

# КАЧЕСТВО НЕФТЕПРОДУКТОВ И ХИММОТОЛОГИЯ



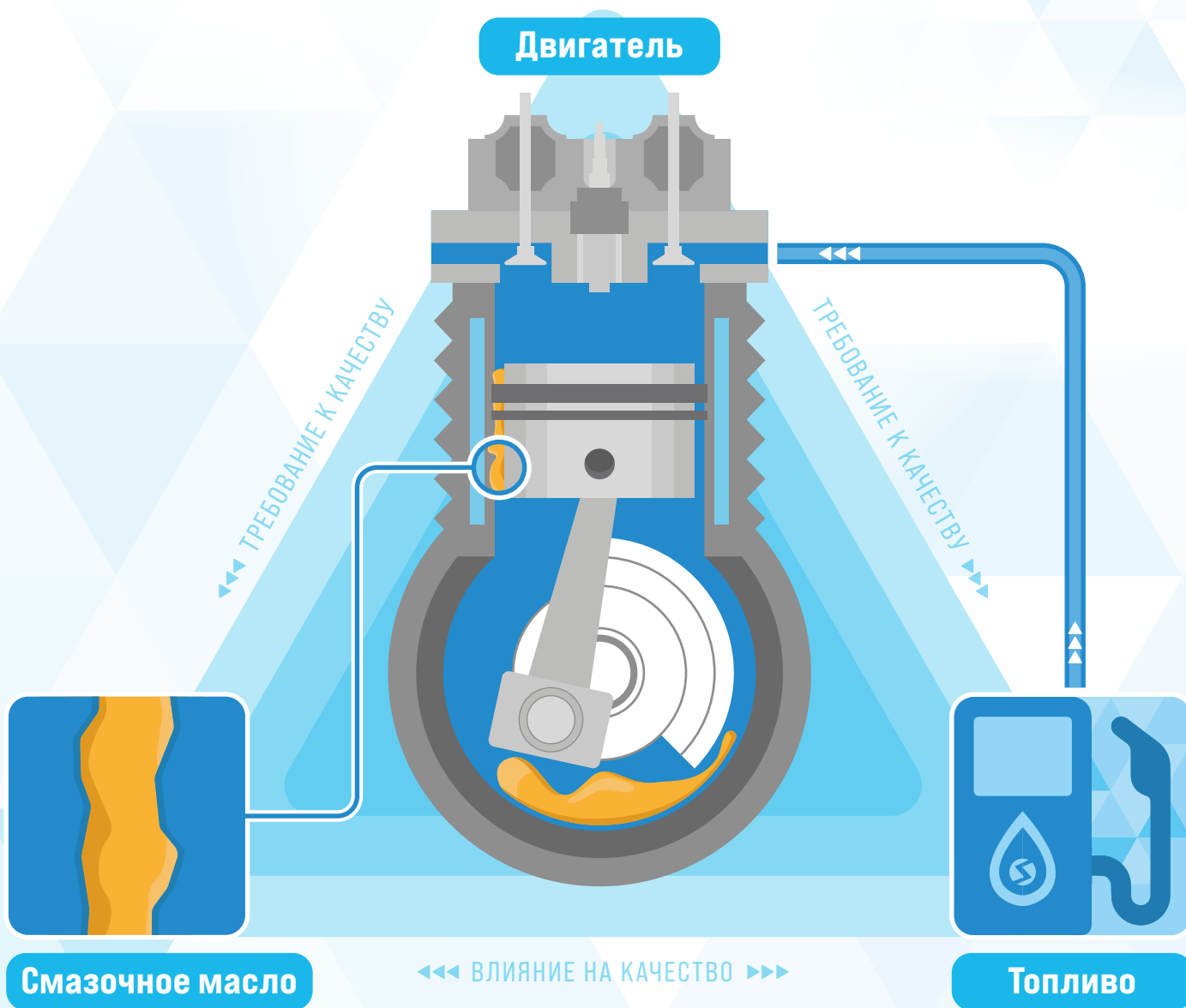
## ТОПЛИВНЫЙ ДАЙДЖЕСТ

### ЦМНТ

ТЕМА ВЫПУСКА:

№5, 2025

 Содержание абразивных частиц в дизельном топливе:  
контроль в мире и в России



Центр компетенций  
по допуску и испытанию  
нефтепродуктов

[ckdn@gubkin.ru](mailto:ckdn@gubkin.ru)

+7 499 507 93 79



Автор: Евгений Новиков. Соавтор и корректор: Никита Климов.

