

НЕФТЬ И НЕФТЕПРОДУКТЫ

Общие правила и нормы

Издание официальное

Москва
ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
2003

ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Сборник «Нефть и нефтепродукты. Общие правила и нормы» содержит стандарты, утвержденные до 1 января 2003 г.

В стандарты внесены изменения, принятые до указанного срока.

Текущая информация о вновь утвержденных и пересмотренных стандартах публикуется в выпускаемом ежемесячно информационном указателе «Государственные стандарты».

© ИПК Издательство стандартов, 2003

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Система показателей качества продукции
НЕФТЕПРОДУКТЫ. ТОПЛИВА ЖИДКИЕ
 Номенклатура показателей

ГОСТ
 4.25—83

Product-quality index system.
 Petroleum products. Liquid fuels. Index nomenclature

Взамен
 ГОСТ 4.25—71

МКС 03.120
 75.080
 ОКСТУ 0201

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 9 июня 1983 г. № 2514 дата введения установлена **01.07.84**

Настоящий стандарт распространяется на нефтяные жидкие топлива и устанавливает номенклатуру показателей качества.

Показатели качества, предусмотренные настоящим стандартом, применяют при разработке и постановке топлив на производство, при установлении в нормативно-технической документации требований к качеству топлив, а также при их аттестации.

Термины, применяемые в стандарте, и пояснения к ним приведены в приложении.

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТОПЛИВ

1.1. Номенклатура показателей качества и характеризующие свойства топлив приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризующего свойства
1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ		
1.1. Показатели прокачиваемости		
1.1.1. Массовая доля воды, %	—	Чистота
1.1.2. Содержание воды и механических примесей	—	То же
1.1.3. Массовая доля механических примесей, %	—	»
1.1.4. Цвет	—	»
1.1.5. Вязкость динамическая при 0 °С, Па·с	η_0	Текучность
1.1.6. Вязкость кинематическая при минус 40 °С, мм ² /с	ν_{-40}	То же
1.1.7. Температура застывания, °С	T_z	»
1.1.8. Коэффициент фильтруемости, условные единицы	Кф	Фильтруемость
1.1.9. Предельная температура фильтруемости, °С	$T_{ф}$	То же
1.1.10. Температура начала кристаллизации, °С	T_k	»
1.1.11. Температура помутнения	T_m	»
1.1.12. Взаимодействие с водой, балл	—	Поверхностная активность
1.1.13. Содержание мыл нафтеновых кислот	—	То же
1.2. Показатели испаряемости		
1.2.1. Температурная характеристика фракционного состава, °С	$T_{фс}$	Пределы перегонки
1.2.2. Остаток в колбе, см ³	—	То же

Издание официальное

Перепечатка воспрещена



Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризваемого свойства
1.2.3. Потери от испарения, %	—	Летучесть
1.2.4. Давление насыщенных паров при 38 °С, гПа	P_n	То же
1.2.5. Склонность к образованию паровых пробок	—	*
1.2.6. Давление паров в сильфонном приборе, гПа	P_c	*
1.3. Показатели воспламеняемости		
1.3.1. Температура вспышки в закрытом тигле, °С	ТВз	Температуры воспламенения
1.3.2. Температура вспышки в открытом тигле, °С	ТВо	То же
1.3.3. Температура самовоспламенения, °С	ТВ	*
1.3.4. Температурные пределы, °С	—	Пределы воспламенения
1.3.5. Концентрационные пределы, %	—	Пределы воспламенения
1.3.6. Удельная электрическая проводимость, пСм/м	σ	Электризуемость
1.4. Показатели горючести		
1.4.1. Плотность при 20 °С, кг/м ³	ρ_{20}	Удельная энергоемкость
1.4.2. Сортность, условные единицы	—	То же
1.4.3. Удельная теплота сгорания, кДж/кг	Q_{ic}	*
1.4.4. Октановое число, моторный метод, условные единицы	ОЧм	Детонационная стойкость
1.4.5. Октановое число, исследовательский метод, условные единицы	ОЧи	То же
1.4.6. Дорожное октановое число, условные единицы	ОЧд	*
1.4.7. Коэффициент распределения детонационной стойкости, условные единицы	Крдс	*
1.4.8. Индикаторные характеристики	ИХ	Эффективность сгорания
1.4.9. Цетановое число, условные единицы	ЦЧ	То же
1.4.10. Пределы устойчивого горения, %	—	Устойчивость горения
1.4.11. Люминометрическое число, условные единицы	ЛЧ	Излучательная способность пламени
1.4.12. Высота некопящего пламени, мм	Н	То же
1.4.13. Массовая доля ароматических углеводородов, %	—	*
1.4.14. Массовая доля нафталиновых углеводородов, %	—	Излучательная способность пламени
1.5. Показатели склонности к образованию отложений		
1.5.1. Концентрация фактических смол, мг на 100 см ³ топлива	—	Низкотемпературные отложения
1.5.2. Йодное число, г на 100 г топлива	ЙЧ	То же
1.5.3. Время смывания эталонных отложений, мин	—	*
1.5.4. Изопропиловый эквивалент, условные единицы	—	*
1.5.5. Концентрация адсорбционных смол, мг на 100 см ³ топлива	—	*
1.5.6. Массовая доля асфальтово-смолистых веществ, %	—	*
1.5.7. Индекс термостабильности, условные единицы	—	Термоокислительная стабильность
1.5.8. Количество осадка, растворимых и нерастворимых смол, мг на 100 см ³	—	То же
1.5.9. Перепад давления на фильтре установки ДТС-1 или на фильтре установки ДТС-2М, Па	$P_{пер}$	*
1.5.10. Количество отложений на трубке подогревателя установки ДТС, балл	—	*

