

УДК 543.544:543.8

**Использование прямого измерения метана при определении компонентного состава природного горючего газа по ГОСТ 31371 (ISO 6974) методом газовой хроматографии**

Студент 4 курса 11 группы факультета ХТиТ Костюк Е.Н.  
Научный руководитель – Черепица С.В.  
Белорусский государственный технологический университет  
г. Минск

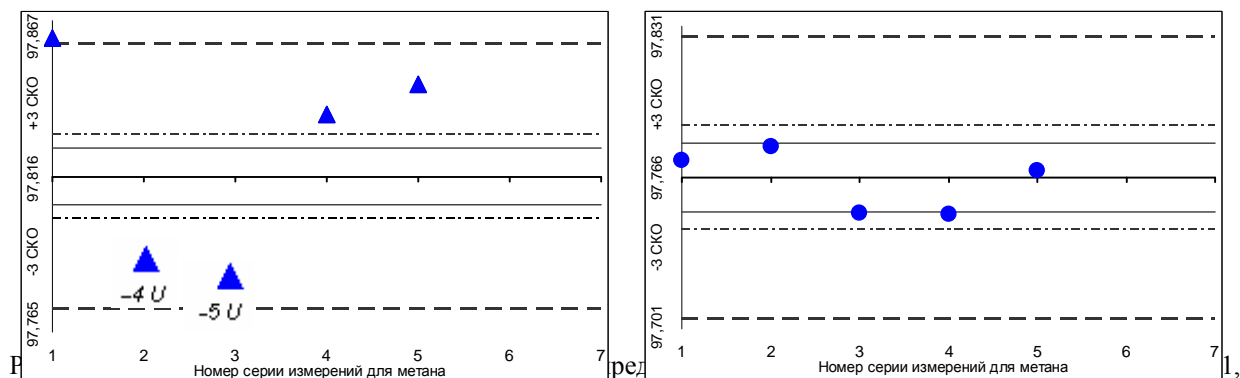
Хорошо известно, что коммерческие расчеты за природный горючий газ производятся не просто по количеству поставляемых кубических метров, а с учетом эффективной теплотворной способности этого газа. Эта величина рассчитывается по ГОСТ 22667 [1] на основе данных хроматографических измерений компонентного состава поставляемого природного горючего газа, выполненных по ГОСТ 23781 [2].

В соответствии с решением (протокол №33-2008 от 6 июня 2008г.) Евразийского Совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) с 1 января 2010 года в странах участницах ЕАСС вступают в силу новые ГОСТ 31371 (ИСО 6974) [3]. Выполненный анализ содержания всех семи частей данного ГОСТ 31371 (ИСО 6974) [3] показал, что какое-либо упоминание на использование данных прямого измерения отклика основного компонента природного горючего метана полностью отсутствует. Наиболее вероятной причиной сложившейся ситуации, с нашей точки зрения, можно назвать отсутствие, вплоть до недавнего времени, у серийных газовых хроматографов широкодиапазонных систем регистрации, позволяющих регистрировать без искажений как компоненты природного газа с концентрацией на уровне

тысячных долей процента объемного, так и основной компонент метан. Концентрация последнего для магистрального газа наиболее часто находится в диапазоне от 95 % до 99 % молярных.

С целью экспериментальной апробации предложенного методического подхода были проведены первые измерения компонентного состава образца природного горючего газа с использованием прямого измерения метана при определении компонентного состава природного горючего газа.

В соответствии с п. В.2 первой части ГОСТ 31371 были построены контрольные карты для компонентов исследуемого газа. В качестве примера на рис. 1-2 приведены соответствующие контрольные карты для метана, этана и пропана, 2-метилпропана (изобутана) и н-бутана.



а справа представлены измерения, выполненные с учетом отклика метана. Паспортное значение концентрации метана равно 97,759 процентов молярных.

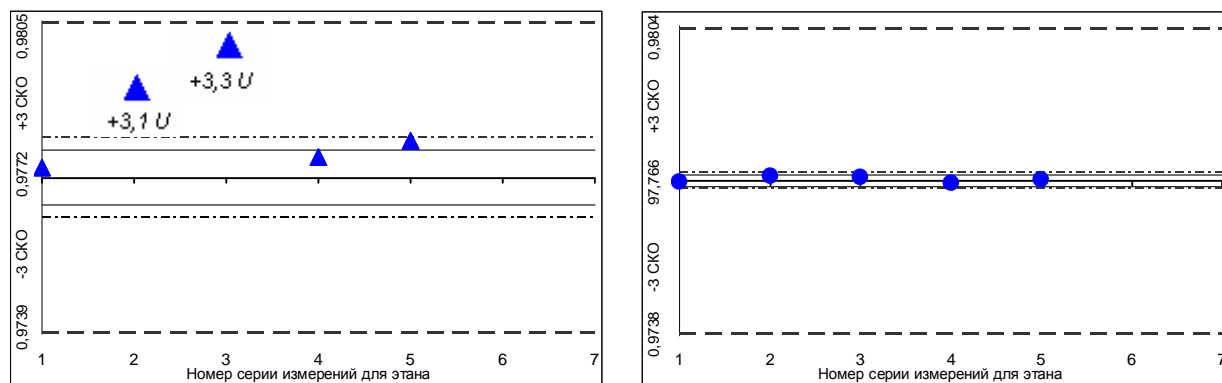


Рисунок 2 – Контрольные карты для этана. Слева представлены измерения, выполненные по ГОСТ 31371, а справа представлены измерения, выполненные с учетом отклика этана. Паспортное значение концентрации этана равно 0,977 процентов молярных

### Заключение

Таким образом, анализ полученных экспериментальных данных подтвердил существенное улучшение такой основной метрологической характеристики, как сходимости получаемых данных при нормировке на регистрируемый сигнал основного компонента природного газа метан.

В связи с наличием у современных газовых хроматографов широкодиапазонных систем регистрации целесообразно разработать и внести соответствующие коррективы в международные стандарты ИСО 6974 [4] и проекты межгосударственных ГОСТ 31371 с целью обеспечить возможность аккредитованным испытательным лабораториям внедрять у себя предложенный новый методический подход.

### Литература

1. ГОСТ 22667 Газы горючие природные. Расчетный метод определения теплоты сгорания, относительной плотности и числа Воббе.
2. ГОСТ 23781 Газы горючие природные. Хроматографический метод определения компонентного состава.
3. ГОСТ 31371 (ИСО 6974) Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности.
4. ISO 6974 Natural gas. Determination of composition with defined uncertainty by gas chromatography.