

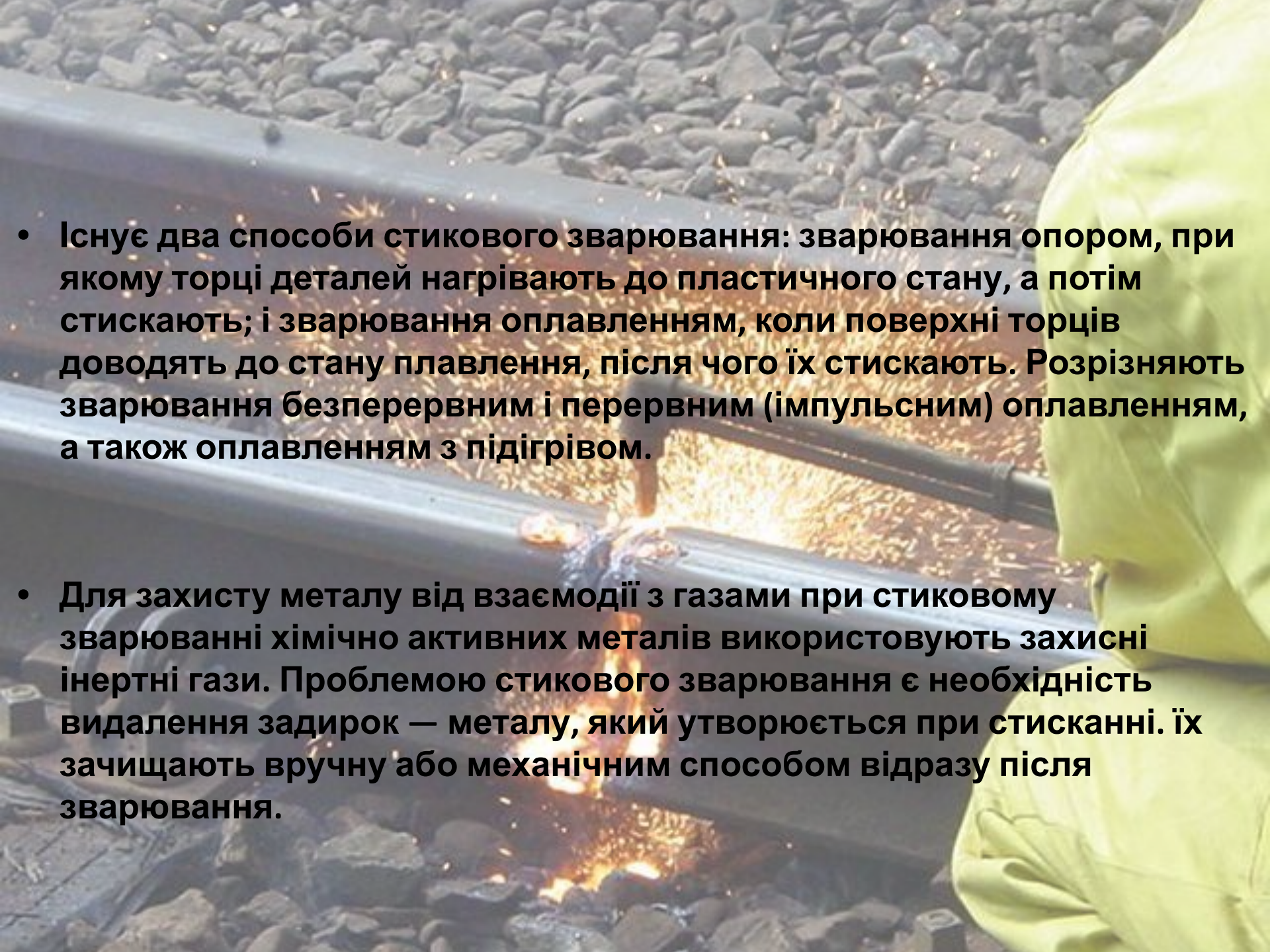
# Контактне електричне зварювання. Види.



