

**Дата: 08.09.2023**

**Група: 42**

**Предмет: Спецтехнологія**

**Тема: Виконання повітряно-дугового різання деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів**

**УРОК 23-24**

**Тема уроку: Повітряно-дугове стругання**

**Мета:**

- Ознайомлення з процесом виконання повітряно-дугового різання деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів.
- Вивчити послідовність підготовчих робіт
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

#### ХІД УРОКУ

Стругання є різновидом теплового різання металів. Воно застосовується при обробленні кореня зварного шва для подальшого підварювання, для виправлення дефектних ділянок зварних швів і пороків у виливках, для видалення приварних тимчасових складальних пристосувань і т. п.

Існує кілька способів стругання, з яких найбільш поширеними є газове і повітряно-дугове.

Процес повітряно-дугового стругання заснований на розплавленні металу електричною дугою, що горить між вугільним електродом і оброблюваною деталлю. Розплавлений метал видаляється з утвореної канавки струменем стисненого повітря, що спрямовується паралельно електроду.

Режими повітряно-дугового стругання встановлюють залежно від розмірів канавки і діаметра електрода. Для забезпечення стійкого процесу стругання необхідно підтримувати постійними довжину дуги і кут нахилу електрода. Для збільшення глибини канавки кут нахилу електрода збільшують, а для зменшення – зменшують з одночасним збільшенням швидкості стругання. В останні роки усе частіше використовують повітряно-дугове стругання з пластинчастими електродами. Це дозволяє підвищити ефективність і якість видалення тимчасових складальних пристосувань, прихваток і т. п.

Повітряно-дугове розділове різання і стругання має низку переваг перед іншими способами вогневої обробки металів, оскільки більш просте, дешевше і більш продуктивне.

Стругання є різновидом теплового різання металів. Воно застосовується при обробленні кореня зварного шва для подальшого підварювання, для виправлення дефектних ділянок зварних швів і пороків у виливках, для видалення приварних тимчасових складальних пристосувань і т. п.

Існує кілька способів стругання, з яких найбільш поширеними є газове і повітряно-дугове.

Процес повітряно-дугового стругання заснований на розплавленні металу електричною дугою, що горить між вугільним електродом і оброблюваною деталлю.

Розплавлений метал видаляється з утвореної канавки струменем стисненого повітря, що спрямовується паралельно електроду.

Режими повітряно-дугового стругання встановлюють залежно від розмірів канавки і діаметра електрода. Для забезпечення стійкого процесу стругання необхідно підтримувати постійними довжину дуги і кут нахилу електрода. Для збільшення глибини канавки кут нахилу електрода збільшують, а для зменшення – зменшують з одночасним збільшенням швидкості стругання. В останні роки усе частіше використовують повітряно-дугове стругання з пластинчастими електродом. Це дозволяє підвищити ефективність і якість видалення тимчасових складальних пристосувань, прихваток і т. п.

Повітряно-дугове розділове різання і стругання має низку переваг перед іншими способами вогневої обробки металів, оскільки більш просте, дешевше і більш продуктивне.

Оброблювана деталь надійно закріплюється і заземлюється сталеву шиною перерізом не менше  $125 \text{ мм}^2$ . Зупинки різача викликають швидке виплавлення металу стислою дугою і виникнення частих коротких замикань. Кут між дротом і поверхнею деталі  $\alpha$  повинен витримуватися в межах  $40\text{--}50^\circ$ . Під час ручного повітряно-дугового різання різач знаходиться в положенні під кутом  $45^\circ$  до оброблюваного виробу, причому швидкість переміщення різача для отримання рівномірної глибини канавки відносно висока і досягає  $0,83 \text{ м/хв}$ . Різання виконують «кутом вперед», витримуючи відстань від наконечника до виробу  $10\text{--}15 \text{ мм}$  і не допускаючи торкання наконечником поверхні.

