

ИСПЫТАНИЕ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ В ПРОЦЕССЕ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГИБКИХ ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБ

С. В. БОЛОТОВ, Н. В. ГЕРАСИМЕНКО, В. Н. ПОЧУЙКО
ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Система оперативного дистанционного контроля (СОДК), известная как компонент трубопровода, предизолированного пенополиуретаном, широко применяется также при производстве гибких полимерных труб, например, «SMITFLEX-P», производства ЗАО «Завод полимерных труб». Гибкие трубы применяются в сетях холодного и горячего (до 160 °С) водоснабжения с рабочим давлением до 1,6 МПа.

Главным конструктивным отличием аналоговой СОДК, применяющейся в гибких полимерных трубах, от стандартной является наличие перфорированной изоляции, в которую помещается сигнальный проводник. Такое техническое решение позволяет избежать возможного соприкосновения проводника с металлом трубы, при этом оказывает существенное влияние на чувствительность системы.

Применение в составе гибких полимерных труб цифровой СОДК позволяет повысить уровень чувствительности к возможным изменениям влажности пенополиуретановой изоляции (ППУ), исключая возможность короткого замыкания проводников, вызванное изгибом трубы.

Поскольку применение в составе СОДК цифровых компонентов требует повышенного внимания к максимальной температуре ППУ, которая в процессе реакции может достигать 120–140 °С, был выполнен ряд испытаний, в ходе которых датчики цифровой СОДК размещались непосредственно в зоне нагрева экструдера.

Экспериментальная установка включает три датчика влажности, модифицированных для применения в гибких трубах типа «SMITFLEX-P 75/160». Датчики были установлены на сигнальном кабеле длиной 2,6 м, расстояние между датчиками — 0,37 м, последний датчик (№ 3), таким образом, был помещен вблизи нагревательного элемента экструдера.

В течение 20 секунд с момента начала испытаний температура, регистрируемая датчиком № 3, достигла значения 100 °С; температура, регистрируемая датчиками № 2 и № 1, расположенными внутри и снаружи экструдера, установилась на значениях 60 и 35 °С соответственно. В процессе испытаний (5 мин) нестабильной работы датчиков зафиксировано не было.

Принимая во внимание скорость движения трубы в экструдере 0,6 м/мин, можно сделать вывод о наличии необходимого запаса термической устойчивости цифровых компонентов.