

О качестве сжиженных углеводородных газов

Начальник лаборатории

Д.А. Кузнецов

Качество сжиженных углеводородных газов в Российской Федерации регламентируется требованиями следующих нормативных документов:

- ❑ ТР ЕАЭС 036/2016 «Требования к сжиженным углеводородным газам для использования их в качестве топлива»;
- ❑ ГОСТ Р 52087-2003 (2018) «Газы углеводородные сжиженные топливные. Технические условия»;
- ❑ ГОСТ 20448-90 (2018) «Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления. Технические условия»;
- ❑ ГОСТ 27578-87 (2018) Газы углеводородные сжиженные для автомобильного транспорта. Технические условия;
- ❑ ГОСТ EN 589-2014 «Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Газы углеводородные сжиженные. Технические требования и методы испытаний»;
- ❑ ТУ.

Наименование показателя	Норма по ГОСТ 20448, ГОСТ Р 52087			Норма ТР ЕАЭС 036/2016
	ПТ	ПБТ	БТ	
1 Массовая доля компонентов, %:				Не нормируется
-сумма метана, этана и этилена	Не нормируется. Определение обязательно			
-сумма пропана и пропилена, не менее	75	Не нормируется. Определение обязательно		
-сумма бутанов и бутиленов: не более не менее	Не нормируется. Определение обязательно	60 -	- 60	
2 Массовая доля сероводорода и меркаптановой серы, %, не более	0,013	0,013	0,013	0,013
в т. ч. сероводорода, не более	0,003	0,003	0,003	0,003
3 Давление насыщенных паров, избыточное, МПа, при температуре:				
+ 45 °С, не более	1,6			1,6
- 20 °С, не менее	0,16	-	-	-
4 Объемная доля жидкого остатка при температуре +20 °С, %, не более	0,7	1,6	1,8	1,8
5 Содержание свободной воды и щелочи	Отсутствие			Отсутствие
6 Интенсивность запаха, баллы, не менее	3			3

ТР ЕАЭС 036/2016, ГОСТ 20448-2018, ГОСТ Р 52087-2018: Допускается не определять интенсивность запаха при массовой доле меркаптановой серы в сжиженных углеводородных газах 0,002% и более.

Требования к качеству сжиженных углеводородных газов, используемых в качестве моторного топлива для автомобильного транспорта

Наименование показателя	Норма по ГОСТ 27578, ГОСТ Р 52087		Норма ТР ЕАЭС 036/2016
	ПА	ПБА	
1 Массовая доля компонентов, %:			Не нормируется
- сумма метана, этана и этилена	Не нормируется. Определение обязательно		
- пропан	85,0±10,0	50,0±10,0	
- сумма углеводородов C ₄ и выше	Не нормируется. Определение обязательно		
- сумма непредельных углеводородов, не более:	6,0	6,0	6,0
2 Массовая доля сероводорода и меркаптановой серы, %, не более	0,010	0,010	0,010
в т. ч. сероводорода, не более	0,003	0,003	0,003
3 Объёмная доля жидкого остатка при температуре +20 °С, %, не более	0,7	1,6	1,6
4 Давление насыщенных паров, избыточное, МПа, при температуре:			
+ 45°С, не более	1,6		1,6
- 20 °С, не менее	–	0,07	0,07
- 30 °С, не менее	0,07	–	
5 Содержание свободной воды и щелочи	Отсутствие		
6 Запах	Неприятный и характерный при концентрации в воздухе 20 % об. от нижнего предела воспламеняемости		
7 Октановое число, не менее	89,0		

ТР ЕАЭС 036/2016: Допускается **не определять интенсивность запаха** при массовой доле меркаптановой серы в сжиженных углеводородных газах **0,002%** и более.