# Контактне зварювання

- **Контактне зварювання** об'єднує велику групу способів [зварювання](#), загальними ознаками яких є нагрівання [заготівок](#), які знаходяться в контактi з електрострумом та прикладення зовнішнього тиску, який забезпечує їх взаємне притискання. Отже вводиться два види енергії: [теплова](#) та [механічна](#).
- [Тиск](#) при контактному зварюванні забезпечує формування стійкого контакту з певними характеристиками або деформування зони зварювального з'єднання з метою покращення структури зони [шва](#) та зменшення напружень і деформацій. Доля енергії, яка витрачається на створення тиску в зоні зварювання становить лише декілька відсотків від її загальної кількості, яка вводиться в з'єднання.
- Принципові можливості ведення процесу при контактному зварюванні такі:
  - з нагрівом металу до високопластичного стану без плавлення;
  - з плавленням металу в зоні зварювання й утворенням литої структури (литого ядра).

- промисловості використовують обидва способи, але зварювання з плавленням енергетично вигідніше, тому, що опір перехідного контакту більший і це визначає меншу потребу зварювального струму. Крім того існує більша гарантія утворення якісного з'єднання, тому що лите ядро зручніше контролювати. Використовують контактне зварювання лише для зварювання металів. Основним джерелом енергії є теплота, яка виділяється в зоні контакту при проходженні електроструму, за рахунок того, що опір в цій зоні вищий ніж опір основного металу.
- Загальна кількість теплоти  $Q$ , яка виділяється в електричному контакті, відповідно до [закону Джоуля-Ленца](#) визначається за формулою:  $Q = I^2 R t$
- ,де  $I$  — [струм](#), який проходить через контакт, А;  $R$  — [контактний опір](#), Ом;  $t$  — тривалість [контакту](#), с.
- Електричний опір метала малий і становить, приблизно, десятки [мікроом](#), тривалість контакту — доли секунди (для запобігання газонасичення металу). Тому, для виділення достатньої кількості енергії при контактному зварюванні потрібно використовувати значний струм та специфічне обладнання.
- До контактного зварювання відноситься: [стикове](#), [точкове](#), [рельєфне](#), [шовне](#).



- Існує два способи стикового зварювання: зварювання опором, при якому торці деталей нагрівають до пластичного стану, а потім стискають; і зварювання оплавленням, коли поверхні торців доводять до стану плавлення, після чого їх стискають. Розрізняють зварювання безперервним і перервним (імпульсним) оплавленням, а також оплавленням з підігрівом.
- Для захисту металу від взаємодії з газами при стиковому зварюванні хімічно активних металів використовують захисні інертні гази. Проблемою стикового зварювання є необхідність видалення задирок — металу, який утворюється при стисканні. Їх зачищають вручну або механічним способом відразу після зварювання.

# Види точкового зварювання

- **Види точкового зварювання.** Крім розглянутої основної схеми точкового зварювання у промисловості застосовують *однобічне* точкове зварювання, яке буває *одноточкове*, *двоточкове* і *багатоточкове*. В однобічному зварюванні електроди 2 розміщують з одного боку зварюваних виробів 1, а з другого підкладають мідні або бронзові шини 5. Під час зварювання струм проходить через електроди 2, зварювані вироби 1 і мідні шини 5.
- Різновидом багатоточкового зварювання є *рельєфне* зварювання (рис. 10.2, д), при якому в одній із зварюваних деталей 1 у місцях з'єднань попередньо провадиться *холодне висадження виступів*. Рельєфне зварювання виконують на спеціальних зварювальних пресах між мідними плитами 2, які є електродами машини. Після попереднього стикання і ввімкнення струму відбувається *одночасне нагрівання всіх виступів*, а після прикладання зусилля стискання – їх зварювання.
- **Типи точкових машин.** Серійні машини, що використовуються для точкового зварювання, виготовляють потужністю 0,5...750 кВ А і більше з *ножним* (педальним) приводом і *довільною витримкою*, з приводом від електродвигуна, з електромагнітним, пневматичним і пневмогідрравлічним приводом керування і з електронним регулюванням часу зварювання.
- **Галузь застосування.** Точкове зварювання найчастіше застосовують при з'єднанні внапусток деталей з листової вуглецевої або легированої сталі, різних кольорових металів і їхніх сплавів. Найбільше поширене воно в авіаційній, вагонобудівній і автомобільній промисловості.

