

УДК 621.432

РЕЖИМОМЕТРИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ*Пальмов М.Ю., магистрант 2–го года обучения инженерного факультета**Научные руководители – Молочников Д.Е., кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**Гаязиев И.Н., кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО Казанский ГАУ*

Ключевые слова: *Режим работы, нагрузка, дизельный двигатель, расход топлива, режимометрирование, транспортное средство.*

В статье рассматривается анализ результатов режимометрирования транспортных средств в условиях эксплуатации.

Двигатели внутреннего сгорания в городских условиях 30 ... 35% рабочего времени работают при низкой нагрузке и на холостом ходу [1]. Для этих режимов характерным фактором является очень низкая эффективность и повышенная токсичность выбросов, в частности с точки зрения концентрации в выхлопных газах продуктов неполного сгорания [2]. По некоторым данным, при анализе работы автопарка семейства КамАЗ с двигателями КамАЗ–740.10 было установлено, что только до 29% времени они используются для транспортных операций и до 71% времени они работают при низкой нагрузке и на холостом ходу [3].

Под малыми нагрузками для автотракторного дизеля целесообразно говорить о нагрузке в 40 % и ниже от величины M_e по внешней характеристике.

Расход топлива при движении автомобиля в городском цикле в 1,5...2 раза превышает аналогичный показатель по загородному циклу [4].

Анализ результатов режимометрирования различных транспортных средств в условиях реальной эксплуатации привела к созданию ряда типовых испытательных циклов, характерных для двигателей машин разного назначения [5, 6, 7, 8]. Можно считать, что именно эксплуатационные циклы дают наиболее достоверную информацию о распределении режимов работы дизельного двигателя в условиях эксплуатации.

Анализируя данные, представленные на рисунке 1, продолжительность работы на режиме холостого хода и малой нагрузки (т.е. от 40% и ниже) составляет 45% от всего времени реализации цикла.

На рисунке 1 показаны №1, №2 и т. д. – порядковые номера режимов, 25%, 8%... и т.д. – относительная продолжительность режима.

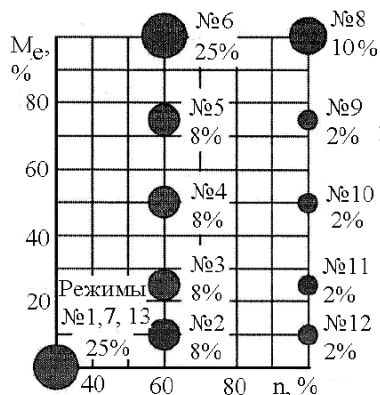


Рисунок 1 – 13-ти режимный испытательный цикл для автомобильных дизелей в стендовых условиях

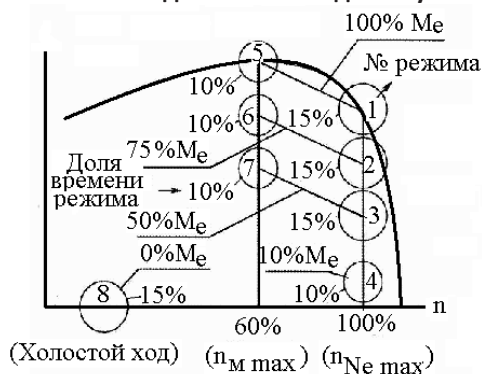


Рисунок 2 – Восьмирежимный испытательный цикл стандарта для дизеля

Анализируя данные, продолжительность работы двигателя на режиме холостого хода и малой нагрузки составляет порядка 44...45 % от всего времени реализации цикла. При этом под режимами холостого хода понимаются режимы с нагрузкой порядка 2 %.

Анализируя данные, представленные на рисунке 2, доля режимов малой нагрузки (ниже 40%) и режима холостого хода составляет около 25 %. Дизели внедорожных транспортных средств нагружены в эксплуатации более существенно, чем дизели автомобилей.

Стандартные циклы испытаний наиболее надежно характеризуют фактические условия эксплуатации дизельных двигателей различного назначения, и поэтому целесообразно использовать их в большей степени для оценки эффективности определенных методов повышения эффективности.

Библиографический список:

1. Молочников, Д. Е. Оптимальные режимы работы машино–тракторного агрегата / Д. Е. Молочников // *Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения* : материалы VIII Международной научно–практической конференции. – Ульяновск : УГСХА, 2017. – Ч. I. – С. 156–159.
2. Испытания автомобилей и тракторов: учебное пособие для студентов инженерного факультета / А. А. Глущенко, Д. Е. Молочников, И. Р. Салахутдинов, Е. Н. Прошкин. – Ульяновск : УлГАУ, 2018. – 384 с.
3. 3 Лабораторный практикум по испытаниям двигателей внутреннего сгорания и топливным насосам высокого давления / А. С. Данилов, П. Н. Аюгин, Р. К. Сафаров, Д. Е. Молочников. – Ульяновск, 2011. – 91 с.
4. Аюгин, П. Н. Лабораторный практикум по изучению и испытанию тракторов и автомобилей / П. Н. Аюгин, Д. Е. Молочников. – Ульяновск, 2011. – 44 с.
5. Карпенко, М. А. Способ лабораторных испытаний плунжерных пар топливных насосов высокого давления на машине трения / М. А. Карпенко, Д. Е. Молочников // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2004. – № 11. – С. 86 – 88.
6. Молочников, Д. Е. Стабилизация температуры свежего заряда в дизельном двигателе / Д. Е. Молочников, С. А. Яковлев // *Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения* : материалы IX Международной научно–практической конференции, посвященной 75–летию Ульяновского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина. – Ульяновск, 2018. – С. 308–310.
7. Сафаров, Р. К. Оптимизация угла опережения впрыска топлива у автотракторных дизелей в неоптимальных условиях / Р. К. Сафаров, П. Н. Аюгин, Д. Е. Молочников // *Аграрная наука и образование на современном этапе развития* : материалы VI Международной научно–практической конференции. – Ульяновск, 2015. – С. 187–189.
8. Голубев, С. В. Адаптация дизельного двигателя к использованию растительно–минерального топлива / С. В. Голубев, С. В. Голубев, Д. Е. Молочников // *Достижения техники и технологий в АПК* : материалы Международной научно–практической конференции. 15 ноября 2018. – Ульяновск : Ульяновский ГАУ, 2018. – С. 264–268.

VEHICLE METERING

Palmov M. YU.

Keywords: *operating mode, load, diesel engine, fuel consumption, mode metering, vehicle.*

The article considers the analysis of the results of mode metering of vehicles in operating conditions.