

УДК 621.791.92

## ЛАЗЕРНАЯ СВАРКА ЗАПОРНОЙ АППАРАТУРЫ

Елена Борисовна Пурцеладзе

*Студент 6 курса,  
кафедра «Лазерные технологии в машиностроении»,  
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: Б.М. Федоров,  
кандидат технических наук, доцент кафедры «Лазерные технологии в  
машиностроении»*

В настоящее время во многих отраслях промышленности и техники широко используются листовые конструкции и элементы из коррозионно-стойких сталей и сплавов малых и особо малых толщин. Особое место среди них занимают сильфонные компенсаторы.

Основной целью данной работы являлся выбор и разработка оптимальной технологии изготовления запорной аппаратуры – сильфонного компенсатора, используемого для транспортировки агрессивных жидкостей и газов при различных температурах в топливных системах авиационной техники. Главное условие – сварное изделие должно обладать достаточной прочностью и герметичностью.

К технологическим сложностям сварки коррозионно-стойких сталей относят дефекты формирования (непровары, подрезы) и дефекты сплошности (поры, прожоги), а также повышенное коробление и выпучивание кромок.

Для повышения сопротивляемости стали к образованию трещин, рекомендуют применять методы сварки, способствующие измельчению и устранению столбчатой структуры. Лазерная сварка способна обеспечить выполнение указанных требований.

Поскольку сильфон сделан из тонкой пластины и, следовательно, имеет малую толщину, то целесообразнее провести подбор оборудования для импульсной сварки, потому что именно импульсная лазерная шовная сварка сильфонов, вместо традиционной сварки, позволила значительно повысить качество сварного соединения, снизить брак практически до нуля. Произведенные гидравлические испытания на герметичность и прочность показывают, что импульсная лазерная шовная сварка позволяет получать вакуумно-плотные швы. Образцы изготавливались на лазерной автоматизированной твердотельной установке LRS-150A, предназначенной для резки, сварки, маркировке изделий.

В работе произведен расчет режима лазерной сварки, подтвержденный экспериментальными зависимостями, исследовано влияние параметров режима на прочность сварного соединения; представлен внешний вид образцов, сделаны шлифы.

### Литература

1. *Григорьянц А.Г., Шиганов И.Н.* Лазерная техника и технология. В 7 кн. Кн. 5 Лазерная сварка металлов: Учеб. пособие для вузов / Под ред. А.Г. Григорьянца. – М.: Высш.шк., 1988. – 207с.
2. *Баранов М.С., Воцинский М.Л., Гейнрихс И.Н.* Лазерная сварка металлов: - М.: Машиностроение, 1971. – 52 с.
3. *Рыкалин Н.Н.* Расчеты тепловых процессов при сварке. - М: Машгиз, 1951, 296 с.
4. *Ковалев В.И.* Сильфонные компенсаторы: ООО «Кронштадт». - СПб - Hamburg, 2008, 82 с.