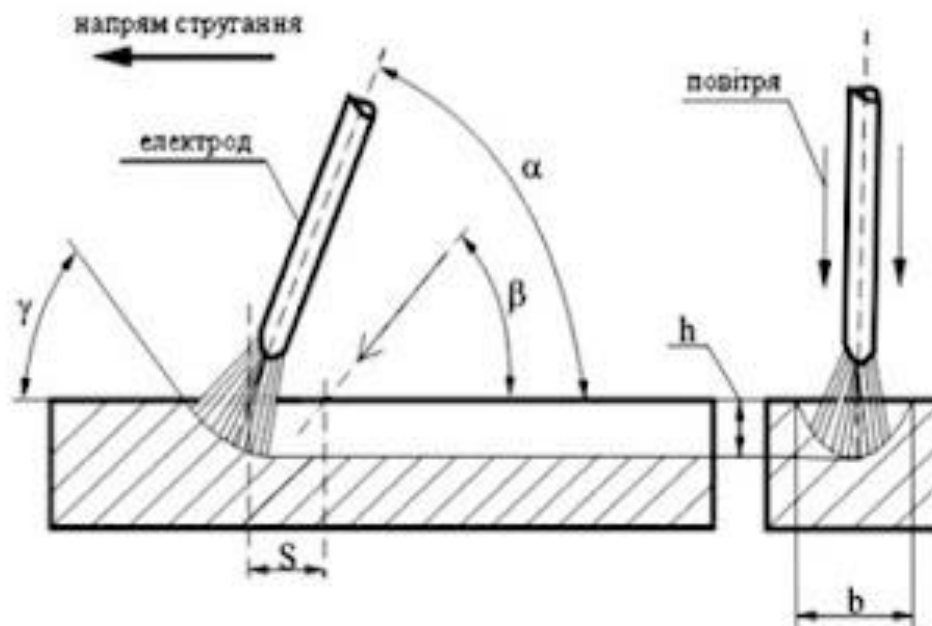


Рис. 1. Схема процесу поверхневого різання плавким електродом стисненою дугою

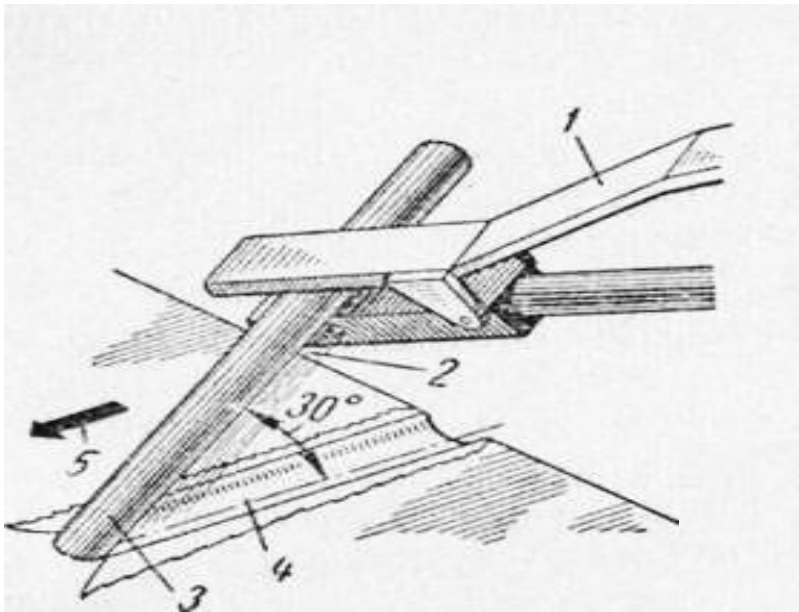


Рис. 2. Повітряно-дугове стругання:

1 - різак; 2 - повітряний струмінь; 3 - електрод; 4 - вирізати канавка; 5 - напрямок строжки

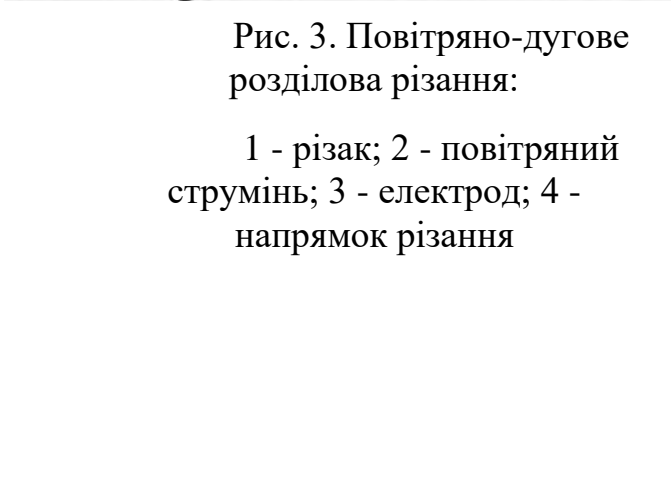


Рис. 3. Повітряно-дугове розділова різання:

