

## **СИСТЕМА РАДИОУПРАВЛЕНИЯ ВНУТРИТРУБНЫМ СНАРЯДОМ-ГЕРМЕТИЗАТОРОМ**

**Э. М. Виноградов, А. В. Мельник, Д. Г. Мирошников**

*Учреждение образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Внутритрубные снаряды-герметизаторы применяются на нефтепроводах для выполнения ремонтных работ. Опыт их использования на РУП «Гомельтранснефть «Дружба» выявил недостатки существующих снарядов. В них для фиксации герметизатора в требуемом месте необходимо разрушить входную мембрану гидроцилиндра, который прижимает манжеты к стенкам трубопровода за счет давления нефти. В дальнейшем манжеты удерживаются механическими фиксаторами. При удалении герметизатора с места ремонта манжеты, как правило, разрушаются от трения, так как невозможно ослабить действие фиксаторов.

Для преодоления этих недостатков предлагается произвести модернизацию снаряда-герметизатора: заменить мембрану гидроцилиндра на электроуправляемый кран, установить электромагнит для разблокирования фиксаторов, использовать радиоуправление. Управление герметизатором выполняется с помощью трех последовательно подаваемых команд (радиосигналов): команда 1 – на открытие крана, команда 2 – на закрытие крана и команда 3 – на открытие крана и включение электромагнита. Для управления используется радиосигнал частотой 75 Гц. Разделение команд обеспечивается логической схемой, использующей концевые выключатели крана и электромагнита.

Система радиоуправления снарядом-герметизатором состоит из двух независимых блоков: передатчика, предназначенного для излучения частоты 75 Гц (команд); приемника, принимающего команды и управляющего краном и электромагнитом. После выполнения очередной команды приемник выдает звуковой сигнал длительностью около минуты.

Передатчик выполнен в виде переносного прибора, расположенного в ящике размером 420 x 220 x 200 мм. Он питается от аккумуляторной батареи СТ-55. Излучателем является антенна, выполненная в виде рамки размером 500 x 500 мм. Передатчик генерирует в антенну импульсы напряжения прямоугольной формы частоты 75 Гц.

Приемник системы радиоуправления располагается в трех металлических цилиндрических корпусах, расположенных на снаряде-герметизаторе. Он питается от аккумуляторной батареи напряжения 12 В и емкостью 10 Ач.

Блоки передатчика и приемника были изготовлены и проверены экспериментально в лабораторных условиях. В настоящее время ведутся работы по испытанию системы радиоуправления снарядом-герметизатором на РУП «Гомельтранснефть «Дружба».