

Идентификация продукции газоконденсатных месторождений по спектрам УФ - поглощения.

И.Н. Евдокимов, А.П. Лосев

Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина

Вопросы технического и метрологического обеспечения учета газового конденсата требуют разработки новых подходов и методов [1,2], особенно на этапах передачи и транспорта сырья от добывающих предприятий к потребителям. Прежде всего, это относится к узлам учета на конденсатопроводах, по которым осуществляется транспорт различных по составу и свойствам продуктов, от разных поставщиков. Имеющиеся средства измерения не обеспечивают необходимой точности, а методическая база по определению состава конденсатов во многом остается на уровне 80-х годов прошлого века [1]. Так, компонентные составы жидкой и газовой фаз продукта чаще всего определяют методами газоадсорбционной и газожидкостной хроматографии в соответствии с ГОСТ 13379-82 и ГОСТ 23781-87. Недостатки стандартных методов проведения анализа и субъективные факторы не дают полного представления и не позволяют своевременно реагировать на изменения качества газоконденсата. Подобные недостатки особенно заметно проявляются при прохождении через узел учета малых партий конденсата с различными свойствами. Необходима модернизация измерительных систем и перевооружение методической базы на всех стадиях определения компонентно-фракционного состава конденсатов как в жидкой, так и в газовой фазе.

Одним из методов решением указанных выше проблем может стать внедрение систем, использующих методы УФ - спектрометрии оптического поглощения. При этом значительное снижение капиталовложений может быть достигнуто путем модернизации широко распространенных в России спектрофотометров, оснащенных устройствами лишь для графической записи спектров. Результатом модернизации является возможность регистрации данных в цифровом виде и непосредственной обработки данных на ЭВМ, отсутствующая в оригинальных приборах [3].

Применимость УФ – спектрометрии для идентификации продуктов в конденсатопроводах рассмотрим на примере лабораторного сравнения газоконденсатов новоуренгойского и ямсавейского месторождений Ямало-Ненецкого АО (рис. 1). Немаловажной особенностью транспорта конденсата является наличие газовой фазы насыщенных паров над жидкой углеводородной смесью. Отработанная нами методика

измерений на модернизированном спектрофотометре Specord UV VIS [3] позволила выявить заметные различия в спектрах УФ - поглощения (при атмосферном давлении и комнатной температуре) как жидкой, так и газовой фазы сравниваемых конденсатов (рис. 2). Основой для идентификации продуктов может служить сопоставление параметров двух полос поглощения. Полоса в интервале длин волн 240-285 нм характерна для моноциклических ароматических веществ (бензол, толуол, этилбензол, ксилолы), а полоса 215-240 нм – для нафтен, нафталина и его производных [4]. Как видно из рисунка отличительными индивидуальными признаками газоконденсата являются: 1) величина интенсивности упомянутых полос поглощения (или отсутствие этих полос); 2) положение максимумов УФ - поглощения.

Описанная методика прошла только лабораторные испытания и не пока имеет промышленной реализации. Однако, с учетом невысокой стоимости осуществления и достаточной точности измерений, в дальнейшем она может быть использована как основа создания новых средств сбора, обработки и передачи данных о свойствах газоконденсатного сырья. Это позволит минимизировать простои основного и вспомогательного оборудования узлов учета на конденсатопроводах, снизить затраты на техническое обслуживание.

Литература:

1. А.П. Поздняков, В.В. Смирнов, И.А. Прудников, А.А. Койда. Совершенствование системы автоматизированного коммерческого учета нестабильных жидких углеводородов. // Нефтяное хозяйство. 2003. № 10. с.116-118.
2. Состояние учета жидких углеводородов в отрасли и направления повышения точности и достоверности измерений / Материалы совещания специалистов ОАО «Газпром». - Тюмень: ООО «Тюмень-НИИгипрогаз», 6-9 октября 2003 г.
3. И.Н. Евдокимов, А.П. Лосев Реабилитация спектрофотометров Specord UV VIS в практике лабораторных исследований. // Бурение и нефть, №12, Декабрь 2006
4. Э. Штерн, К. Тиммонс Электронная абсорбционная спектроскопия в органической химии. М.: Мир, 1974. – 295 с.

К статье «И.Н. Евдокимов, А.П. Лосев. Идентификация продукции газоконденсатных месторождений по спектрам УФ - поглощения».

Рис. 1. Географическое расположение новоуренгойского (1) и ямсавейского (2) месторождений в Ямало-Ненецком АО.



К статье «И.Н. Евдокимов, А.П. Лосев. Идентификация продукции газоконденсатных месторождений по спектрам УФ - поглощения».

Рис. 2. Характерные различия спектров УФ поглощения газоконденсатов новоуренгойского (1) и ямсавейского (2) месторождений.

