



## ПРЯМОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ РТУТИ В ПРИРОДНОМ ГАЗЕ

Методика МИ 242/6-2015

*Практические указания*

*ПУ 51-2016*

### ВВЕДЕНИЕ

Содержание ртути в природном газе различных месторождений может меняться в среднем от 0,01 до 200 мкг/м<sup>3</sup>. Ртуть в высоких концентрациях ускоряет коррозию оборудования, отравляет катализаторы при газопереработке, оказывает негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. Газ с высоким содержанием ртути требует дополнительной очистки, что повышает его стоимость для потребителей. Во многих странах существуют ПДК ртути для товарного газа. Так, в ФРГ содержание ртути не должно превышать 28 мкг/м<sup>3</sup>. Сложность определения ртути в природном углеводородном газе связана, в первую очередь, с наличием неселективного поглощения аналитической линии ртути некоторыми примесями, входящими в состав природного газа. Уровень этого поглощения непостоянен и зависит от химического состава газа. Второй проблемой являются заметные потери ртути при отборе проб газа и их транспортировке в лабораторию. Для эффективного решения этой аналитической задачи специалистами ГК «ЛЮМЭКС» и ВНИИМ им. Д.И. Менделеева разработана «Методика измерений массовой концентрации ртути в природном газе методом атомно-абсорбционной спектроскопии с зеемановской коррекцией». В качестве средства измерения в методике используется анализатор ртути «РА-915М» с приставкой «РП-91НГ».

### МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Метод измерений концентрации ртути в природном газе основан на определении атомарной ртути на анализаторе «РА-915М» (с использованием одноходовой или многоходовой кювет) методом атомной абсорбции. Использование в анализаторе зеемановской коррекции неселективного поглощения позволило свести к минимуму влияние мешающих соединений. Так, даже при содержании в газе 25% сероводорода (неселективное поглощение 93%) предел обнаружения не превышает 0,5 мкг/м<sup>3</sup>.

Для проведения измерений анализатор размещают непосредственно у точки отбора. Анализируемый газ непрерывно прокачивают через аналитическую кювету с установленной скоростью.

При необходимости, перед поступлением газа в аналитическую кювету может быть смонтировано устройство для отделения из газа жидкой фазы (вода, конденсат, нефть). Результаты измерений концентрации ртути сразу выводятся на дисплей пульта или компьютера.

При невозможности прямого анализа у точки отбора измерения проводят в лабораторных условиях. В этом случае пробы газа рекомендуется транспортировать в лабораторию в пакетах из материалов, не сорбирующих ртуть (например, «Tedlar®» gas sampling bags).

### ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Диапазон измерений содержания ртути в природном газе составляет: 10–200000 нг/м<sup>3</sup>.

### ДОСТОИНСТВА МЕТОДИКИ

- Анализ проводится напрямую, без предварительной пробоподготовки.
- Широкий диапазон измерений – более трех порядков.
- Результаты измерений слабо зависят от скорости прокачки газа в широком интервале скоростей.
- Возможность проведения анализа в полевых условиях.
- Возможность проведения анализа без компьютера.

### ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АНАЛИЗА

При выполнении измерений применяют следующее оборудование:

- анализатор ртути «РА-915М» с приставкой «РП-91НГ».

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику методики – Группе компаний «ЛЮМЭКС».

Центральный офис «ЛЮМЭКС»: 192029, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д. 70, корп. 2.

Тел. (812) 718-53-90 Факс: (812) 718-68-65 E-mail: lumex@lumex.ru.

Почтовый адрес: 190000, г. Санкт-Петербург, BOX 1234.