

Краткие сообщения

УДК 656.13

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМИРОВАНИЯ РАСХОДА ТОПЛИВА НА ТРАНСПОРТНУЮ РАБОТУ

Н.К. Горяев, Е.Н. Вавилова

В статье рассматривается методика нормирования расхода топлива на транспортную работу. Существующие нормы расхода топлива, утвержденные Министерством транспорта Российской Федерации, не соответствуют современным дорогам и транспортным средствам. Основным недостатком этих норм является постоянный уровень расхода топлива на транспортную работу, независимо от общей массы транспортных средств. Были собраны и проанализированы данные по расходу топлива при междугородных перевозках грузов. Предложен новый норматив расхода топлива на транспортную работу для современных магистральных автотранспортных средств.

Ключевые слова: нормы расхода топлива, транспортная работа, междугородные перевозки.

В соответствии с действующими нормами расхода топлива, норматив расхода топлива на транспортную работу для дизельных автомобилей составляет 1,3 литра на 100 тонно-километров. В соответствии с этими нормами для магистрального автопоезда с 20 т груза расход дизельного топлива должен составлять около 47 л на 100 км, в то время, как замеры расхода топлива с использованием спутниковой навигации [1] для автомобилей VOLVO FH-12 с полуприцепами-рефрижераторами SCHMITZ различных сроков эксплуатации показывают 38–40 л на 100 км (табл. 1).

Таблица 1
Зависимость среднего расхода топлива от сроков эксплуатации

| Год выпуска | Срок эксплуатации | Количество автомобилей | Средний расход топлива, л/100 км |
|-------------|-------------------|------------------------|----------------------------------|
| 2001 | 7 | 15 | 40,43 |
| 2002 | 6 | 9 | 39,44 |
| 2003 | 5 | 12 | 39,12 |
| 2004 | 4 | 3 | 38,93 |

Исследования, проведенные в Финляндии [2], показали, что средний расход топлива для магистральных транспортных средств составляет 39,6 л на 100 км (при большей допустимой полной массе). По данным немецких исследований [3], представленных в табл. 2, расход топлива на транспортную работу для магистральных автопоездов принимается равным 0,36 л на 100 тонно-километров.

Из вышесказанного очевидно, что нормы расхода топлива на транспортную работу при междугородных перевозках не соответствуют реальному

расходу. Для определения реального уровня расхода топлива на транспортную работу было проведено исследование по данным ООО «ЮжУрал-Мониторинг» для седельных тягачей DAF XF105 с полуприцепами Schmitz S01 снаряженной массой 7 тонн, которые находятся в эксплуатации в различных транспортных компаниях.

Для определения базовой нормы расхода топлива седельного тягача с полуприцепом были собраны данные по порожним пробегам, которые выявили среднее значение 22,3 л/100 км.

Расход топлива на транспортную работу для каждой ездки рассчитывался по формуле:

$$R = \frac{H_{\phi} - H_{\text{нор}}}{q_{\phi}},$$

где H_{ϕ} – фактический средний расход топлива на 100 км за ездку, л; $H_{\text{нор}}$ – средний расход топлива автопоездом на 100 км при порожнем пробеге, л; q_{ϕ} – фактическая грузоподъемность за ездку, т.

Для определения расхода топлива на транспортную работу были собраны данные по груженым пробегам, примеры которых для нового (2012 год выпуска) седельного тягача DAF, государственный номер о303ох174, представлены в табл. 3. Для сбора информации использовалась спутниковая навигация с системой контроля расхода топлива, что исключило действие субъективного фактора (слив топлива водителями).

По собранной информации о ездках, выполненных в конце 2012 – начале 2013 годов, были выполнены расчёты расхода топлива на транспортную работу для 130 ездок и определено среднее значение расхода топлива на транспортную работу.

Исследование расхода топлива на транспортную работу показало, что фактический расход существенно ниже действующих нормативных значений в размере 1,3 л/100 ткм дизельного топлива и составляет 0,76 л/100 ткм для седельных тягачей DAF.

Таблица 2

Нормирование расхода топлива на транспортную работу в Германии

| Категория ТС | Полная масса ТС, т | Расход топлива на транспортную работу, литров на 100 ткм |
|-------------------|--------------------|--|
| VC ₄₀ | 40 | 0,36 |
| VC ₁₂ | 12 | 0,76 |
| VC _{7,5} | 7,5 | 1,54 |
| VC _{3,5} | 3,5 | 3,31 |

Таблица 3

Пример данных по расходу топлива

| Дата | Маршрут | Груз, т | Расход топлива, литров на 100 км |
|------------|-----------------------------|---------|----------------------------------|
| 13.11.2012 | Челябинск – Москва | 20 | 35,9 |
| 18.11.2012 | Москва – Новосибирск | 20 | 36,7 |
| 23.11.2012 | Новосибирск – Екатеринбург | 20 | 36,4 |
| 06.12.2012 | Челябинск – Москва | 20 | 34,6 |
| 13.12.2012 | Москва – Челябинск | 20 | 38,2 |
| 17.12.2012 | Челябинск – Пласт – Москва | 20 | 37,2 |
| 21.12.2012 | Москва – Челябинск | 20 | 36,8 |
| 24.12.2012 | Челябинск – Тольяти | 20 | 36,2 |
| 28.12.2012 | Тольяти – Екатеринбург | 12 | 29,1 |
| 30.12.2012 | Екатеринбург – Челябинск | 20 | 33,3 |
| 11.01.2013 | Челябинск – Санкт-Петербург | 10 | 25,7 |
| 15.01.2013 | Санкт-Петербург – Челябинск | 22 | 39,8 |
| 22.01.2013 | Челябинск – Москва | 20 | 37,8 |
| 27.01.2013 | Москва – Новосибирск | 20 | 35,9 |
| 02.02.2013 | Новосибирск – Челябинск | 20 | 37,0 |
| 07.02.2013 | Челябинск – Москва | 20 | 39,0 |
| 15.02.2013 | Москва – Челябинск | 20 | 36,0 |
| 19.02.2013 | Челябинск – Санкт-Петербург | 22 | 40,1 |
| 24.02.2013 | Санкт-Петербург – Челябинск | 22 | 39,9 |
| 04.03.2013 | Челябинск – Москва | 20 | 36,1 |

