

629.3.077:656.131

МЕТОДИКА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ИНЕРЦИОННЫХ ТОРМОЗНЫХ СИСТЕМ ПРИ ДОРОЖНЫХ ИСПЫТАНИЯХ

Инж. В.А. ШАПОВАЛ

Приведена методика по оценке технического состояния инерционной тормозной системы прицепа при дорожных испытаниях, которая может быть использована при инструментальном контроле по ГОСТ Р 51709-2001, а также при полигонных испытаниях.

The technique is given according to a technical condition of inertial brake system to system of the trailer at road tests, which can be used during tool control on ISO P 51709-2001, and also at testing areas.

По требованиям ГОСТ Р 51709-2001 при оценке инерционной тормозной системы прицепов в стендовых условиях контролируются только два параметра: свободный ход устройства управления и усилие вталкивания при отсоединенном приводе инерционной тормозной системы. Эффективность тормозной системы прицепа вообще не контролируется из-за отсутствия методик и стендов для контроля.

Представляет практический интерес разработать методику оценки эффективности тормозной системы как тягача, так и инерционной тормозной системы прицепа с определением тормозного соотношения прицепа (редакция Правил 13), т.е.

$$i_1 = \frac{\sum R_{x1}}{D}, \quad (1)$$

где $\sum R_{x1}$ — суммарная тормозная сила оси (осей) прицепа; D — усилие на сцепной головке.

Методика определения тормозных сил на оси (осях) прицепа

1. При отключенном приводе тормозов прицепа провести серию торможений с различными усилиями на тормозной педали тягача (рис. 1).

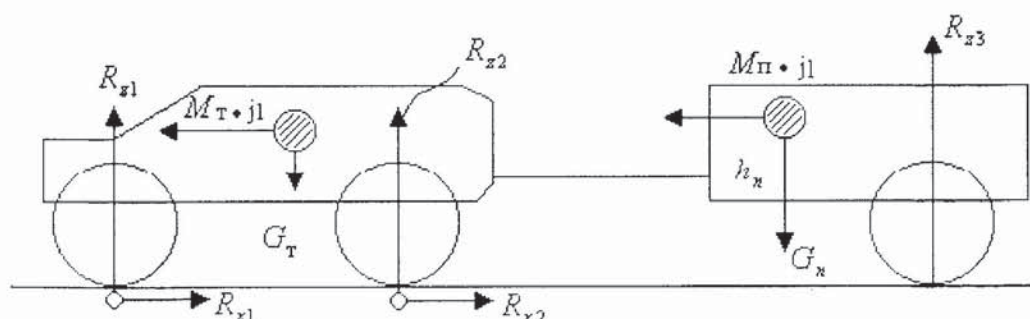


Рис.1. Торможение автопоезда с выключенными тормозами прицепа

Уравнение движения автопоезда

$$M_{ан} j_1 = -R_{x1} - R_{x2} - \sum R_c, \quad (2)$$

где R_{x1}, R_{x2} — касательные реакции (тормозные силы) на осях тягача; $\sum R_c$ — суммарная сила сопротивления качению автопоезда: $\sum R_c = G_{\text{авт}} f$; f — коэффициент сопротивления качению (может быть определен «методом выбега» в дорожных условиях); $M_{\text{авт}}$ — масса всего автопоезда,

$$M_{\text{авт}} = M_T + M_{\text{п}}, \quad (3)$$

где M_T — масса тягача; $M_{\text{п}}$ — масса прицепа; j_1 — замедление автопоезда при торможении.

2. При включенном приводе тормозов (рис. 2) прицепа провести серию торможения автопоезда с такими же усилиями на тормозной педали тягача.