# Схема точкового зварювання

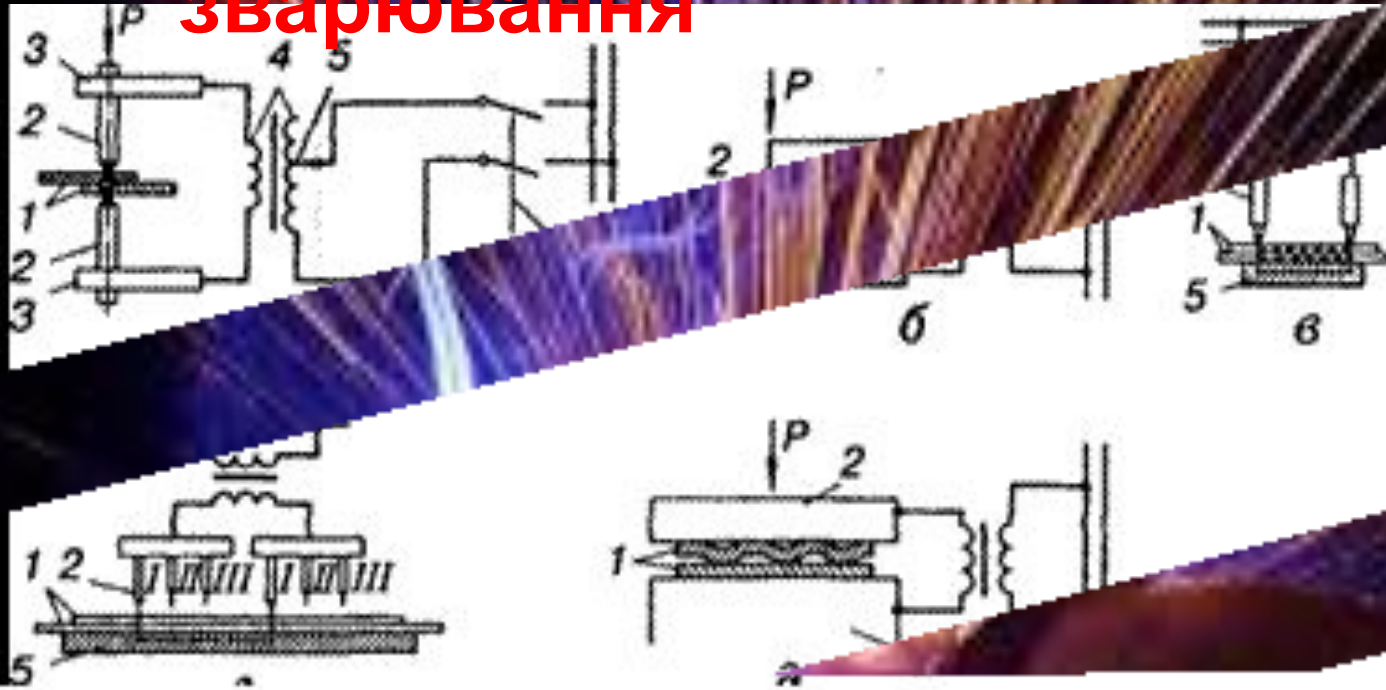
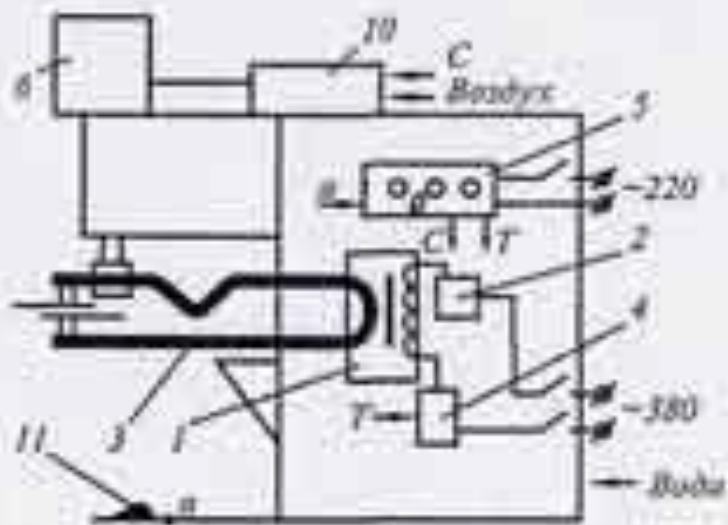


