**[Развитие полуавтоматической сварки](http://svarwik.ru/istoriya-razvitiya-dugovoy-svarki/%22%20%5Co%20%22%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%8F%20%D1%81%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B8)**

Развитие происходило в несколько этапов по мере появления новых разработок в области сварочных источников. Самым первым источником был выпрямитель (трансформатор+диодная сборка). Данный источник используется и в настоящее время. Следующим шагом в развитии источников для полуавтоматической сварки стал так называемый тиристор (трансформатор+управляемый диод). Самой последней разработкой в области сварочных источников является инвертор (импульсный источник).

Развитие получают и использующиеся в полуавтоматической сварке защитные газы. Первым из них был (используется и в настоящее время) углекислый газ. В настоящее время в качестве защитного газа используются двух- и трехкомпонентные газы.
Метод полуавтоматической сварки позволяет качественно и быстро сваривать изделия из большого спектра металлов и их сплавов в различных отраслях промышленности от пищевой до космической.

 **Принципиальная схема и особенности полуавтоматической сварки**

Кромки свариваемого изделия расплавляются дугой, горящей между изделием и плавящейся электродной проволокой, непрерывно поступающей в дугу и служащей присадочным материалом.Дуга расплавляет проволоку и кромки изделия, образуя сварочную ванну.  Дуга, металл сварочной ванны плавящийся электрод и кристаллизующийся шов защищены от воздействия окружающей среды газом, подаваемым в зону сварки горелкой. По мере перемещения дуги сварочная ванна кристаллизуется, образуя сварочный шов.



1. Горелка
2. Сопло
3. Токоподводящий наконечник
4. Электродная проволока
5. Сварочная дуга
6. Сварочный шов
7. Сварочная ванна
8. Основной металл
9. Капли электродного металла
10. Газовая защита

**MIG/MAG** — Metal Inert/Active Gas — дуговая сварка плавящимся металлическим электродом (проволокой) в среде инертного/активного защитного газа с автоматической подачей присадочной проволоки. Это полуавтоматическая сварка в среде защитного газа — наиболее универсальный и распространенный в промышленности метод сварки стали. Иногда этот метод сварки обозначают GMA (Gas Metal Arc). Применение термина «полуавтоматическая» не вполне корректно, поскольку речь идет об автоматизации только подачи присадочной проволоки, а сам метод MIG/MAG с успехом применяется при автоматизированной и роботизированной сварке.

Данный метод зачастую применяется при  сварке  нержавейщей, углеродистой и низкоуглеродистой сталей, сварке стальных труб. Словосочетание «в углекислом газе», к которому привыкли многие специалисты, умышленно опущено, так как при этом методе все чаще используются многокомпонентные газовые смеси, в состав которых помимо углекислого газа могут входить аргон, кислород, гелий, азот и другие газы.



Как уже отмечалось выше, метод MIG-MAG может использоваться для сварки как низко-, так и высоколегированных (нержавеющих) сталей, а также для сварки конструкций из алюминия и его сплавов.

Основной принцип сварки MIG-MAG заключается в том, что металлическая проволока во время сварки подается автоматически в зону сварки через сварочную горелку и расплавляется теплом дуги. В этом смысле сварка MIG-MAG часто называется полуавтоматической сваркой, т.к. сварщик обычно перемещает горелку вдоль шва вручную.

Проволока при этом методе играет двойную роль – она является и токопроводящим электродом, и служит присадочным материалом. Результат (качество) сварки MIG-MAG в значительной мере зависит от правильности выбора режимов работы сварочного аппарата(напряжение дуги, ток, скорость подачи проволоки, скорость сварки), а также от правильности выбора и расхода защитного газа (скорость подачи газа через сопло). Для регулировки расхода защитного целесообразно использовать редукторы с расходомерами поплавкового вида.

Защитный газ, который подается в зону сварки через газовое сопло, защищает дугу и сварочную ванну с расплавленным металлом. Металл в расплавленном состоянии химически активен и может взаимодействовать с защитным газом.

Инертный защитный газ, такой как аргон или гелий, химически не реагирует с металлом в сварочной ванне в процессе горения дуги. Примером активных защитных газов являются углекислота и смеси аргона (реже гелия) с небольшими добавками углекислоты или кислорода. До недавнего времени углекислота являлась наиболее распространенным видом защитного газа для полуавтоматической сварки.
Сертифицированные сварочные смеси **FOGON** (Ar+CO2) являются наилучшим видом защитного газа для сварки стальных конструкций, т.к. имеют огромные преимущества в сравнении с традиционной углекислотой по качеству и надежности сварных швов, производительности работ и др. показателям.

Смесь инертных газов с активными рекомендуется применять и для повышения устойчивости дуги, увеличения глубины проплавления и изменения формы шва, металлургической обработки расплавленного металла, повышения производительности сварки. При сварке в смеси газов повышается переход электродного металла в шов (заметно уменьшается разбрызгивание).

**Полуавтоматическая сварка обеспечивает:**

Высокое качество сварных соединений па разнообразных металлах и их сплавах разной толщины, особенно при сварке в инертных газах из-за малого угара легирующих элементов.
Возможность сварки в различных пространственных положениях.
Высокая производительность процесса и хорошее качество швов.
Низкая стоимость при использовании активных защитных газов.