



## *1.3. Классификация сварочных процессов*

При классификации процессов сварки выделяют 3 основных физических признаков:

1. Наличие давления.
2. Форма вводимой энергии (ее изменения во времени).
3. Вид инструмента (носителя энергии).

Остальные признаки можно отнести к техническим или технологическим (табл.1.1).

Такая классификация использована в ГОСТ 19521\*.

*Таблица 1.1. Признаки и ступени классификации сварочных процессов*

Наименование признаков	Содержание признаков	Ступени классификации и порядок расположения процессов
Физические	Наличие давления при сварке	Класс
	Вид энергии, вводимой при сварке	Подкласс
	Вид нагрева или механического воздействия (вид инструмента)	Метод
Технические	Устанавливаются для каждого метода отдельно	Группа Подгруппа Вид Разновидность
Технологические	То же	Способ Прием
Технико-экономические	Удельная энергия, необходимая для получения соединения, удельные затраты и т.п.	Устанавливается порядок в расположении методов сварки от механических к термическим процессам по увеличению $\epsilon$

*Термические процессы* – процессы, когда энергия хаотически движущихся частиц расплавленного металла независима от вида носителя энергии, вводится в конечном итоге через расплавленный металл.



*Термомеханические процессы* – к ним относятся процессы, идущие с введением теплоты и механической энергии сил давления при осадке. Сварка может вестись как с расплавлением металла, так и без плавления (в твердом состоянии).

*Механические процессы* – в основе лежит пластическая деформация, создаваемая тем или иным способом в зоне сварного соединения. Такие процессы обычно идут без нагрева и используются для образования монолитных соединений пластических металлов.

*Таблица 1.2. Характеристики эффективности некоторых способов сварки*

Способ сварки	Средняя ширина шва, см	Минимальная удельная энергия стыка, кДж/см <sup>2</sup>	КПД сварки		Минимальная удельная энергия сварки, кДж/см <sup>2</sup>
			$\eta_{и}$	$\eta_{т}$	
Аргоно-дуговая	2,0	18,0	0,4–0,7	0,18–0,22	128,5
Плазменная	1,5	13,5	0,5–0,75	0,2–0,3	60,0
Электронно-лучевая	0,8	7,2	0,7–0,85	0,2–0,5	20,0
Лазерная	0,5	4,5	0,05–0,6	0,38–0,42	16,0



# **Сформулируем основные требования к источникам энергии для сварки:**

Источник должен:

- отвечать требованиям экономичности преобразования энергии;
- обеспечить ограничение вредных побочных эффектов при сварке;

- отвечать требованиям технологической и конструктивной целесообразности применения;
- обеспечить достаточную концентрацию энергии в зоне сварки;
- обеспечить достаточную защиту зоны сварки от окружающей среды.