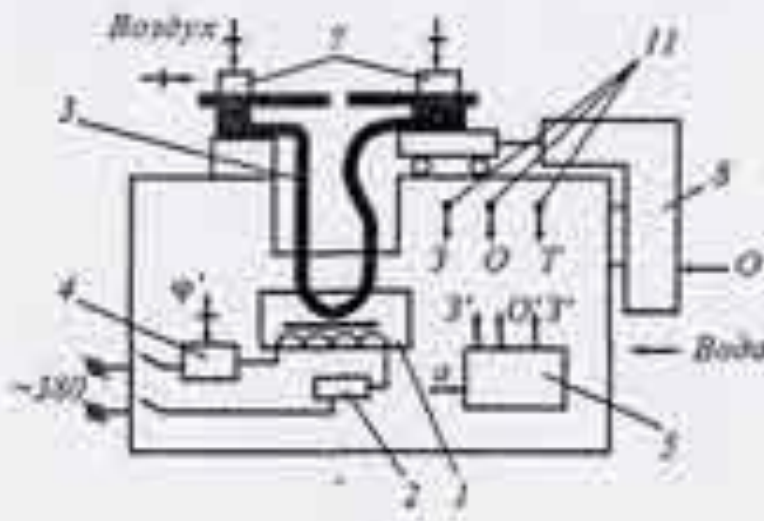
Рис. 10.2. Основні схеми точкового контактного зварювання

