

УДК 621.791

## ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА ЛОКАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА

Глеб Константинович Хижняк

*Студент 6 курса*

*кафедра «Технологии сварки и диагностики»*

*Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана*

*Научный руководитель: С.А. Королев,*

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии сварки и диагностики»*

За исторически короткий период в нашей стране была создана уникальная по протяженности, производительности и разветвленности система магистральных трубопроводов для решения задач по экономичной транспортировке газа, нефти и нефтепродуктов. К началу XXI века эта трубопроводная система стала одной из самых крупных инженерных сооружений общей протяженностью около 215 тыс. км.

В результате длительной эксплуатации возрос общий процент наличия локальных повреждений трубопроводов, что обуславливает необходимость проведения ремонтных работ. Средний возраст газопроводов составляет 29 лет, старше 27 лет - 37%, старше 37 лет - 15,9%. Срок службы почти половины магистральных нефтепроводов близок к амортизационному сроку эксплуатации: свыше 40 лет - 30%, от 27 до 37 лет - 37%.

В настоящий момент существуют различные методы ремонта магистральных трубопроводов. Их можно разделить на три группы: замена дефектного участка трубы, установка ремонтной конструкции, а так же ремонт дефектного участка методами наплавки. Наиболее перспективным является метод наплавки, так как он не требует изготовления заводских заготовок и остановки перекачки продуктов нефтегазовой промышленности.

В работе представлена технология ремонта локальных повреждений большой площади, начиная от подготовительных операций и заканчивая приемочными испытаниями. Так же представлено оборудование для реализации автоматического процесса ремонта магистрального трубопровода.

Технология наплавки для восстановления геометрии после удаления локальных повреждений была разработана на основе математического моделирования методом конечных элементов в программном комплексе «СВАРКА». В качестве технологии для удаления дефектной зоны была предложена воздушно-плазменная строжка. Это позволяет уменьшить габариты оборудования и повысить скорость удаления поврежденного металла.

### Литература

1. Теория сварочных процессов: Учебник для вузов / А.В.Коновалов [и др.]; Под ред. В.М.Неровного. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 752 с.