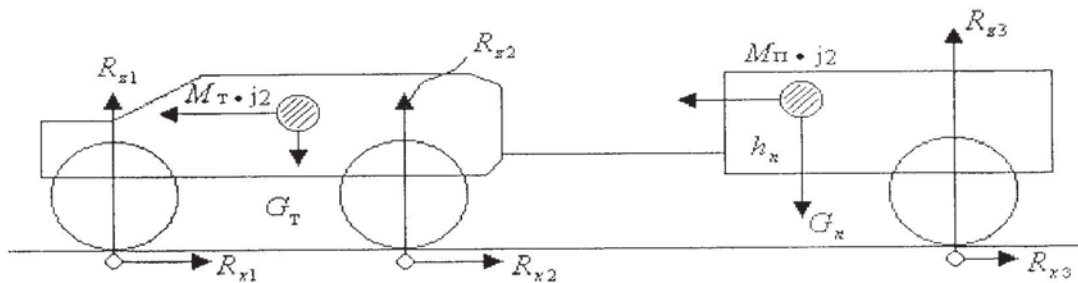


Рис. 2. Торможение автопоезда при включенных тормозах прицепа

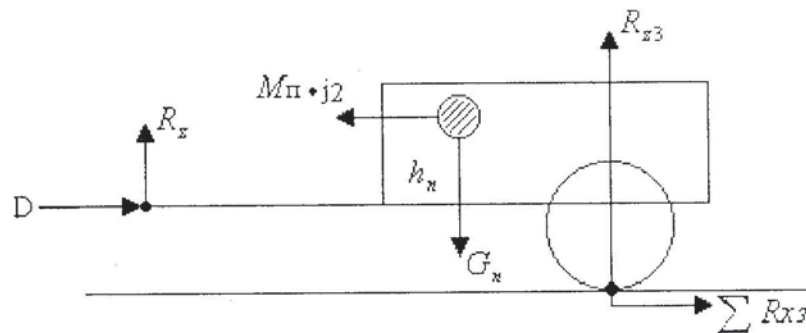


Рис. 3. Силы, действующие на прицеп при торможении

Уравнение движения автопоезда с включенными тормозами прицепа

$$M_{\text{авт}} j_2 = -R_{x1} - R_{x2} - \sum R_{x3} - \sum R_c, \quad (4)$$

где $\sum R_{x3}$ — суммарная тормозная сила на оси (осях) прицепа; j_2 — замедление автопоезда при торможении.

Вычитая из (2) выражение (4), получим

$$M_{\text{авт}} (j_1 - j_2) = \sum R_{x3}. \quad (5)$$

3. Определение усилия в сцепке.

Рассмотрим силы, действующие на прицеп при торможении. Из рис. 3 находим

$$M_{II}j_2 = \sum R_{x2} + D;$$

откуда

$$D = M_{II}j_2 - \sum R_{x2}.$$

По полученным данным определяем тормозное соотношение i_T по формуле (1).

По результатам дорожных испытаний делается заключение о соответствии инерционной тормозной системы прицепа международными требованиями Правил 13 и ГОСТ Р 51709-2001. Минимально-допустимое значение тормозного соотношения должно быть не ниже пяти.

621.43

МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ СВОЙСТВ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

Д-р техн. наук, проф. С.В. ПУТИНЦЕВ, асп. А.В. СИНЮГИН, асп. А.А. БЕЛОВ

Представлены методика и результаты экспериментального исследования энергосберегающих свойств ряда моторных масел. Получено, что наряду со стандартными методами замера механических потерь и расхода топлива, для более надежной оценки антифрикционных (энергосберегающих) свойств моторных масел целесообразно применение замера температурных полей трения цилиндра (при прокрутке двигателя без сжатия и охлаждения) и контроля температуры масла в картере двигателя.

The technique and results of an experimental research of some engine oils and their power efficient properties are presented. It is gained, that along with standard methods of sampling of mechanic losses and a fuel rate, for more reliable estimation of antifriction (power efficient) properties in engine oils the thermal fields of abrasion of the cylinder (at cranking without compression and cooling) should be monitored together with the oil temperature in a crankcase of the engine.

Как указывалось в ранее выполненной работе [1], «... появление на авторынке России так называемых энергосберегающих моторных масел повлекло за собой проблему надежного тестирования их служебных свойств, главным из которых выступает повышенная способность снижения трения смазываемых деталей и сокращения за счет этого расхода топлива в двигателе». Так как заявляемый производителями уровень энергосбережения (по расходу топлива) при использовании этих смазочных материалов в целом не превышает 3%, оценка данного показателя существующими методами, основанными на измерении расхода топлива и имеющими, как известно, сходную величину погрешности, выглядит методически некорректной. В предлагаемом исследовании, на основе теоретических положений работы [1], была опробована комплексная методика оценки энергосбережения, включающая не только замеры расхода топлива в рамках стандартных методов испытаний, но и экспериментальное определение температурных полей цилиндра двигателя в режиме прокрутки без сжатия и охлаждения, когда температурное состояние полностью определяется работой сил трения смазываемых деталей цилиндро-поршневой группы (ЦПГ) двигателя. В этом случае вывод о наличии или отсутствии энергосбережения основывали