

КЛАССИФИКАЦИЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Кондратьев С.В., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Агеев П.С., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: конструкция, сварка, нагрев, соединение, сварной шов.

Иногда сварщику требуется осуществлять сборку конструкций, опираясь на технические чертежи. В этих документах указываются участки, предназначенные для выполнения сварки. Для обеспечения качественной сборки необходимо обладать знаниями об основных типах сварных соединений, а также уметь выполнять сварочные работы в различных пространственных положениях.

Соединение, полученное посредством сварки и являющееся неразъемным, называется сварным соединением. Оно включает в себя сварной шов, зону термического влияния (измененный термически основной металл, прилегающий к шву), и непосредственно примыкающий к ней основной металл [1-3].

Сварной шов – это часть сварного соединения, сформировавшаяся в процессе затвердевания расплавленного металла, либо пластической деформации при сварке давлением, или их комбинации. Сварной узел – это фрагмент сварной конструкции, где смежные элементы соединены сваркой [4].

Сварная конструкция – это металлическая конструкция, собранная из отдельных деталей или узлов с применением сварки.

Основным металлом называют металл свариваемых деталей. Присадочный металл – это металл, добавляемый в зону сварки помимо расплавленного основного металла. Переплавленный присадочный металл, введенный в сварочную ванну или нанесенный на основной металл, именуется наплавленным металлом. Металлом шва называется сплав, образованный из переплавленных основного или наплавленного металлов [5].

Надежность сварного изделия зависит от типа соединения, формы и размеров сварных соединений и швов, их расположения относительно нагрузок, плавности перехода от шва к основному металлу и других факторов.

При выборе типа соединения принимают во внимание условия работы (статические или динамические нагрузки), метод и условия изготовления (ручная или автоматическая сварка, заводские или монтажные условия), а также экономичность в отношении расхода основного металла и электродов [6-8].

По конфигурации соединения выделяют стыковые, угловые, тавровые и нахлесточные сварные соединения (рис. 1).

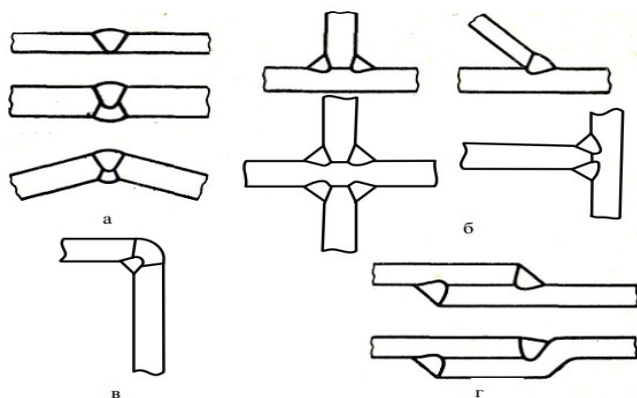


Рис. 1. Основные типы сварных соединений: а - стыковые; б - тавровые; в - угловые; г – нахлесточные.

Таким образом, классификация сварных соединений – это не просто академическое упражнение, а насущная необходимость в современной инженерии и производстве. Понимание различных типов соединений, их характеристик и областей применения позволяет конструкторам и сварщикам принимать обоснованные решения, обеспечивая надежность, долговечность и безопасность сварных конструкций.

Библиографический список:

1. Власов, М. А. Использование сварки трением для изготовления деталей машин / М. А. Власов // В мире научных открытий: Материалы VI Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 24–25 мая 2022 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 3586-3589. – EDN SNUIVU.

2. Миронов, А. Л. Анализ особенностей электроконтактной сварки / А. Л. Миронов, М. С. Жарова // В мире научных открытий: Материалы IV Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 20–21 мая 2020 года. Том II. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2020. – С. 277-279. – EDN JUAINX.

3. Богуш, Д. М. Сварка трением / Д. М. Богуш, А. А. Ишекова, Е. В. Кудрявцева // СНК-2024: материалы LXXIV международной студенческой научной конференции Московского Политеха, Москва, 01–26 апреля 2024 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский политехнический университет», 2024. – С. 422-425. – EDN UCYLUC.

4. Сварка материалов давлением. Технологические процессы, строение сварных соединений: учебное пособие / А. А. Руктуев, Т. С. Огнева, Е. А. Колубаев [и др.]. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. – 126 с. – ISBN 978-5-7782-4818-2. – EDN JVARQN.

5. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 164 с. — ISBN 978-5-507-48768-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/362930> (дата обращения: 02.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Самойлова, Л. Н. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум: учебное пособие / Л. Н. Самойлова, Г. Ю. Юрьева, А. В. Гирн. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-1112-2. — Текст:

электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209933> (дата обращения: 02.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Козловский, С. Н. Введение в сварочные технологии: учебное пособие / С. Н. Козловский. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1159-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210602> (дата обращения: 02.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Инновационные технологии в сварке. Сварка трением с перемешиванием: учебное пособие / составители В. А. Соколов [и др.]. — Омск: ОмГТУ, 2023. — 139 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/421577> (дата обращения: 02.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

CLASSIFICATION OF WELDED JOINTS

Kondratiev S.V.

Scientific supervisor –Ageev P.S.

Ulyanovsk SAU

Keywords: *construction, welding, heating*

Sometimes a welder needs to assemble structures based on technical drawings. These documents indicate the areas intended for welding. To ensure a high-quality assembly, it is necessary to have knowledge of the main types of welded joints, as well as be able to perform welding work in various spatial positions.