

УДК 621.791  
РЕМОНТ КРОНШТЕЙНОВ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ «ОРНЕЛЬ» С  
ПОМОЩЬЮ ГИБРИДНЫХ ПАЯНО-СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Е. Н. ЦУМАРЕВ

Научный руководитель В. К. ШЕЛЕГ, д-р техн. наук, проф.  
Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
«БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилев, Минск, Беларусь

В швейной промышленности находят широкое применение кронштейны транспортных систем, изготавливаемые из литейных алюминиевых сплавов системы Al – Si – Zn – Cu, указанные детали эксплуатируются в условиях вибрационной и ударных нагрузок, и часто выходят из строя. Замена этих деталей требует значительных финансовых затрат в иностранной валюте, а их ремонт с помощью сварки плавлением не обеспечивает требуемой долговечности и надежности в условиях поточной линии.

Опыт эксплуатации отремонтированных кронштейнов транспортной системы «Орнель» показал, что их разрушение происходит по месту перехода от выпуклости сварного шва к основному металлу. Наиболее вероятной причиной является концентрация рабочих напряжений.

С целью проверки данного утверждения и повышения долговечности отремонтированных деталей были проведены расчеты напряженно-деформированного состояния, которые показали высокую концентрацию рабочих напряжений в местах последующего разрушения деталей. Исследования были проведены методом конечных элементов с помощью программы ANSYS.

Для снижения концентрации напряжений отремонтированных деталей было предложено использование напаек из оловянно-свинцового припоя ПОС-40. Материал этого припоя имеет модуль упругости меньший, чем у основного металла и металла сварного шва, что заметным образом снижает максимальный уровень рабочих напряжений в зоне перехода выпуклости сварного шва к основному металлу. Важно отметить, что применяемый оловянно-свинцовый припой широко распространен, имеет невысокую стоимость и низкую температуру плавления.

Производственные испытания показали, что паяно-сварные соединения обладают более высокой долговечностью, чем соединения, отремонтированные сваркой.