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризующего свойства
1.5.11. Температура начала образования отложений, °С	T _{но}	Термоокислительная стабильность
1.5.12. Количество смолисто-лаковых отложений на форсунке, мг	—	То же
1.5.13. Коксуемость, %	K	Высокотемпературные отложения
1.5.14. Зольность, %	З	То же
1.6. Показатели совместимости с материалами		
1.6.1. Коррозионные потери меди и бронзы, г/м ²	—	Коррозионность
1.6.2. Количество отложений, г/м ²	—	То же
1.6.3. Испытание на медной пластинке	—	*
1.6.4. Массовая доля серы, %	S	*
1.6.5. Массовая доля меркаптановой серы, %	RSH	*
1.6.6. Содержание сероводорода	H ₂ S	*
1.6.7. Содержание водорастворимых кислот и щелочей	ВКЩ	*
1.6.8. Массовая доля натрия и калия, %	Na, K	*
1.6.9. Массовая доля ванадия, %	V	*
1.6.10. Содержание металлов	Me	*
1.6.11. Предел прочности, Па	—	Воздействие на резину
1.6.12. Относительное удлинение, %	Δl	То же
1.6.13. Период старения, цикл	—	*
1.6.14. Изменение твердости герметика, ед. ТИР	—	*
1.7. Показатели защитных свойств		
1.7.1. Коррозионные потери металлов в условиях конденсации воды, г/м ²	—	Защита металлов
1.7.2. Защитные свойства топлив с присадками, г/м ²	—	То же
1.7.3. Коррозионные потери металлов в условиях попеременного контактирования с топливом и водой (на приборе Пинкевича), г/м ²	—	*
1.8. Показатели противозносных свойств		
1.8.1. Вязкость кинематическая при 20 °С, мм ² /с	ν ₂₀	Вязкость
1.8.2. Вязкость условная при 50° или 80°, град. ВУ	ν ₅₀₍₈₀₎	То же
1.8.3. Кислотность, мг на 100 см ³ топлива	pH	Снижение износа пар трения
1.8.4. Износ плунжеров и шайбы на стенде ВНИИ НП, мм	l _п , l _ш	То же
1.8.5. Диаметр пятна износа, мм	Ди	Снижение износа пар трения
1.8.6. Критическая нагрузка, кПа	P _к	То же
1.8.7. Критерий противозносных свойств, %	Kи	*
1.8.8. Показатель износа в условиях комбинированного трения, условные единицы	Пи	*
1.9. Показатели охлаждающих свойств		
1.9.1. Удельная теплоемкость, Дж/(кг · К)	C	Теплопоглощающая способность
1.9.2. Теплопроводность, Вт/(м · К)	λ	Теплопередающая способность
2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
2.1. Показатели токсичности		
2.1.1. Класс токсичности, условные единицы	—	Безопасность
2.1.2. Предельно допустимая концентрация в рабочей зоне, мг/м ³	ПДК _{рз}	То же
2.1.3. Предельно допустимая концентрация в атмосфере населенных пунктов, мг/м ³	ПДК _{ат}	*

