытбековна - (Scopus Author ID 57219115360, Researcher ID Web of Science HGD-3044-2022, ORCID 0000-0003-4524-5135)

https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57219115360

Шеров Карибек Тагаевич (Scopus Author ID 55330253200, ORCID [0000-0003-0209-180X](https://www.scopus.com/redirect.uri?url=https://orcid.org/0000-0003-0209-180X&authorId=55330253200&origin=AuthorProfile&orcId=0000-0003-0209-180X&category=orcidLink) ), https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55330253200

***Список публикаций:***

1. Есиркепова А.Б., Шеров К.Т., Ахмедов Х.И. Арматураларды түйістіріп дәнекерлеу тиімділігін арттыру мәселесі. Труды международной научно-практической конференции «XV Сагиновские чтения. Интеграция образования, науки и производства», Часть 3. – Караганда: Изд-во КарГТУ, 2023. – С.164-166.

https://www.kstu.kz/wp-content/uploads/2023/06/Sbornik-2023-CHast-3.pdf

*Ожидаемые публикации:*

- Web of Science дерекқорындағы импакт-фактор бойынша алғашқы үш квартильдегі немесе Scopus дерекқорында CiteScore бойынша кемінде 50 процентилі бар журналдарда 2 мақала, 2025 жылы;

- БҒСҚК ұсынған журналдарда және (немесе) басқа отандық рецензияланатын ғылыми басылымда 1 мақала 2025 жылы.

***Информация для потенциальных пользователей:***Проект изучает процессы сварки различных металлических заготовок методом стыковой сварки.

***Область применения:***Машиностроительные и строительные производства.

*Дата обновления информации: 08.11.2024 г.*