

УДК 621.791.16

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И КАЧЕСТВА РЕМОНТА КОРПУСОВ МАШИН ИЗ СТАЛИ 20ХГСФЛ

Марат Рафисович Фаткуллин

Студент 4 курса

кафедра «Технология нефтяного аппаратостроения»

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Научный руководитель: А.М. Файрушин,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология нефтяного аппаратостроения»

В настоящее время одной из наиболее важных проблем в развитии нефтяного машиностроения являются повышение работоспособности машин и аппаратов, а также экономия материальных, энергетических и трудовых ресурсов. При эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования с течением времени часто происходит разрушение элементов по сварным соединениям вследствие воздействия температурных и силовых нагрузок, коррозии и других факторов.

Причину разрушений в сварных соединениях базовых деталей можно объяснить наличием в них структурной неоднородности и остаточных напряжений. Электродуговая сварка на сегодняшний день является практически единственной применимой технологией, используемой при ремонте нефтегазопромыслового оборудования, в случае если требуются сварочные операции. Высококонцентрированный источник тепловой энергии и различная деформационная способность деталей являются причиной возникновения значительных остаточных напряжений, которые приводят к искажению формы, потере прочности и снижению коррозионной стойкости металла, что в дальнейшем негативно сказывается на работоспособности всей конструкции.

На текущий момент при ремонте корпусов насосов, гидравлических коробок, изготовленных из стали 20ХГСФЛ, используется традиционная технология ремонта с помощью ручной дуговой сварки электродами типа УОНИ 13/55 с сопутствующим подогревом дефектного участка и последующим высоким отпускком. Данная технология является малопроизводительной, трудновыполнимой, и при этом достаточно энергозатратной.

Разработанная нами технология сварки, которая заключается в комбинировании сопутствующего охлаждения и ультразвуковой обработки сварного шва позволяет значительно повысить производительность ремонтных работ, улучшить механические свойства сварного соединения и повысить коррозионную стойкость за счет снижения размера зоны термического влияния, снижения уровня сварочных напряжений в сварном шве, повышения прочностных свойств и ударной вязкости в зоне термического влияния.