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризваемого свойства
2.1.4. Предельно допустимая концентрация в воде водоемов, мг/дм ³	ПДК _{вд}	Безопасность
2.2. Показатели загрязнения		
2.2.1. Интенсивность окраски, %	—	Безопасность
2.2.2. Концентрация свинца, г/кг	Pb	То же
2.2.3. Содержание сажи в продуктах сгорания, мг/дм ³	—	*
2.3. Показатели пожароопасности		
2.3.1. Группа пожароопасности	—	Безопасность
3. ПОКАЗАТЕЛИ СОХРАНЯЕМОСТИ		
3.1. Показатели стабильности свойств		
3.1.1. Время окисления, сут	τ_0	Стабильность эксплуатационных свойств
3.1.2. Период индукции (индукционный период), мин	τ_{in}	То же
3.1.3. Период стабильности, мин	τ_c	*
3.1.4. Концентрация осадка и фактических смол после окисления, мг на 100 см ³ топлива	—	*
3.1.5. Сумма продуктов окисления, мг	Σ_o	*
3.1.6. Кислотность после окисления, мг на 100 см ³ топлива	—	*
3.2. Показатели гарантии		
3.2.1. Гарантийный срок хранения, год	τ_T	Хранимость

2. КЛАССИФИКАЦИЯ ГРУППЫ ТОПЛИВ

2.1. Нефтяные жидкие топлива по основному назначению подразделяют на группы и подгруппы в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Группа топлива	Подгруппа топлива	Обозначение марки топлива
Бензин	Авиационный	Б
	Автомобильный	А
Газотурбинное	Реактивное	Р
	Для судовых и стационарных энергетических установок (судовое)	Г
Дизельное	Для быстроходных дизелей (дистиллятное)	Д
	Для среднеоборотных и малооборотных дизелей (смесевое)	ДТ
Мазут	Флотский	Ф
	Топочный	М
	Мартеновский	МП
Бытовое	Печное	П
	Керосин	К

3. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТОПЛИВ

3.1. Области применения показателей качества топлив в зависимости от классификационных групп приведены в табл. 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Область применения показателя качества топлива																				
	Разработка и постановка продукции на производство				Нормативно-техническая документация				Аттестация продукции												
	Б	А	Р	Г	ДТ	Ф	М	МП	П	К	Б	А	Р	Г	ДТ	Ф	М	МП	П	К	
1.1.1. Массовая доля воды	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.1.2. Содержание воды и механических примесей	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.1.3. Массовая доля механических примесей	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.1.4. Цвет	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.1.5. Вязкость динамическая при 0 °С	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.1.6. Вязкость кинематическая при минус 40 °С	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.1.7. Температура застывания	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.1.8. Коэффициент фильтруемости	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.1.9. Предельная температура фильтруемости	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.1.10. Температура начала кристаллизации	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.1.11. Температура помутнения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.1.12. Взаимодействие с водой	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.1.13. Содержание мыл нафтеновых кислот	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.2.1. Температурная характеристика фракционного состава	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.2.2. Остаток в колбе	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.2.3. Потери от испарения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.2.4. Давление насыщенных паров при 38 °С	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.2.5. Склонность к образованию паровых пробков	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.2.6. Давление паров в стильфонном приборе	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Продолжение табл. 3

Наименование показателя	Область применения показателя качества топлива																						
	Разработка и постановка продукции на производство				Нормативно-техническая документация				Аттестация продукции														
	Б	В	Р	Т	У	ДТ	Ф	М	ПП	П	К	В	А	Р	Т	У	ДТ	Ф	М	ПП	П	К	
1.4.13. Массовая доля ароматических углеводородов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.4.14. Массовая доля нафтальных углеводородов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.5.1. Концентрация фактических смол	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.5.2. Йодное число	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.5.3. Время смывания этаклонных отложений	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.5.4. Изопропиловый эквивалент	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.5.5. Концентрация адсорбционных смол	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.5.6. Массовая доля асфальто-смолистых веществ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.5.7. Индекс термостабильности	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.5.8. Количество осадка, растворимых и нерастворимых смол	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.5.9. Перепад давления на фильтре установки ДТС-1 или на фильтре установки ДТС-2М	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.5.10. Количество отложенный на трубке подогревателя установки ДТС	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.5.11. Температура начала образования отложений	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.5.12. Количество смолисто-лаковых отложений на форсунке	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.5.13. Коксуемость	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.5.14. Зольность	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Продолжение табл. 3

