

Литература

1. Полканов И.П. Автоматический учёт и контроль машинно-тракторных агрегатов. – М.: Машгиз, 1963.
2. Кремлиевский П.П. Расходомеры и счётчики количества. – Л.: Машиностроение, 1989.
3. Зотов Б.И., Полканов И.П. К созданию прибора для учёта работы агрегатов по приведённому времени / Труды УСХИ, Т.19, вып. 4, 1979.

УДК 621.4

МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

В.М. Колминов, кандидат технических наук

При работе в двигателе моторное масло подвергается различным воздействиям, в результате чего в нём возникают нарушения и теряются свойства. Основными видами являются внешние и внутренние нарушения.

В соответствии с этим должны разрабатываться и методы устранения этих нарушений. К ним можно отнести: а) добавление свежего масла; б) удаление засорителей; в) замена масла.

Во время работы масло сгорает, вытекает через неплотности и частично испаряется. Уменьшение объёма масла приводит к температурным изменениям и к увеличению концентрации примесей. Поэтому необходимо периодически восстанавливать расход масла в двигателе.

Одним из наиболее распространённых методов восстановления её является периодическое добавление свежего масла [1]. Основным показателем для определения расхода масла является его удельный расход, определяемый из выражения

$$g_{\text{м}} = \frac{1000 \cdot G_{\text{м}}}{N_{\text{е}}}, \quad \frac{\text{г}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}} \quad (1)$$

где: $G_{\text{м}}$ – часовой расход масла, кг/ч;

$N_{\text{е}}$ – эффективная мощность двигателя, кВт

Если величина расхода масла принимается в процентном отношении от расхода основного топлива, то удельный расход масла определится из уравнения

$$g_m = \Pi \cdot Q_T, \text{ кг} \quad (2)$$

где: Π – доля масла от расхода топлива;

Q_T – расход топлива, кг

Тогда часовой расход масла равен

$$G_m = \Pi \cdot G_T, \text{ кг/ч} \quad (3)$$

где G_T – часовой расход топлива, кг/ч.

При подстановке G_m в уравнение (1) получаем

$$g_m = \frac{1000 \cdot \Pi \cdot G_T}{N_e}, \quad \frac{\text{г}}{\text{кВт} \cdot \text{ч}} \quad (4)$$

Таким образом, по максимальному часовому расходу топлива, эффективной мощности двигателя и процентному значению расхода масла можно определить соотношение

$$\Pi = \frac{g_m \cdot N_e}{1000 \cdot G_T} = \frac{g_m}{g_e}, \quad (5)$$

где $g_e = \frac{1000 \cdot G_T}{N_e}$ – удельный расход топлива, г/(кВт ч).

Удельный расход топлива и удельный расход масла находятся в прямой зависимости от технического состояния машины (рис. 1).

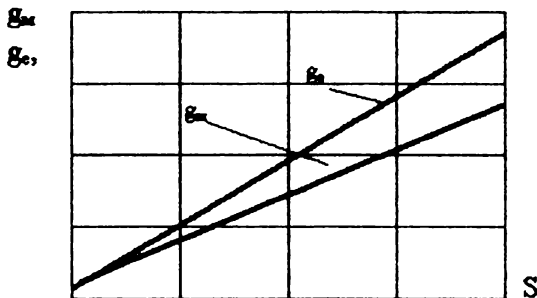


Рис. 1. Зависимость удельных расходов топлива и масла от износа машины.

Отсюда следует, что соотношение удельных расходов топлива и масла является величиной постоянной и имеет вид

$$\frac{g_{\text{н}}}{g_{\text{с}}} = \Pi = \text{const} \quad (6)$$

Оценивать эффективность использования масла можно с помощью коэффициента сохранности масла, определяемого из выражения

$$\eta_{\text{сх}} = \frac{g_{\text{н}}^{\text{н}}}{g_{\text{н}}^{\text{ф}}} = \frac{\Pi_{\text{н}}}{\Pi_{\text{ф}}}, \quad (7)$$

где $g_{\text{н}}^{\text{н}}$ и $g_{\text{н}}^{\text{ф}}$ – соответственно нормативный и фактический расход масла за период между его сменами, кг.

Кривая расхода масла, характеризующая состояние двигателя, принимает вид, аналогичный классической кривой износа машин (рис. 2).

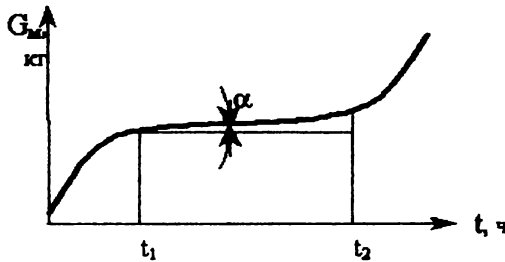


Рис. 2. Изменение расхода масла по времени.

Другим методом восстановления моторных масел является удаление твердых и жидких загрязняющих веществ. Для этих целей применяется фильтрация и осаждение (удаление) загрязнителей. Кроме того, применяется принудительное осаждение и отстой. Принудительное осаждение загрязнителей осуществляется за счёт введения в масло специальных поверхностно-активных веществ (ПАВ). Отстой осуществляется естественным осаждением при длительном времени оседания загрязняющих примесей.

Замена масла является одним из главных воздействий, обеспечивающих бесперебойную работу двигателя. Слитое мас-

ло подвергается реставрации (восстановлению). Количество собранного масла можно определить из выражения

$$g = n \cdot V_p \quad \text{или} \quad g = \frac{Q_k}{Q_n} \cdot V_p, \quad \text{кг} \quad (7)$$

где: n – количество смен масла до капитального ремонта;
 V_p – объём масла в картере (ёмкость картера), кг;
 Q_k – общий расход топлива до капитального ремонта, кг;
 Q_n – норма расхода топлива до смены масла, кг.

Вывод

Применение основных методов восстановления моторного масла позволяет определить работоспособность при работе в двигателе, а также сравнивать техническое состояние различных машин.

Литература

Полканов И.П., Холманов В.М. Методические указания по применению моторных масел и смазочных материалов в сельском хозяйстве. – Ульяновск, - УСХИ, 1985. – 73 с.

УДК 631.3.004

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОЩНОСТИ СВЕТОИЗЛУЧЕНИЯ С ЦЕЛЬЮ ДИАГНОСТИКИ ДВИГАТЕЛЕЙ ПРИ ОПТИМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ СГОРАНИЯ ТОПЛИВА

Е.Г. Кочетков, кандидат технических наук

В настоящее время оптические методы диагностирования двигателей, основанные на прямой регистрации светового излучения при сгорании топлива, находятся в стадии изучения и опытной реализации. В видимом диапазоне спектр излучения пламени в камере сгорания дизеля обуславливается в основном свечением раскалённых сажистых частиц. По этой причине детектируемая световая мощность в оптическом диапазоне длин волн представляет собой важнейший интегральный диагностический показатель, определяемый особенностями спектра свечения