

Инверторный источник для проведения электроискрового легирования

Пантелеенко Ф.И., Саранцев В.В., Азаренко Е.Л.
Белорусский национальный технический университет

Повышение срока службы деталей машин, энергооборудования, приборов, является важной задачей изготовителей и ремонтных организаций. Каждый из существующих методов нанесения покрытий имеет свою область применения [1].

Положительные результаты, полученные при формировании покрытий на рабочих кромках лопаток турбин с применением технологии электроискрового легирования (ЭИЛ) потребовал разработки и изготовления современного и надежного оборудования [2]. Для ОАО «Белэнергоремналадка» был разработан и изготовлен комплект оборудования для ЭИЛ состоящий, из источника питания и вибратора. Масса установки – 21 кг. В используемой схеме постоянное напряжение после выпрямителя силового блока преобразуется с помощью электронного преобразователя в мощные импульсы тока с заданной частотой и длительностью. Недостатком оборудования является наличие трансформатора с массой 14 кг, что составляет 2/3 массы всей установки. В связи с этим были проведены работы по разработке инверторного источника. В последние годы на рынке появилось достаточное количество силовых транзисторов (MOSFET или IGBT), что позволило в совокупности с соответствующими драйверами осуществлять коммутацию мощных импульсных токов на частотах до 120 кГц, а использование микропроцессорной техники дало возможность реализовать программное управление импульсными режимами работы.

Исходя из энергетических и технологических особенностей процесса ЭИЛ для установки мощностью 2 кВт, были определены оптимальные диапазоны частоты 0,6 – 15,0 кГц и длительности импульсов от 10 до 250 мкс (скважность 10-75%). По данным параметрам был изготовлен макет инверторного источника для проведения ЭИЛ. Масса источника за счет использования инверторной схемы была снижена до 10 кг.

Литература:

1. Упрочнение и восстановление поверхностей деталей. Лабораторный практикум: учебное пособие / К.В.Буйкус [и др.]; под ред. Ф.И. Пантелеенко. – Минск: БНТУ, 2010. – 344 с.

2. Продление срока службы лопаток последних ступеней паровых турбин / Саранцев В.В., Федоров И.Г. // Энергетическая стратегия. – №4 – 2012. – С.23-26.