**Швейкин О.Л., Прокопенко О.О.**

**ВИЗНАЧЕННЯ МЕТРОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВИМІРЮВАЧА**

Основною складовою частиною вимірювальної системи [1], яка призначена для вимірювання температури утворення компонентів природного газу в твердому стані, є вимірювач “фог-1г”. Вимірювач призначений для визначення температури досліджуваного газу, при якій починається кристалізація компонентів, що можуть бути присутніми в досліджуваному газі. Вимірювач може бути застосованим для визначення термодинамічних умов фазових переходів у природному газі, що знаходиться під тиском, на об’єктах газової промисловості.

Метою проведення випробувань було з’ясування принципової працездатності та граничних можливостей пристрою для визначення температур утворення рідкої та твердої фази в газах, що знаходяться під тиском.

Попередні випробування проводились в лабораторних умовах, як досліджуваний газ було використано стиснене повітря. Переваги проведення випробувань із застосуванням стисненого повітря як об’єкта досліджень полягають у наступному:

– при охолодженні повітря спочатку виникає рідка фаза – виключно волога (без ймовірної конденсації інших компонентів газу, що досліджується);

– при подальшому охолодженні рідини утворюється виключно крига (без утворення інших сполук, наприклад, кристалогідратів);

– при нагріванні утвореної твердої фази – криги, остання переходить у рідкий стан при визначеній температурі, яка незначно змінюється при зміненні тиску за якого проводяться вимірювання, і становить значення близько 0 0с (за умови утворення рідкої фази в області позитивних температур);

– фазові переходи пароподібної води стисненого повітря, а саме перехід рідина ↔ крига дають можливість попередньо, хоча б орієнтовно, оцінити метрологічні характеристики вимірювача.

Необхідно звернути увагу на ще один суттєвий момент, а саме можливість переохолодження сконденсованої води, тобто можливість існування, за певних умов, води в рідкому стані при температурах нижчих за 0 0с. Тому контролювати фазову рівновагу рідина ↔ тверда фаза можливо лише при зворотному переході від твердої фази до рідкої.

Аналіз результатів проведення випробувань дає можливість зробити такі висновки:

– вимірювач є принципово здатним для визначення температури фазових перетворень парова фаза (пф) ↔ рідка фаза (рф) ↔ тверда фаза (тф);

– похибка фіксації температури рівноважного стану рф ↔ тф для стисненого повітря є задовільною для практики;

– спостерігається пряма залежність температури утворення/руйнування твердої фази від температури утворення рідкоїфази, яка опосередковано характеризує фактичний вологовміст досліджуваного газу.

Література: Швейкін О. Приклад інструментального визначення температури початку утворення кристалогідратів в природному газі / О. Швейкін // Питання розвитку газової промисловості України. – Харків, 2009. – С. 131-133.