Наименование показателя	Область применения показателя в качестве топлива																
	Разработка и постановка продукции на производство				Нормативно-техническая документация				Аттестация продукции								
	а	в	д	л	г	ж	з	и	к	п	ш	н	ф	ц	ч	ш	н
1.6.1. Коррозионные поте- ри меди и бронзы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6.2. Количество отложе- ний	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6.3. Испытание на мел- ной пластинке	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.6.4. Массовая доля серы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.6.5. Массовая доля мер- каптановой серы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.6.6. Содержание серо- водорода	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6.7. Содержание водо- растворимых кислот и щелочей	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.6.8. Массовая доля нат- рия и калия	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6.9. Массовая доля вана- дия	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6.10. Содержание метал- лов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6.11. Предел прочности	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6.12. Относительное уд- линение	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6.13. Период старения	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6.14. Измерение твердос- ти герметика	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.7.1. Коррозионные поте- ри металлов в условиях конденсации воды	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.7.2. Защитные свойства топлив с присадками	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.7.3. Коррозионные поте- ри металлов в условиях попе- ременного контактирования с топливом и водов (на приборе Пинкевича)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Наименование показателя	Область применения показателя в качестве топлива																																			
	Разработка и постановка продукции на производство												Нормативно-техническая документация												Аттестация продукции											
	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К	+	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К		
2.3.1. Группа пожароопасности	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К		
3.1.1. Время окисления	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К		
3.1.2. Период индукции (индукционный период)	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К		
3.1.3. Период стабильности	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К		
3.1.4. Концентрация осадка и фактических смол после окисления	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К		
3.1.5. Сумма продуктов окисления	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К		
3.1.6. Кислотность после окисления	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К		
3.2.1. Гарантийный срок хранения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К	Б	А	Р	Т	Ц	ДП	Ф	М	ШМ	Ц	К		

П р и м е ч а н и я:

1. Знак «+» означает, что данный показатель применяется, знак «-» — показатель не применяется, знак «?» — показатель применяется только для отдельных марок продукции.
2. Порядок и периодичность контроля показателей качества топлива устанавливаются в нормативно-технической документации на конкретные марки топлив.
3. В графе «Аттестация продукции» перечислены определяющие показатели при аттестации продукции на высшую категорию качества.

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

Термин	Пояснение
1. Эксплуатационное свойство	Объективная особенность топлива, которая может проявляться в процессе производства, транспортирования, хранения, испытания и применения его в технике
2. Прокачиваемость	Эксплуатационное свойство, характеризующее особенности и результаты процессов, которые могут протекать при перекачке по трубопроводам и топливным системам и при фильтровании топлив
3. Испаряемость	Эксплуатационное свойство, характеризующее особенности и результаты процессов перехода топлива из жидкого в газообразное состояние
4. Воспламеняемость	Эксплуатационное свойство, характеризующее особенности и результаты процессов воспламенения смесей с воздухом паров топлива
5. Горючесть	Эксплуатационное свойство, характеризующее особенности и результаты процессов горения с воздухом паров топлив, протекающих в камерах сгорания поршневых двигателей, котлоагрегатах, топках и испытательных установках
6. Склонность к образованию отложений	Эксплуатационное свойство, характеризующее особенности и результаты процессов образования отложений компонентов и продуктов превращения топлив в камерах сгорания, топливных, впускных и выпускных системах
7. Совместимость с материалами	Эксплуатационное свойство, характеризующее особенности и результаты процессов коррозии материалов, разрушения и набухания, изменения технических характеристик резин, герметиков и других уплотнительных материалов, которые могут протекать при их контакте с топливом
8. Защитные свойства	Эксплуатационные свойства, характеризующие особенности и результаты процессов защиты от коррозии материалов, которые могут протекать при их контакте с агрессивной средой в присутствии топлива
9. Противоизносные свойства	Эксплуатационные свойства, характеризующие особенности и результаты процессов изнашивания трущихся поверхностей, которые могут протекать в присутствии топлива при его применении в технике
10. Охлаждающие свойства	Эксплуатационные свойства, характеризующие особенности и результаты процессов поглощения и отвода тепла от нагретых поверхностей при применении топлив в качестве хладагентов
11. Токсичность	Эксплуатационное свойство, характеризующее особенности и результаты воздействия топлива и продуктов его сгорания на человека и окружающую среду
12. Сохраняемость	Эксплуатационное свойство, определяющее стабильность показателей качества топлив при хранении