

**621.791.14 Сварка трением**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ ТРЕНИЕМ С  
ЗАМЕЩЕНИЕМ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ**

**Левин Ф.Н. (ИТМО)**

**Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Беркутов И.В.  
(ИТМО)**

**Введение.** Точечная сварка трением с замещением (ТСТЗ) основана на базовом принципе сварки трением с перемешиванием. В ТСТЗ используется вращающийся инструмент, состоящий из буртика и наконечника, который генерирует тепло от трения и, благодаря осевому вращению инструмента, перемешивает материал соединяемого элемента. Таким образом, получается герметичное соединение с плоской поверхностью с обеих сторон листов, без выходных отверстий. Он особенно хорошо подходит для соединений из легких материалов, а также позволяет соединять не свариваемые или трудно свариваемые. [1]. Ближайшей технологией по области применения является контактная точечная сварка.

**Основная часть.** Технология точечной сварки трением с замещением является перспективным методом соединения материалов в твердой фазе. К преимуществам ТСТЗ относятся: возможность сварки как однородных, так и разнородных материалов, высокая стабильность процесса, отсутствие сквозного отверстия в месте соединения [2]. Однако технология имеет существенный недостаток – повышенный износ инструмента из-за воздействия высоких температур и абразивного действия частиц материала. Несмотря на широкое использование ТСТЗ в ряде отраслей промышленности, в приборостроении эта технология применяется ограниченно.

Применение точечной сварки трением с замещением позволяет делать соединение герметичным, а также сваривать листовые материалы меньших толщин, по сравнению с контактной точечной сваркой [3], что позволяет использовать его в области приборостроения.

**Выводы.** Проведен анализ применения технологии точечной сварки трением с замещением в сравнении с контактной точечной сваркой в области приборостроения.

**Список использованных источников:**

1. D. Lohwasser, Z.Chen - Friction stir welding From basics to applications // CRC Press – 2010
2. Janina Adamus, Konrad Adamus - The analysis of reasons for defects formation in aluminum joints created using RFSSW technology / Manufacturing Letters August 2019, p. 35-40
3. Р.Ф. Катаев, В.С. Милютин, М.Г. Близник - Теория и технология контактной сварки // Издательство Уральского университета, Екатеринбург - 2015