1 - різак; 2 - повітряний струмінь; 3 - електрод; 4 - напрямок різання

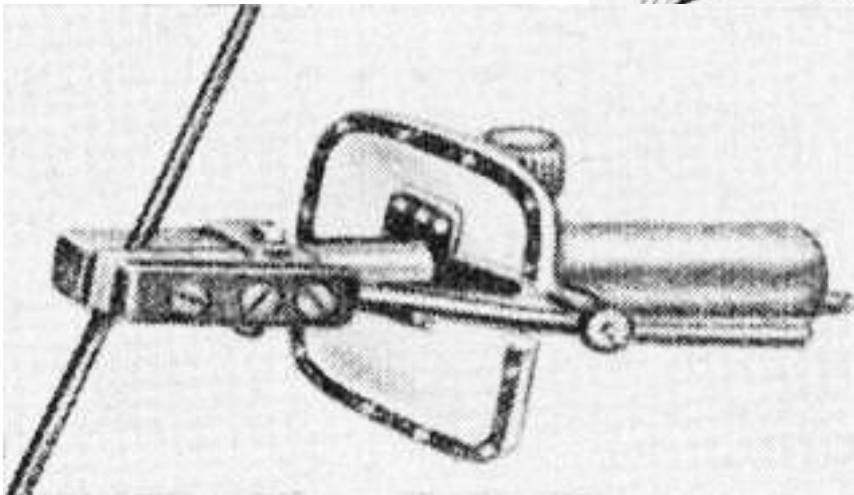
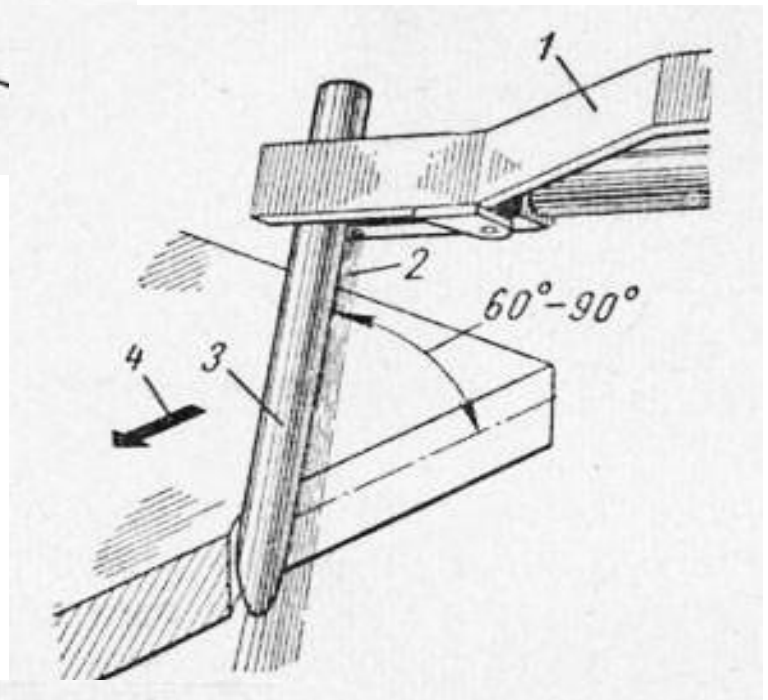


Рис. 4. Повітряно-дугового різак РВД -1.

Встановлено, що найбільш ефективно видалення розплавленого металу досягається при супутньому з напрямом стругання подаванні стисненого повітря. Отже, з метою збільшення ріжучих властивостей дуги, ручне повітряно-дугове різання плавким електродом виконувалось спеціальною приставкою до зварювального напівавтомата, за допомогою якої повітря в зону різання подавалося двома близько розташованими паралельними струменями, які інтенсивно обтискають дугу. Впливи зміни витрати повітря на стійкість дуги і стабільність процесу стругання додатково досліджувалося шляхом осцилографування струму і напруги, аналіз осцилограм струму показує, що при великих витратах повітря горіння дуги супроводжується мікропульсаціями з частотою близько 100 Гц і амплітудою складової 30...50 % середньої величини струму. При менших витратах повітря частота мікропульсацій виражена не чітко, а амплітуда не перевищує 20–25% середньої величини струму. Зі збільшенням витрати повітря відбувається рівномірне збільшення глибини і зменшення ширини канавки. В той же час, покращується чистота дна канавки і ефективність видалення розплавленого металу. Подальше збільшення витрати повітря (понад 50 м<sup>3</sup> /год) призводить до нестабільності процесу і коливань ширини канавки. Таким чином, величину витрати повітря необхідно вибирати мінімально можливого за умови відповідності якості стругання необхідним вимогам. Дослідним шляхом було встановлено, що найкраща стабільність процесу і чистота обробки спостерігається при величині S = 8–16 мм. Зменшення цієї відстані призводить до збільшення шорсткості канавки, зниження стійкості дуги і появи натіків в проструганій канавці.

- 1. Які електроди використовують для повітряно-дугового різання?**
- 2. Охарактеризуйте різачки для повітряно-дугового різання.**
- 3. Назвіть режими повітряно-дугового різання сталей.**
- 4. Назвіть режими киснево-дугового різання неплавкими і сталевими електродами.**

**Домашнє завдання:**

- ✓ **Опрацювати матеріал**
- ✓ **Виконати короткий конспект та надіслати викладачу на електронну адресу [mTanatko@ukr.net](mailto:mTanatko@ukr.net)**