ГОСТ Р 52087-2018: В сжиженных газах марок ПА и ПБА массовая доля меркаптановой серы **0,001%** (10 ppm) и более свидетельствует о наличии характерного неприятного запаха. При указанных значениях содержания меркаптановой серы допускается показатель **«Запах» не определять.**

Требования к качеству сжиженных углеводородных газов, используемых в качестве моторного топлива для автомобильного транспорта по ГОСТ EN 589-2014 (EN 589:2008+A1:2012)

ГОСТ EN 589-2014 «Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Газы углеводородные сжиженные. Технические требования и методы испытаний» идентичен европейскому стандарту EN 589:2008+A1:2012, введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 01.01.2018

Наименование показателя	Значение показателя		Метод испытания (EN, ISO, ASTM)	Метод испытания (ГОСТ)
	мин.	макс.		
Октановое число по моторному методу (MON)	89,0		EN 589	ГОСТ EN 589-2014
Молярная доля диенов (включая 1,3-бутадиен), %		0,5	EN 27941	ГОСТ 33012-2014 (ISO 7941:1988)
Содержание сероводорода	Отсутствие		EN ISO 8819	ГОСТ ИСО 8819-2013
Коррозия медной пластинки (1 ч при 40°C)	Класс 1		EN ISO 6251	ГОСТ ИСО 6251-2013
Давление насыщенных паров, избыточное, при 40°C, кПа		1550	EN ISO 4256 EN ISO 8973	ГОСТ ИСО 4256-2013 ГОСТ ИСО 8973-2013
Давление насыщенных паров, избыточное, не менее 150 кПа при температуре, °C:			EN ISO 8973	ГОСТ ИСО 8973-2013
- сорт А		Минус 10		
- сорт В		Минус 5		
- сорт С		0		
- сорт D		Плюс 10		
- сорт E		Плюс 20		

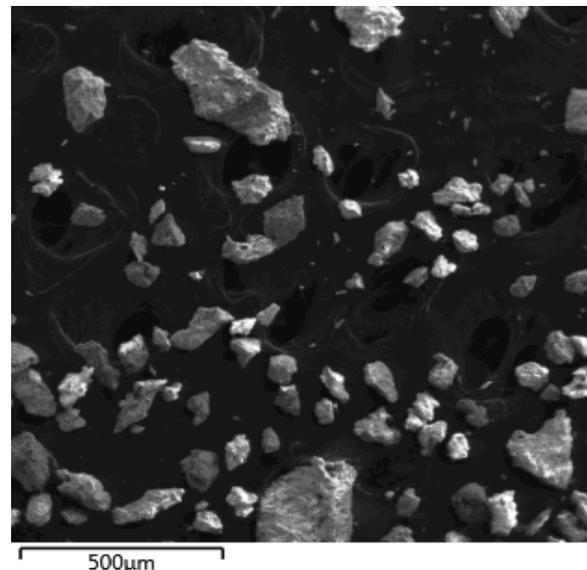
Наименование показателя	Значение показателя		Метод испытания (EN, ISO, ASTM)	Метод испытания (ГОСТ)
	мин.	макс.		
Общее содержание серы (после одорирования), мг/кг		50	ASTM D 6667 EN 24260 ASTM D 3246	ГОСТ Р 56866-2016 (ASTM D 6667-14)
Содержание свободной воды	Выдерживает испытание		EN 15469	Отсутствует. Требуется разработка.
Остаток после выпаривания, мг/кг		60	EN 15470 EN 15471	Отсутствует. Разработка включена в план МТК-52.
Содержание метанола, мг/кг		2000	-	ГОСТ Р 55997-2014
Запах	Неприятный и характерный при концентрации в воздухе 20% от нижнего предела воспламеняемости		EN 589	ГОСТ EN 589-2014