Данное исследование вместе с проведёнными ранее [4–6] позволяет принимать более обоснованные управленческие решения по использованию подвижного состава.

Литература

1. Мячкова, С.В. Изменение расхода топлива в процессе эксплуатации подвижного состава / С.В. Мячкова, Е.Н. Горяева // Проблемы и перспективы развития Евроазиатских транспортных систем: материалы международной научно-практической конференции, 12–13 мая 2009 г. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – С. 61–64.
2. Energy efficiency practices among road freight hauliers / H. Liimatainen, P. Stenholm, P. Tapio, A. McKinnon // Energy policy. – 2012. – P. 833–842.
3. Kopfer, H. Emissions minimization vehicle routing problem: approach subjected to the weight of vehicles / H. Kopfer // Flexibility and adaptability of

global supply chains, Proceedings of the 7th German-Russian Logistics Workshop DR-LOG 2012. – St. Petersburg. – P. 245–250.

4. Горяев, Н.К. Экономическая целесообразность использования транзитных провозных возможностей транспорта / Н.К. Горяев // Вестник ЮУрГУ/ Серия «Экономика и менеджмент». – 2011. – № 41 (258). – С. 178–180.
5. Горяев, Н.К. Оптимизация структуры затрат при междугородных перевозках / Н.К. Горяев // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». – 2013. – Т. 7, № 2. – С. 175–176.
6. Горяев, Н.К. Автоматизация оперативного управления междугородными перевозками грузов / Н.К. Горяев, Е.Н. Горяева, К.А. Чернявский // Вестник ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника». – 2012. – № 3 (262). – С. 48–52.

Горяев Николай Константинович. Кандидат технических наук, доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта», Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), vetkadog@mail.ru

Вавилова Евгения Николаевна. Аспирант кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта», Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск), 89123136565@mail.ru

Поступила в редакцию 20 января 2014 г.

Bulletin of the South Ural State University
Series "Economics and Management"
2014, vol. 8, no. 2, pp. 195–197

IMPROVEMENT OF NORMING FOR FUEL CONSUMPTION ON TRANSPORTATION

N.K. Goryaev, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

E.N. Vavilova, South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

In the article the technique of norming fuel consumption on transportation is considered. Existing fuel consumption norms, approved by the Ministry of Transport of the Russian Federation does not correspond to modern state of roads and vehicles. The main disadvantage of these norms is a constant level of fuel consumption for transportation, regardless of the total weight of vehicles. Fuel consumption data for long-distance haulage are collected and analyzed. A new standard of fuel consumption norms on transportation is given.

Keywords: fuel consumption rates, transportation, long-distance haulage.

References

1. Myachkova S.V., Goryaeva E.N. [Changing of the fuel consumption at operation of rolling stock]. *Problemy i perspektivy razvitiya Evroaziatskikh transportnykh sistem: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Problems and prospects of development of Euro-Asian transport systems: proceedings of the international scientific-practical conference]. Chelyabinsk, South Ural St. Univ. Publ., 2007, pp. 61–64. (in Russ.)
2. Liimatainen H., Stenholm P., Tapio P., McKinnon A. Energy efficiency practices among road freight hauliers. *Energy policy*, 2012, pp. 833–842.
3. Kopfer H. Emissions minimization vehicle routing problem: approach subjected to the weight of vehicles. *Flexibility and adaptability of global supply chains, Proceedings of the 7th German-Russian Logistics Workshop DR-LOG 2012*, St. Petersburg, pp. 245–250.
4. Goryaev N.K. [Economic Efficiency of the Use of Transit Freight Transport Capacity]. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2011, iss. 20, no. 41 (258), pp. 178–180. (in Russ.)
5. Goryaev N.K. [Optimization of Cost Structure for Long-distance Haulages]. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Economics and Management*, 2013, vol. 7, no. 2, pp. 175–176. (in Russ.)
6. Goryaev N.K., Goryaeva E.N., Chernyavski K.A. Operational administration of cargoes longdistance transportations. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Computer Technologies, Automatic Control, Radio Electronics*, 2012, iss. 15, no. 3(262), pp. 48–52. (in Russ.)

Nikolay K. Goryaev. Cand.Sc. (Engineering), Associate professor of Exploitation of Highway Transportation department, South Ural State University (Chelyabinsk), vetkadog@mail.ru

Evgeniya N. Vavilova. Postgraduate student of Exploitation of Highway Transportation department, South Ural State University (Chelyabinsk), 89123136565@mail.ru

Received 20 January 2014