

Качество дизельного топлива и работа

Industrial Engines

Binder: I

Date: 03-2016

Page: 1(5)

Требования к качеству топлива для промышленных дизельных двигателей

1. Общие требования к качеству

Качество топлива имеет большое значение для рабочих характеристик двигателя, таких как долговечность, соответствие нормам по токсичности выхлопа, номинальная выходная мощность и топливная экономичность.

Следует использовать только те виды топлива, которые соответствуют заданным требованиям, национальным и международным стандартам.

Эти стандарты являются минимальными требованиями к рыночному топливу в различных регионах мира и были в большинстве случаев разработаны в сотрудничестве с предприятиями нефтяной промышленности, автомобилестроительными компаниями и государственными учреждениями.

Примерами таких требований являются:

- EN590 (европейский стандарт CEN для автомобильного дизельного топлива);
- ASTM D 975 1-D и 2-D (стандарт для дизельного топлива в США и Канаде);
- JIS K 2204 (стандарт для дизельного топлива в Японии).

ПРИМЕЧАНИЕ!

Использование видов топлива или топливных смесей, не соответствующих указанным в этом бюллетене спецификациям, запрещено. Компания Volvo Penta не принимает претензий по гарантийным обязательствам в отношении двигателей, неисправности которых вызваны использованием топлива ненадлежащего качества.

2. Требования к дизельному топливу.

Цетановое число.

Цетановое число характеризует степень воспламеняемости дизельного топлива. Недостаточное цетановое число приводит к затрудненному запуску, увеличенным выбросам углеводородов и оксидов азота, а также повышенному шуму двигателя.

Требования: для приемлемой работы двигателя цетановое число должно быть не менее 40.

Требования: для получения приемлемой токсичности выхлопных газов работы цетановое число должно быть не менее 50.

Вязкость и плотность.

Вязкость и плотность топлива имеют влияние на рабочие характеристики двигателя, такие как долговечность, токсичность выхлопных газов, мощность и расход топлива.

Недостаточная плотность и вязкость топлива снижают выходную мощность двигателя и повышают потребление топлива.

Чрезмерная плотность и вязкость приводят к уменьшению срока службы компонентов и ухудшают работу системы впрыска топлива.

Для поддержания приемлемого уровня технических и экологических характеристик вязкость и плотность топлива должны находиться в пределах следующих интервалов:

- Вязкость: 1,5-4,5 мм²/с (сантистокс) при 40°C
- Плотность: 800-860 кг/м³

Смазывающая способность.

Надлежащая смазывающая способность имеет большое значение для защиты системы впрыска топлива от чрезмерного износа.

Требования: задиры не глубже 520 мкм в испытании HFRR (ISO 12156).

Содержание серы

При повышении содержания серы в топливе увеличиваются выбросы оксидов серы и сульфатов. Чрезмерное количество серы в топливе также станет причиной коррозии и износа двигателя.

Требования: Для двигателей с каталитическим нейтрализатором (EU Stage 3B, US Tier 4i, EU Stage 4, US Tier 4f) и двигателей, соответствующих требованиям японских норм от 2014 г., должно использоваться только топливо со сверхнизким содержанием серы (не более 0,0015%). Использование топлива с более высоким содержанием серы приведет к повреждению системы каталитического нейтрализатора.

Требования: Для двигателей без каталитического нейтрализатора допускается использование топлива с содержанием серы не выше 0,5%. Однако, если содержание серы превышает 0,3%, топливо должно соответствовать требованиям стандарта по качеству VDS 3.

Вода и загрязняющие вещества.

Топливо не должно содержать воду и посторонние примеси.

Вода является причиной коррозии и износа деталей двигателя, особенно системы впрыска топлива.

Наличие воды также приводит к размножению бактерий в топливном баке, что становится причиной засорения топливного фильтра.

Органические загрязнители (бактерии, грибки и т.п.) могут полностью закупорить топливные фильтры, а неорганические вещества в топливе (пыль, песок) могут вызывать серьезные повреждения компонентов системы впрыска.

Требования: содержание воды не более 0,02%

Требования: общее содержание посторонних примесей не более 0,003%

Холодная текучесть

Свойства холодной текучести дизельного топлива определяются температурой помутнения (температура, при которой начинают выпадать кристаллы парафина) и температурой закупорки холодного фильтра (CFPP). Требования для различных географических регионов и различных сезонов указываются в национальных стандартах. Топливные компании несут ответственность за поставку топлива, обладающего правильными характеристиками холодной текучести в любое время года.

3. Газовые масла и светлое печное топливо.

Использование светлого печного топлива и газового масла допускается, если его качество соответствует указанным выше *требованиям к дизельному топливу*.

ПРИМЕЧАНИЕ! Использование других типов печного топлива и газовых масел допускается только после согласования с Volvo Penta.

4. Метилловый эфир жирной кислоты («биодизель»)

FAME (метилловые эфиры жирной кислоты) представляют собой возобновимое топливо, которое имеет более низкую энергоемкость, более высокую вязкость и плотность, и более низкую стойкость к окислению, чем дизельное топливо. FAME обычно добавляются в дизельное топливо.