Наименование показателя	Норма		Метод испытания (ASTM)	Метод испытания (ГОСТ, ГОСТ Р)
	Пропан	Бутан		
Массовая доля олефинов, %, не более	0,05	0,10	ASTM D 2163	ГОСТ Р 56869-2016 (ASTM D 2163-14)
Давление насыщенных паров, избыточное, при температуре 37,8°C (100°F), МПа, не более	1,38	0,48	ASTM D 1267	ГОСТ ISO 4256-2013
Коррозия медной пластинки, не более	1		ASTM D 1838	ГОСТ Р 57039-2016 (ASTM D 1838-14)
Содержание сероводорода	Отсутствие		ASTM D 2420	ГОСТ ISO 8819-2013
Массовая доля общей серы, %, не более	0,0015		ASTM D 2784	Отсутствует. Требуется разработка.
Массовая доля оксигенатов, млн. ⁻¹ (ppm), не более	10,0		ASTM D 7423	ГОСТ Р 56867-2016 (ASTM D 7423-14)
Массовая доля воды, млн.⁻¹ (ppm), не более	10,0		ASTM E 700	Отсутствует. Требуется разработка.
Остаток - число остатка, не более - масляное число	10 Соответствует требованиям испытания		ASTM D 2158	ГОСТ Р 57040-2016 (ASTM D 2158-11)

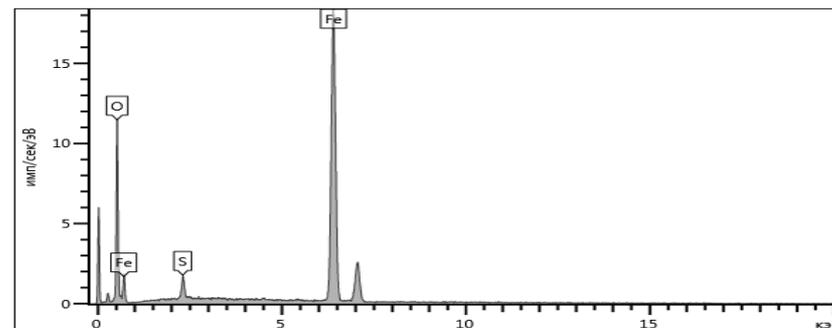
В настоящее время показатель «содержание механических примесей» в сжиженных углеводородных газах не установлен в действующих нормативных документах и не определяется в связи с отсутствием соответствующей методики измерений.

Практика выполнения исследовательских и экспертных работ ООО «Газпром ВНИИГАЗ», в том числе по заявлениям потребителей по качеству СУГ, показывает, что проблема наличия механических примесей в сжиженных углеводородных газах существует и приводит к снижению качества и эксплуатационных свойств продукции, снижению ее конкурентоспособности на рынке.

Предлагается провести разработку стандарта ГОСТ Р, устанавливающего методику определения содержания механических примесей в сжиженных углеводородных газах.



Фотография частиц механических примесей СУГ



Спектр частиц механических примесей

1. Провести мониторинг определения показателя «Запах» для сжиженных углеводородных газов марок ПА и ПБА по ГОСТ Р 52087-2018.
2. В случае положительной практики применения ГОСТ Р 52087-2018, разработать предложение от ТК-52 о разработке поправки в ТР ЕАЭС 036/2016, допускающей не определять показатель «Запах» при массовой доле меркаптановой серы «0,001% и более» для сжиженных углеводородных газов используемых в качестве моторного топлива для автомобильного транспорта.
3. В целях исключения избыточного количества нормативных документов, устанавливающих требования к качеству сжиженных углеводородных газов, изменить статус национального стандарта ГОСТ Р 52087-2018 на ГОСТ с одновременной отменой ГОСТ 20448 и ГОСТ 27578.
4. Разработать ГОСТ «Нефтепродукты. Визуальный метод определения свободной воды в сжиженных углеводородных газах» (идентичный стандарту EN 15469).
5. Разработать:
 - ГОСТ Р «Газы углеводородные сжиженные. Определение содержания серы» (с учетом требований стандарта ASTM D 2784, ASTM D 3246) или актуализировать ГОСТ 22986-78;
 - ГОСТ Р «Газы углеводородные сжиженные. Определение содержания водяных паров» (с учетом требований стандарта ASTM E 700);
 - ГОСТ Р «Газы углеводородные сжиженные. Определение содержания механических примесей».

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