# Машина для контактного зварювання

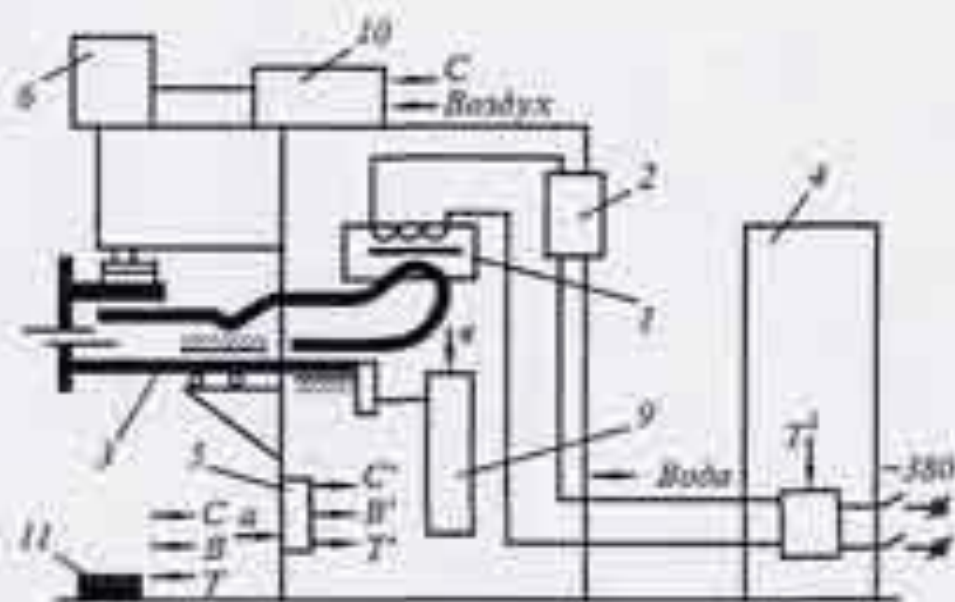
ПРЕВІЛЬНО



4



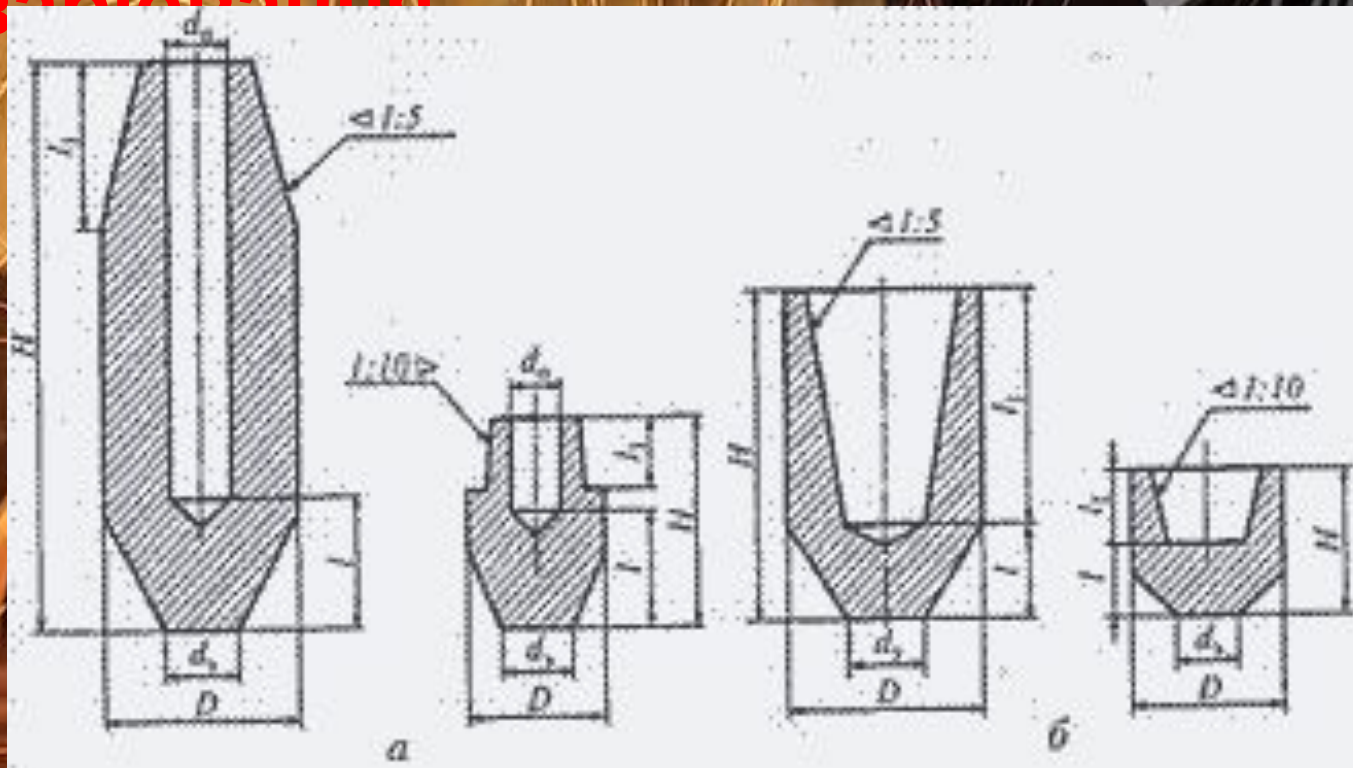
5



6

# Схема электродов для точкового сваривания

Как  
правильно  
Сделать





# Список використаних джерел інформації:

- [https://uk.wikipedia.org/wiki/Контактне зварювання](https://uk.wikipedia.org/wiki/Контактне_зварювання)
- [http://daless23.narod.ru/tehnologii kontaktne.html](http://daless23.narod.ru/tehnologii_kontaktne.html)
- [http://elib.lutsk-ntu.com.ua/book/tf/m ta pfkm/2013/13-38/page14.html](http://elib.lutsk-ntu.com.ua/book/tf/m_ta_pfkm/2013/13-38/page14.html)
- [http://ukrbukva.net/38539-Elektricheskaya-kontaktnaya-svarka.html](http://ukrbukva.net/38539-Elektricheskaya-kontaktная-svarka.html)
- <http://techtrend.com.ua/index.php?newsid=3507>