Использование топлива с высоким содержанием FAME отрицательно сказывается на долговечности и работоспособности двигателя, его мощности, расходе топлива и выбросах оксидов азота, однако позволяет уменьшить выбросы других вредных веществ.

Требования: Для двигателей, используемых в составе аварийных установок, необходимо использовать только дизельное топливо с минимально возможным содержанием FAME.

Требования: двигатели с катализатором (EU Stage 3B, US Tier 4i, EU Stage 4, US Tier 4f) и двигатели, соответствующие требованиям японских норм от 2014 г., должны работать только на топливе с таким же максимальным содержанием FAME (сложный метилловый эфир жирной кислоты) в соответствии с EN 590 (в настоящее время 7% FAME в соответствии со стандартом EN 14214) и ASTM D975 (в настоящее время 5% FAME в соответствии со стандартом ASTM D6751)
Использование топлива с более высоким содержанием FAME приведет к повреждению системы каталитического нейтрализатора.

Требования: Для двигателей без каталитического нейтрализатора допускается использование топлива с содержанием FAME не более 30%, если FAME соответствует требованиям стандарта EN14214, а дизельное топливо отвечает стандарту EN590 и специальным требованиям, указанным ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ! Использование FAME или топлива с более высоким содержанием FAME допускается только после согласования с Volvo Penta.

Специальные требования для топлива с содержанием FAME до 30%

- Интервалы замены масла и масляного фильтра необходимо сократить вдвое.
- Необходимо выполнять замену топливного фильтра при каждой замене моторного масла. Корпуса и уплотнения топливного фильтра должны заменяться ежегодно.
- В силу высокой вязкости метилловых эфиров жирных кислот (FAME) при низких температурах необходимо использовать подогреватель топлива.
Чтобы избежать проблем с запуском двигателя, запрещается использование FAME при температурах ниже -10 °C.
- Поскольку FAME обладает гигроскопичными свойствами, необходимо использовать топливный фильтр с водоотделителем.
- При первом переходе с обычного дизельного топлива на топливо с высоким содержанием FAME необходимо промыть топливный бак и заменить топливный фильтр через 50 ч.
- Если двигатель не использовался более 4 недель, необходимо начисто промыть бак и топливную систему, заправив полный бак обычным дизельным топливом и выработав его по крайней мере один раз.

5. Парафинистое топливо («синтетическое дизельное топливо») - гидрированное растительное масло и синтетическое жидкое топливо

Парафинистое топливо («синтетическое дизельное топливо») обладает высоким цетановым числом и более низкой плотностью по сравнению с обычным дизельным топливом. HVO (гидрированное растительное масло) является возобновляемым ресурсом, а GTL (синтетическое жидкое топливо) — это ископаемые парафинистые виды топлива.

Использование парафинистого топлива позволяет уменьшить токсичность отработавших газов, однако приводит к значительному увеличению расхода топлива и снижению мощности.

Требования: Volvo Penta разрешает использование чистого HVO или GTL, которое соответствует стандарту EN 15940, а также смесей HVO и GTL с дизельным топливом, которые отвечают указанным выше требованиям.

ПРИМЕЧАНИЕ! Резиновые и эластомерные детали системы впрыска топлива низкого давления могут повредиться при переходе с дизельного топлива на керосин. Проверьте, нет ли утечки топлива, и при необходимости обратитесь к производителю оборудования за помощью.

ПРИМЕЧАНИЕ! Использование других видов парафинистого топлива допускается только после согласования с Volvo Penta.

6. Керосин («авиационное топливо»)

Керосин имеет низкое цетановое число, низкую вязкость, низкие смазывающие свойства и высокое содержание серы по сравнению с дизельным топливом.

Использование керосина отрицательно влияет на долговечность, токсичность выхлопа, мощность и расход топлива.

Требования: Для двигателей с каталитическим нейтрализатором (EU Stage 3B, US Tier 4i, EU Stage 4, US Tier 4f) и двигателей, соответствующих требованиям японских норм от 2014 г. не допускается использование керосина.

ПРИМЕЧАНИЕ! Для двигателей без каталитического нейтрализатора допускается использование керосина F-63, однако Volvo Penta не гарантирует соответствие нормам по токсичности отработавших газов.

ПРИМЕЧАНИЕ! Также могут использоваться спецификации F-34/JP8 и F-44/JP5 при условии использования присадок, повышающих смазывающую способность и обеспечивающих пятно износа не более 520 мкм при испытаниях HFRR (ISO 12156).

7. Присадки

Топливные компании должны обеспечивать соответствие топлива актуальным требованиям и его пригодности к целевому использованию. В их ответственность также входит использование присадок, необходимых для надлежащей работы двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ! Не разрешается добавлять присадки вторичной очистки («дизельные бустеры») в топливный бак.

ПРИМЕЧАНИЕ! Не разрешается добавлять любые виды смазок в топливный бак.

ПРИМЕЧАНИЕ! Не разрешается заливать бензин или спирт в топливный бак.