



ДИССЕРТАЦИЯ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ



Институт электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины
О. И. Олейник (ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины) защитил 18 апреля 2012 г. кандидатскую диссертацию на тему «Повышение эффективности и безопасности ремонта дуговой сваркой магистральных газопроводов в условиях эксплуатации».

Диссертационная работа посвящена вопросам повышения эффективности мероприятий, которые обеспечивают безопасное выполнение дуговой сварки при проведении ремонтных работ на магистральных газопроводах под давлением и работоспособность отремонтированных участков.

Разработана численная методика оценки риска отказа дефектных мест магистральных газопроводов и сформулированы принципы ранжирования повреждений по степени опасности при ремонте в условиях эксплуатации. Показана принципиальная возможность определения очередности ремонтов на протяжении прогнозируемого срока как единичных дефектов, так и целых участков магистрального газопровода с большим количеством повреждений. Изучено влияние факторов, обеспечивающих безопасность при ремонте сваркой утонений стенок труб. Установлены расчетные зависимости для определения критических размеров дефектов в продольном и окружном направлениях для различных типоразмеров труб (Ду 1000, 1200, 1400 мм), характеристик материала,

условий эксплуатации (давление 5,5 и 7,5 МПа). Разработаны диаграммы допустимых линейных размеров дефектов, которые позволяют определить минимально необходимый уровень снижения давления в магистрали для гарантированного обеспечения безопасности при выполнении ремонтных работ. Оценена степень влияния условий сварки и эксплуатации магистралей на риск образования холодных трещин в сварных соединениях при ремонте утонений стенок труб. Детально рассмотрено влияние диффузионного водорода, поступающего в ЗТВ через стенку трубы изнутри газопровода. Показано, что количество этого газа не может повлиять на вероятность образования холодных трещин. Сформулированы условия, обеспечивающие эффективность применения сварных герметичных муфт различных конструкций при ремонте магистральных газопроводов под давлением. Установлено, что недопущение спонтанного разрушения стенки трубы можно обеспечить за счет регулирования давления в магистрали на время ремонта и натяга конструкции при ее монтаже на трубопровод. Касательно муфт с наполнителем определено, что для обеспечения требуемого уровня работоспособности конструкций наиболее эффективным является увеличение толщины стенки муфты с одновременным увеличением ширины шва.

Предложена система методических мероприятий, обеспечивающих эффективность и безопасность ремонта сваркой при выполнении работ на магистральных газопроводах в условиях эксплуатации.