

## Машина контактной сварки – основные системы и узлы

Современные сварочные аппараты для соединения деталей, заготовок и профильных поверхностей – это сложные и мощные электромеханические установки для выполнения широкого круга работ. Чаще всего они имеют компактную и эргономичную конструкцию, занимающую минимум пространства. Оптимальный вес и габариты облегчают их транспортировку и перемещение по производственным площадям.

В комплектацию любого станка контактной сварки входит несколько систем – электрика, механическая часть, пневматика и гидравлика. С точки зрения функционала они различны между собой по мощности и, следовательно, по возможности соединения разных материалов (черный, цветной металл) и диаметров деталей, а также по типам приводов для зажимания заготовок.

В электрическую часть машины входит силовой трансформатор, регулирующий параметры подачи тока – его необходимую длительность, силу, амплитуду, форму и частоту.

*Механическая система включает в себя ряд конструктивных элементов, создающих условия для сдавливания и перемещения обрабатываемых заготовок.*

Это станина и кронштейны, консоли и электродержатели, специальные упоры и разные типы сварочных электродов.

К системам пневматики и гидравлики станков и машин для контактной точечной сварки относятся многочисленные устройства, а именно – краны, клапаны, штуцеры, манометры, фильтры, вентили, шланги. Управление аппаратами выделяется в самостоятельную электронную часть, состоящую из сложных элементов. В нее включены микропроцессоры, приводы сжатия и узлы, отвечающие за формирование силовых нагрузок.

Также установка снабжается выключателем, выполняемым в форме блока кнопок или педали.

*Кроме того, в зависимости от модификации, каждая машина контактной сварки поставляется с определенным набором дополнительных устройств, необходимых для рабочего процесса.*

Это могут быть различные скобы, сварочные пистолеты, специальные клещи, электроды. В состав сложных станций включаются два трансформатора, система водяного охлаждения и другие приборы.

## Классификация станков контактной сварки

Российский и международный рынки насыщены огромным количеством сварочных аппаратов для разных видов соединений и заготовок из различных материалов, любых условий монтажа и эксплуатации, отраслей производства и сфер быта. Выбирая оборудование, покупатель должен четко определить – для чего нужна машина и какие задачи она будет выполнять.

В зависимости от функционала и модификации, цена установок варьируется в большую или меньшую сторону. Систематизация по методам сжатия поверхностей, техническим характеристикам и другим параметрам – важные критерии, необходимые для правильного выбора. Ниже рассмотрена классификация оборудования по основным признакам.

### По типу сварки

- Аппарат для создания стыковых соединений. Такая технология применяется для сваривания трубопроводов и проволоки, листовых и профильных деталей, дверных, оконных и витражных каркасов, металлических прутков, элементов с другим сечением и заготовок из разнородных сплавов. Этот метод стыковки позволяет соединять материалы по всему смежному периметру;
- Машина контактной точечной сварки. Предназначена для скрепления изделий в определенных точках, сформированных в местах контакта поверхности материала и электрода. Прочность стыковочного шва определяется количеством нанесенных точек. Широко используется для создания конструкций в авиа-, автомобиле- и кораблестроении, каркасных и листовых элементов, ограждающих и несущих систем;
- Машина для рельефной сварки. Выполняет скрепление изделий в одной или нескольких выступающих естественных или заранее подготовленных точках, которые возвышаются над основанием. Точечные выступы могут формироваться при создании деталей. Конфигурация и размеры образуемых швов напрямую зависят от форм и размеров выступов;
- Аппарат для создания шовных соединений. Чаще всего это оборудование, которое полностью работает в автоматическом режиме и способно выдавать 1 км сварных прерывных или непрерывных швов, состоящих из отдельных точек. В зависимости от конфигурации дисковых электродов, все агрегаты данного типа подразделяются на одно- и двусторонние, одно- и многороликовые. Применяются для формирования герметичных точечных швов на емкостях, баках, воздуховодах и тонкостенных трубах.

### По назначению

Классификация станков и машин для контактной сварки по данному признаку осуществляется с учетом ряда параметров. Они предоставляют возможность систематизировать агрегаты, используемые в производстве и на промышленных объектах. По назначению вся техника данной категории подразделяется на:

- универсальное оборудованиеИспользуется для стыковки разных металлов, сваривания изделий разнообразных размеров, сечений и форм. Сфера применения – производства единичного и мелкосерийного типа, а также ситуации, когда техника требует частой переналадки. Для универсальных приборов

характерен максимально расширенный диапазон сварочных толщин, возможностей по регулировке тока и сжимающих усилий. 90% таких устройств составляют машины контактной точечной сварки радиального или прессового типа с прямолинейным вертикальным перемещением электродов. Их параметры соответствуют ГОСТ 297-80, который регламентирует такие показатели, как наибольшее значение токов короткого замыкания, номинальное усилие сжатия, продолжительность длительных вторичных токов и другие.

- специальные установки Применяются в крупносерийных и масштабных производствах для работ по созданию большого количества однотипных элементов, сваривание которых предусматривает долгую и сложную переналадку техники. Как правило, это узкопрофильное оборудование для изготовления конкретных изделий, узлов или заготовок. Отличительная черта таких агрегатов – указание в названии того изделия, для создания которого они предназначены. Например, станок для точечной контактной сварки цепей или боковых стенок бункера комбайна. Другая особенность специальных установок – высокий уровень автоматизации и механизации процессов по загрузке, передвижению и отгрузке сварочной продукции. По последнему показателю они дополнительно подразделяются на станки и комплексные системы, автоматы и полуавтоматы, сварочно-сборочные линии и роботизированные станции.

## По уровню автоматизации

- Ручные или не автоматические. Простые по конструкции и недорогие сварочные машины для создания плоских и широких изделий. Являются экономичной и доступной альтернативой мощным аппаратам многоточечной стыковки. В отличие от тяжелого ручного труда сварщиков, обеспечивают нужную производительность и позволяют контролировать качество конечных продуктов. Сварка осуществляется переменным током;
- Полуавтоматические. Электромеханические аппараты, выполняющие сварочные процессы путем механизированной подачи расплавленных электродов к зоне соединения. В зависимости от уровня нагрузки, подразделяются на бытовые (для эпизодической эксплуатации), полупрофессиональные (для использования на небольших производствах) и профессиональные (для применения в промышленных целях);
- Автоматические. Многоэлектродные станки контактной сварки, позволяющие достигать высокой скорости процессов и рекордных объемов производства. Их применение гарантирует создание идеальной дуги, реализующей безупречное качество соединения в любом режиме работы, даже при перепадах напряжения в электрической сети. Автоустановки подходят для соединения огромного ассортимента легированных или углеродистых сталей, цветных и чугуновых металлов.