

УДК 681.325

УСТАНОВКА ДЛЯ СКАНИРОВАНИЯ СВАРНЫХ ШВОВ
МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Г.С. ЛЕНЕВСКИЙ, В.Н. МАКЛАКОВ, Г.В. БОЧКАРЁВ,
Н.А. АРТЕМЬЕВА
ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Для перемещения в больших объёмах и на большие расстояния газа, нефти и продуктов её переработки строятся магистральные трубопроводы, требования к надёжности которых постоянно растут. Особенно это касается тех трубопроводов, которые прокладываются в суровых климатических условиях, в труднодоступных зонах, например, по дну глубоководных водоемов и морей. Для выполнения этих требований при строительстве таких объектов осуществляется сплошной контроль стыковых соединений труб сразу после проведения сварочных работ. Так как выявление дефектов в сварных швах проводится в полевых условиях и в труднодоступных зонах, не позволяющих выполнять ручные контрольно-измерительные операции, требуется разработка специальных средств, повышающих производительность контроля, способных работать в автоматическом режиме. Они должны быть оснащены как приборами для выявления дефектов, так и устройствами для их перемещения с заданной скоростью и по заданной траектории. При этом должна обеспечиваться высокая эксплуатационная надёжность, оперативность и достоверность получаемой информации с одновременным удержанием установки, сканирующей сварной шов, на трубе в любой её точке. Все компоненты установки должны иметь минимальные габариты и массу, что позволит сделать удобной её эксплуатацию и сократить расход электроэнергии автономного источника питания. С целью удовлетворения вышеперечисленных требований была разработана робототехническая установка, выполняющая сканирование кольцевого сварного шва в автоматическом режиме. Для перемещения установки, оснащённой ультразвуковым дефектоскопом и вспомогательным оборудованием, вдоль сварного шва, разработан шаговый электропривод с микропроцессорной системой управления, а также электромеханический блок, обеспечивающий надёжную фиксацию установки к трубе в различных режимах её работы. Записанные в постоянную память контроллера программы задают скоростной режим работы установки, управляют срабатыванием маркера при обнаружении дефекта, следят за состоянием аккумуляторной батареи. Управление установкой в ручном режиме осуществляется с помощью пульта.