



УДК 62.1.9

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ СОЕДИНЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Ахметова Нозимахон Шухратовна

*Профессиональная школа Кибрайского района Ташкентской области
Преподаватель по специальным дисциплинам*

Осканова Мухлиса Тохиржоновна

Профессиональная школа Кибрайского района Ташкентской области

Махаммадиева Гулдона Даминовна

*Профессиональная школа Кибрайского района Ташкентской области Мастер
производственного обучения*

Аннотация: *Подбор наиболее подходящих параметров сварки — это ответственный и трудоемкий процесс, поскольку именно он определяет эксплуатационную надежность и однородность характеристик готовых соединений.*

Ключевые слова: *пайка, монтажные площадки, интенсивное давление без нагрева, сварка плавлением, сварка ручная дуговая плавящимся электродом.*

ВВЕДЕНИЕ

Сварка — это технология создания монолитного соединения за счет формирования межатомных связей. Процесс реализуется путем нагрева, деформации или их комбинации и применим к широкому спектру материалов: от металлов и стекла до биопластиков и живых тканей. Ключевое отличие сварки от пайки или склеивания заключается в исчезновении четкой границы между деталями: материал кромок смешивается (часто с добавлением присадки), образуя однородный переходный слой, в то время как при пайке зазор просто заполняется посторонним веществом — припоем.

Современные технологии позволяют выполнять сварку в самых экстремальных условиях: от монтажных площадок и подводных глубин до космического пространства. Для активации процесса используются разнообразные источники энергии — от классической электродуги и пламени до лазерных, ультразвуковых и электронно-лучевых систем.

Технологически процесс реализуется тремя путями:

1. Холодная сварка (интенсивное давление без нагрева).
2. Термомеханическая (сочетание нагрева и сжатия).
3. Сварка плавлением (нагрев до жидкого состояния без давления).



"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

Работа сопряжена с комплексом производственных рисков: электробезопасность, токсичные испарения, риск возгорания и негативное воздействие различных видов излучения на зрение и кожу.

На сегодняшний день насчитывается свыше 150 методов сварки. Согласно ГОСТ 19521-74, все они классифицируются по трем ключевым направлениям: физическому, техническому и технологическому.

1. Физическая классификация (по типу энергии) Это базовое деление, выделяющее три основных класса:

- Термический: соединение происходит за счет плавления под воздействием тепла (дуговая, газовая, лазерная сварка).

- Термомеханический: сочетает тепловую энергию и механическое сжатие (контактная или кузнечная сварка).

- Механический: используется только механическая энергия давления или трения без стороннего нагрева (холодная, ультразвуковая, сварка взрывом).

2. Технические и технологические признаки

- Технические параметры определяют, как защищена зона сварки, насколько процесс автоматизирован и является ли он непрерывным.

- Технологические параметры уникальны для каждого метода: например, тип используемого электрода или характеристики сварочного тока.

В международной практике приняты сокращенные обозначения способов сварки, изложенные в международном стандарте ISO 4063:2009 или его российском аналоге ГОСТ Р ИСО 4063-2010. Некоторые из этих обозначений приведены ниже:

Цифровое обозначение	Наименование способа сварки	Сокращённое обозначение, используемое в США
111	Сварка ручная дуговая плавящимся электродом (сварка дуговая плавящимся покрытым электродом)	SMAW
114	Сварка дуговая порошковой самозащитной проволокой	FCAW-S
12	Сварка дуговая под флюсом	SAW
135	Сварка дуговая плавящимся электродом в защитном газе	GMAW
136	Сварка дуговая порошковой проволокой с флюсовым наполнителем в активном газе	FCAW-G



"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026"

Цифровое обозначение	Наименование способа сварки	Сокращённое обозначение, используемое в США
141	Сварка дуговая неплавящимся вольфрамовым электродом в защитном газе	GTAW

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день для любых групп металлов существуют отработанные технологии, обеспечивающие стабильно высокое качество шва. Практика показывает, что для контактных методов (точечной, роликовой и шовной сварки) ключевые параметры — сила тока, время и усилие сжатия — находятся в линейной зависимости от толщины металла. Это значительно облегчает настройку оборудования: располагая данными для крайних значений толщин (минимума и максимума).

Поэтому, качество и долговечность сварных швов напрямую зависят от правильности выбора режима сварки, что делает этот этап одним из самых критических в производстве.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Исаков Акбар Анваржонович. (2022). Основы сохранения плодородия в тепличном хозяйстве. "Innovative Developments and Research in Education" International Scientific-online Conference, 90-92.
2. Исаков Акбар Анваржонович. (2022). Преимущество возведения парников поликарбонатом. "Actual Issues of Science" International Scientific and Practical Conference.
3. Исаков Акбар Анваржонович. (2022). Преимущество выращивания сельскохозяйственной продукции в тепличном хозяйстве. "Formation Of Psychology And Pedagogy As Interdisciplinary Science" International Scientific-online Conference, 36-38.
4. Astanakulov Komil Dulliyevich, Kurbanov Fazliddin Kulmamatovich, Isakova Farida Jazilbaevna. (2020). Substantiation Of The Operating Mode Of The Pendulum Feeder. THE AMERICAN JOURNAL OF APPLIED SCIENCES, Volume-02, Issue 11, 110-115.
5. K D Astanakulov, F J Isakova, F K Kurbonov. (2021), SELECTION OF THE DIAMETER OF THE GRANULATOR MATRIX DEPENDING ON THE AGE AND WEIGHT OF THE FISH AND ITS ANALYSIS. EPRA International Journal of Multidisciplinary research, Volume: 7, Issue: 9, 440-443.



"INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2026 "

6. M. Ibragimov, O.K. Matchanov, I.E. Tadjibekova & F.J. Isakova (2021). Technical Simulation Of The Process Of Reducing The Moisture Content Of Cotton Seeds And Its Analysis. "Science, education, innovation in the modern world" International scientific and current research conferences. 22-29.

7. Isakova Farida Jazilbaevna. (2022). MECHANIZATION OF FISH FEEDING PROCESSES. "WORLD SCIENTIFIC RESEARCH JOURNAL" international electronic journal, Volume-4, Issue-1, 144-146.

8. Исакова Фариды Жазилбаевна. (2022). Обоснование эффективного кормления при выращивании качественной рыбной продукции. "Научный импульс" международный научный журнал, № 2 (100), часть 2, 514-517.