

## РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ УЧЁТА РАБОТЫ ТРАКТОРОВ

А.С. Индияржов, В.Н. Игонин, кандидаты технических наук,  
В.А. Голубев, инженер

Для учёта работы тракторов в целях организации их высокоэффективного использования должен лежать энергетический показатель. Косвенно расход энергии отражает расход топлива. Следовательно, в качестве показателя учёта работы трактора должна быть единица расхода топлива [1].

Одна из проблем учёта расхода топлива – отсутствие простых и надёжных в производственных условиях технических средств.

Разработки в этом направлении велись и ведутся. Существующие расходомеры и счётчики количества по конструктивным особенностям условно можно разделить на группы [2, 3]:

1. Приборы, основанные на гидродинамических методах.
2. Приборы с непрерывно движущимся телом.
3. Приборы, основанные на различных физических явлениях.
4. Приборы, основанные на особых методах.

На кафедре «Тракторы и автомобили» УГСХА разработан прибор для учёта расхода топлива (рис. 1), относящийся ко вто-

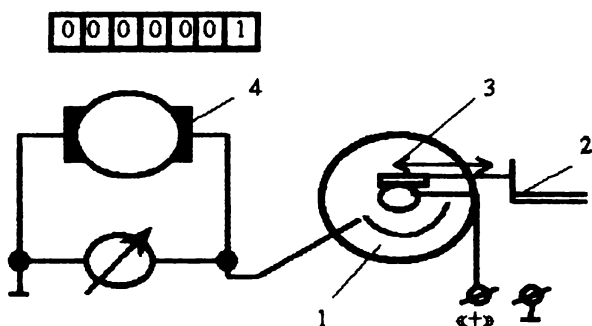


Рис. 1. Принципиальная схема прибора.

рой группе. Основой прибора является высокочувствительный потенциометр 1, приводимый в действие от рейки 2 топливного насоса высокого давления через реечный механизм индикаторной головки 3. Потенциометр изменяет силу тока в цепи электродвигателя привода указателя 4, представляющего собой спидометр автомобиля КАМАЗ. Трёхфазный синхронный электродвигатель данного спидометра преобразован для работы в режиме однофазного электродвигателя постоянного тока.

Принцип действия прибора основан на прямолинейных зависимостях между ходом рейки  $h$  и цикловой подачей  $g$ ; между ходом рейки  $h$  и длиной потенциометра  $l$ ; между длиной потенциометра  $l$  и сопротивлением  $R$ ; между сопротивлением  $R$  и силой тока в цепи электродвигателя  $I$  (рис. 2).

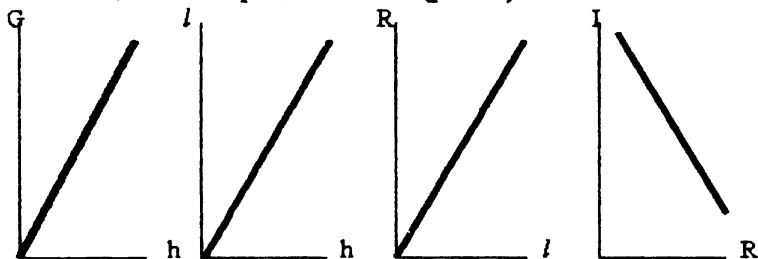


Рис. 2. Зависимости, заложенные в принцип действия прибора.

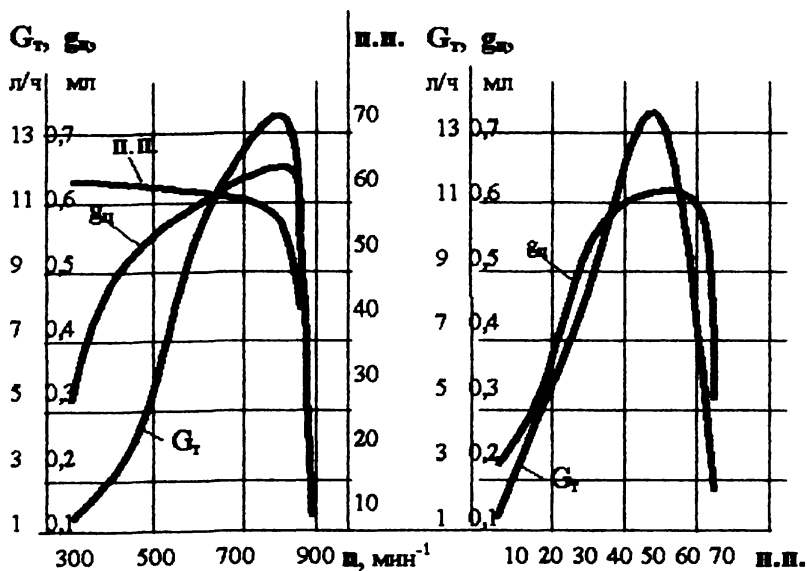
Были проведены лабораторные и производственные испытания прибора, целью которых являлось установление работоспособности и надёжности прибора на различных режимах работы, функционального соответствия составляющих элементов, определение погрешности измерений расходов топлива.

Лабораторные испытания проводились на стенде КИ-22205, позволяющем имитировать различные нагрузочные и скоростные режимы работы двигателя. Применялась топливная аппаратура двигателя СМД-14.

В результате лабораторных испытаний установлено:

- прибор работоспособен;
- принцип действия, заложенный в прибор, верен;

- прибор надёжен, не чувствителен к высокочастотным вибрациям;
- повышенная чувствительность к колебаниям бортовой сети требует применения аккумуляторной батареи;
- получены зависимости цикловой, часовой подачи и показаний прибора от частоты вращения (рис. 3);



**Рис. 3. Зависимости часовой и цикловой подачи от показаний прибора.**

- возможно применение прибора на других двигателях при предварительной тарировке по максимальному часовому расходу топлива и применении соответствующих согласующих устройств.

Производственные испытания подтверждают возможность использования прибора для учёта работы тракторов. Применение прибора позволяет повысить эффективность эксплуатации тракторов за счёт более точного определения величины расхода технического ресурса при расчёте периодичности технических воздействий.

### 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

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

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

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