В бюллетене рассматривается актуальная для отрасли проблема, связанная с качеством нефтепродуктов. Если у вас есть дополнительная информация или документы по тематике этого выпуска, просим сообщить по почте [subscription@fuelsdigest.com](mailto:subscription@fuelsdigest.com).

## Механические примеси в дизельном топливе

Техническим условиям на топливо дизельное Евро ГОСТ 32511-2013 исполняется 12 лет. Этот документ был разработан на основе европейской спецификации на дизельные топлива EN 590-2009, который прошел ряд актуализаций, не отраженных в действующей редакции ГОСТ. Соответствующему российскому ГОСТ Р 52368-2005 исполнилось 20 лет. За это время в Европе приняты три спецификации на дизельные топлива EN 590:2013, EN 590:2022 и EN 590:2025. В спецификации 2025 года содержится предписание необходимости контроля количества абразивных частиц в топливе. Соответствующий показатель в англоязычной литературе носит название “particle count”, в РФ принято название «счетная концентрация частиц».

Это нововведение основано на исследовании Европейского комитета по стандартизации (CEN), выявившем связь между количеством абразивных частиц в топливе и повреждениями топливных форсунок. Было установлено, что показатель «общее загрязнение», использовавшийся до сих пор, не отражает в достаточной мере склонность топлива вызывать эрозию и абразивный износ прецизионных пар.

В EN 590:2025 было установлено предельно допустимое количество частиц размером более 4 мкм равное 10 000 частиц на 1 мл топлива. В дальнейшем ожидается ужесточение этой нормы. Производители дизельных двигателей рекомендуют соблюдать показатель на уровне не более 2500 частиц на 1 мл топлива, что отражено в рекомендациях Всемирной топливной хартии (BTEX-2019). Значения предельной концентрации твердых частиц в топливе в актуальных редакциях нормативных документов показаны в таблице.

В спецификации на дизельные топлива ASTM D957-24a нет обязательного требования контроля счетной концентрации частиц, предписано контролировать осадок центрифужным методом, тогда как контроль частиц по ASTM D7619 рекомендуется как факультативный.

## Нормирование показателя в дизельном топливе

Данные о размере частиц в большей степени отражают их разрушительное воздействие, чем только их массовое содержание. Особую опасность представляют мелкие частицы размером 1–5 мкм, которые могут проникать в тонкие промежутки между поршнем и цилиндром плунжерной пары насоса, постепенно увеличивая зазоры в них.

## Актуальные требования к уровню загрязнения дизельного топлива твердыми частицами

Нормативный документ	Норма по счетной концентрации частиц	Метод определения
Всемирная топливная хартия (2019) для дизельного топлива, категории 2–5	не более 18/16/13 по коду ISO 4406:	ISO 4407
	не более 2500 частиц на 1 мл размером более 4 мкм	ISO 11500
	не более 640 частиц на 1 мл размером более 6 мкм не более 80 частиц на 1 мл размером более 14 мкм	ASTM D7619
EN 590:2025	не более 10 000 частиц размером более 4 мкм	IP 630
ASTM D975-2024	норма не установлена	-
ГОСТ 32511-2013	норма не установлена	-



## ◆ Методы определения счетной концентрации

## ◆ Нормирование абразивных частиц в РФ

## Методы определения счетной концентрации частиц в топливах



Данная модификация прибора указана в тексте метода, однако, она уже снята с производства и заменена моделью AvCount-3, которая формально не соответствует методу.

**Проблема 2:** Стандарт явным образом предписывает использовать счетчик только одного типа, схема которого приведена в тексте метода. В частности, в схеме прибора указан «двухплунжерный насос». В оригинале ASTM D7619 это “double pump”, т.е. насос двунаправленного действия. В аутентичном переводе ASTM D7619 название правильное, но в ГОСТ 34236-2017 вкралась ошибка перевода. Скрупулезные пользователи требуют наличия в приборе двухплунжерного насоса, которого нет ни в оригинальном методе, и ни в каком из известных счетчиков частиц.

Следует понимать, что счетная концентрация частиц не зависит от прибора, которым ее определяют. Это физическая величина размерности  $\text{м}^{-3}$ , которая должна прослеживаться к государственному эталону физической величины вне зависимости от того, каким прибором она измерена и какой насос в нем установлен. В РФ государственным эталоном счетной концентрации частиц является эталон ГЭТ-163-2020, хранимый в ВНИИФТРИ.

## Проблемные положения ГОСТ 34236-2017 и пути их решения