

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ІНДИКАТОРУ ТИСКУ ГАЗУ У ШАФОВИХ ГАЗОРЕГУЛЯТОРНИХ ПУНКТАХ

Автор – Тур Олена, студ. гр. ТГПВ-16

Наукові керівники – ст. виклад. Березюк Г. Г., к. т. н., доц. Солод Л. В.,
каф. опалення, вентиляції і якості повітряного середовища
ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

Необхідність ресурсоенергозбереження у газовому господарстві є особливо актуальною в умовах дефіциту постачання газового палива. Зростання цін на енергоресурси та матеріали ставить важливі задачі їх ефективного використання та застосування заходів для скорочення втрат газу при експлуатації та обслуговуванні систем газопостачання.

Для забезпечення безаварійного та надійного розподілу газу зараз впроваджуються високоавтоматизовані системи оперативного диспетчерського управління газовими мережами [1]. На ринку України пропонується безліч приладів для контролю технологічних процесів на віддалених об'єктах, контролю газового господарства і ведення диспетчерською службою роботи зі збору, постійного контролю і архівування стану шафових газорегуляторних пунктів (ШГРП). Разом з цим, застосування цих приладів призводить до зниження виробничо-технологічних втрат природного газу.

Метою роботи є визначення енергоефективності використання індикатора тиску у ШГРП за рахунок зменшення втрат газу шляхом своєчасного їх ліквідування.

Для реконструйованого шафового газорегуляторного пункту пропонується встановлення індикатора тиску з автономним живленням «Тензом – ДСДА», який призначений для дистанційного контролю за значенням надлишкового тиску газу в ШГРП і сигналізації про вихід тиску за встановлені межі з повідомленням в систему збору інформації через вбудований канал GPRS зв'язку. Цей вид обладнання характеризується зручністю встановлення у шафі газорегуляторного пункту (невеликі розміри та вага), нескладною системою монтажу, експлуатації та ремонту. Також, у порівнянні з іншими системами контролю, сигналізатор тиску марки «Тензом – ДСДА» вигідно відрізняється ціновою політикою.

Датчик є індикатором, призначеним для спостереження за контрольованою величиною і сигналізацією про граничні її відхилення. Він, з встановленою періодичністю виконує виміри тиску, температури, напруги вбудованих елементів живлення, порівнює значення, що вимірюються з граничними умовами, формує архіви вимірювальних величин, аварійних ситуацій і втручання оператора, які зберігаються в енергонезалежній пам'яті і можуть бути передані в системи збору інформації. У разі виходу вимірюваних значень за встановлені межі, датчик, за допомогою модуля зв'язку, ініціює сеанс зв'язку з диспетчерською та передає аварійне повідомлення. Під час встановленого сеансу зв'язку, відбувається зчитування архівів і зміна параметрів датчика (граничних умов контрольованих параметрів, періодів вимірювань і виходу на зв'язок), якщо вони були змінені на диспетчерському сервері. В процесі роботи ведеться архів зі середньогодинними значеннями вимірюваних величин, а також архіви аварій і втручань оператора.

В період експлуатації систем газопостачання виникають викиди газу, причиною яких є неможливість досягнення повної герметичності різьбових та фланцевих з'єднань, запірної арматури, газового обладнання. Шафові газорегуляторні пункти також є джерелом витоків газу, внаслідок негерметичності з'єднань обладнання, арматури і

газопроводів. Викиди природного газу можуть спостерігатися при проведенні ремонтних і профілактичних робіт, а також у разі аварійного стану. Підвищення тиску в системі газопостачання може розглядатися як аварійний стан, при цьому спрацьовує запобіжно-скидний клапан ШГРП, який скидає «надлишкову» кількість газу через скидний трубопровід в атмосферу і тим самим знижує тиск газу в системі.

Припустимо, що викид газу у ШГРП відбувся на одинадцятий день після технічного огляду газорегуляторного пункту. Під час експлуатації шафових газорегуляторних пунктів технічний огляд, регулювання обладнання, технічне обслуговування та поточний ремонт шафових газорегуляторних пунктів здійснюється не рідше ніж один раз на місяць [2]. Згідно [3] для регулятора тиску газу, який не потребує для своєї роботи стороннього джерела енергії і розміщений в ШРП, граничні обсяги виробничо-технологічних втрат природного газу за умови нормативної герметичності газового обладнання та приладів складають 15,4 м³ за добу. Виходячи з цього, технологічні втрати природного газу без індикатору тиску газу за двадцять діб складатимуть 308 м³.

При аварійному витокі газу, сигналізатор тиску марки «Тензом - ДСДА» надсилає повідомлення в систему збору інформації, через вбудований канал GPRS зв'язку, на центральну диспетчерську. Час обробки інформації, отримання заявки, виїзду бригади аварійно – диспетчерської служби – 5 хв [2]. Витрачений час на ліквідацію аварійної ситуації з моменту отримання сигналу про витік газу до усунення витоків газу на об'єкті – 60 хв [1]. За таких умов середня втрата газу при встановленні індикатору тиску марки «Тензом - ДСДА» зменшується до 0,6 м³ на добу. Економія втрат природного газу, при нормативній герметичності газового обладнання та приладів при встановленні у шафовому регуляторному пункті індикатору тиску з автономним живленням «Тензом – ДСДА», може скласти до 96 %, за умови своєчасного ліквідування витоків.

Таким чином, встановлення індикатору тиску в шафовому газорегуляторному пункті не тільки підвищує безпечну експлуатацію та надійність системи газопостачання, а й забезпечує зменшення втрат природного газу.

Список використаних джерел

1. Сідак В. С., Супонев В. М., Броневський Ю. Ф. Сучасні та інноваційні технології в безпеці газопостачання: монографія. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. 433 с.
2. НПАОП 0.00-1.76-15. Правила безпеки систем газопостачання України. Харків : Вид-во «Форт», 2015. 92 с.
3. Методика визначення питомих виробничо-технологічних витрат природного газу під час його транспортування газорозподільними мережами : затв. наказом Мін-ва палива та енергетики України від 30.05.2003 р. № 264. *Офіційний вісник України*. 2003. № 29. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0570-03> (дата звернення: 25.03.2020).
4. ДБН В.2.5-20: 2018 Газопостачання. Київ : Мінрегіон України, 2019. 109с.