

В чем отличие ПВ от ПН и что это такое

Для источников питания существует два основных вида режима работы – перемежающийся и повторно-кратковременный. При перемежающемся режиме работа под нагрузкой (собственно сварка, то есть время горения дуги) чередуется с работой на холостом ходу, когда источник питания не отключается полностью от сети питания; в таком режиме работают источники питания для ручной дуговой сварки (метод ММА). При повторно-кратковременном режиме работа под нагрузкой чередуется с паузами, во время которых источник полностью отключается от сети питания; такой режим характерен для механизированной и автоматической сварки (методы MIG/MAG и SAW).

Для источников питания, работающих в перемежающемся режиме, используется характеристика **Продолжительность Нагрузки (ПН)**. Оценить ПН можно по следующей формуле:

$$\text{ПН} = \frac{t_d}{t_d + t_x} \times 100\% = \frac{t_d}{T_{цПН}} \times 100\%$$

где: t_d — время горения дуги
 t_x — время работы источника на холостом ходу
 $T_{цПН}$ — длительность одного полного цикла работы (время горения дуги + время работы источника на холостом ходу)

Для оценки ПН время полного цикла работы (время горения дуги + время работы источника на холостом ходу) обычно выбирают равным 5 или 10 минутам. Показатель ПН, указанный в характеристиках источника питания, будет показывать чистое время горения дуги в течение одного полного цикла, то есть ПН, равный 35%, соответствует времени горения дуги в течение 1 минуты 45 секунд за цикл 5 минут или 3 минут 30 секунд за цикл 10 минут.

Для источников питания, работающих в повторно-кратковременном режиме, используется характеристика **Продолжительность Включения (ПВ)**. Оценить ПВ можно по следующей формуле:

$$\text{ПВ} = \frac{t_d}{t_d + t_{от}} \times 100\% = \frac{t_d}{T_{цПВ}} \times 100\%$$

где: t_d — время горения дуги
 $t_{от}$ — время отключения источника от сети
 $T_{цПВ}$ — длительность одного полного цикла работы (время горения дуги + время отключения источника)

Для оценки ПВ время полного цикла работы (время горения дуги + время отключения источника) обычно выбирают равным 10 минутам. Показатель ПВ из технических характеристик источника питания также показывает чистое время горения дуги в течение одного полного цикла, то есть ПВ, равный 60%, соответствует времени горения дуги в течение 6 минут при последующем отключении на 4 минуты для охлаждения источника питания.

Показатели ПН/ПВ считаются признаком, который отличает бытовое оборудование от промышленного. Поэтому следует сделать несколько существенных замечаний, касающихся этих параметров.

Во-первых, определение «бытовое» вообще мало применимо к сварочному оборудованию и скорее уместнее применять термины «профессиональное оборудование» или «оборудование для профессиональных мастерских».

Во-вторых, в англоязычной технической литературе используется термин «Duty cycle» (Продолжительность цикла) или обозначение ED, то есть за рубежом не делают различия между параметрами ПН и ПВ. Вследствие этого и в отечественной литературе начали использовать только параметр ПВ.

В-третьих, считается, что для промышленного сварочного оборудования величина ПН/ПВ должна быть не менее 60%. Однако не следует забывать, что при ручных методах сварки ММА, TIG и MIG/MAG (то есть те сварочные процессы, при которых сварщик осуществляет перемещение сварочной горелки или электрода по стыку вручную) максимальная длина шва, который может быть выполнен сварщиком за одну установку, вряд ли может быть более 1 м. после этого сварщик должен или перепозиционировать деталь, или сам переместиться вдоль стыка. Естественно, при этом сварка будет на какое-то время прервана, и рабочий цикл закончится. По опыту можно сказать, что для полуавтоматов с максимальным сварочным током в диапазоне 350 - 500 Ампер величина ПВ составит 45-50%.