

УДК 621

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ И СРЕДСТВ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНТРОЛЯ КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Александр Игоревич Усманов

Студент 4 курса, бакалавриат

кафедра «Метрология и взаимозаменяемость»

Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана

Научный руководитель: Е.В. Кречетова,

ассистент кафедры «Метрология и взаимозаменяемость»

Склеивание изделий, зачастую, лучшая альтернатива сварке и клепке при решении производственных задач. Клеи имеют преимущество при деформационных нагрузках конструкций перед точечным контактом, характерным для механических крепежных элементов. Клеи могут значительно уменьшить или устранить проблемы коррозии во враждебных средах и при взаимодействии гальванических пар. Склеенные конструкции из металла – более легкие, технологичные, виброустойчивые, ударопрочные, нивелируют деформационные нагрузки. Используя клей для металла с различными параметрами, проектируют клеевое соединение, с заданными параметрами. Простота технологии плоскостного или точечного склеивания металла удешевляет технологические процессы изготовления изделий и экономит ресурсы.

Для неразрушающего контроля многослойных клееных конструкций в условиях производства и эксплуатации применяют различные методы, основанные на взаимодействии проникающих излучений или физических полей с контролируемым объектом: акустические, радиационные, тепловые, оптические, электрические, радиоволновые и др. Среди методов контроля многослойных клееных конструкций, выполненных с применением полимерных композиционных материалов (ПКМ), акустические методы по объему применения занимают первое место, т.к. основаны на взаимодействии упругих колебаний и волн широкого диапазона частот с контролируемой деталью или конструкцией.

Цель исследования – провести эксперимент по выявлению зависимости ёмкости от качества клеевого соединения. Склеивание проводилось по методу статичного жесткого склеивания металлов. Данный вид склеивания применим в конструкциях, где не происходит динамически изменяемых нагрузок. Обработка результатов измерения проводилась по количественному признаку, средствами статистического контроля продукции [1].

В результате исследования клеевое соединение было проконтролировано электроёмкостным методом. Относительная погрешность не превысила 10%, что позволяет говорить о том, что метод является достаточно точным. К сравнению, относительная погрешность ультразвуковых дефектоскопов, также не превышает 10%.

Литература

1. *Масленникова Е.В. Методы измерительного контроля адгезивных высокопрочных металлополимерных соединений в машиностроении / Е.В. Масленникова // Машиноведение и инновации. Конференция молодых учёных и студентов (МИКМУС-2017): сб. трудов XXIX Международной конференции. – М.: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт*

машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук, 2018. – С. 87
– 89.