

Относно изменението на техническото състояние на автопарк от лекотоварни автомобили

Михаил Милчев, Николай Колев

The article discussed the main points of amendment of the technical condition of commercial vehicles. Analysis is made by judgment reability of the vans and optimizing the organization of their maintance.

Key words: reability, maintance, fleet of commercial vehicles.

Общи положения:

Задачата на автомобилната промишленост е да създаде висока надеждност и трайност на автомобилите, чрез което се осигурява тяхното нормално функциониране през целия период на експлоатация. Това е особено важно за фирмите занимаващи се с транспортна дейност. Всяко не планирано спиране на автомобила води до непредвидени разходи. При спазване на предписанията на производителя на превозните средства за обслужване и ремонт се постига едно определено ниво на безотказност. Поради случайният характер на отказите се получава една непредвидимост на спиране на превозните средства и съответните разходи за възстановяване на работоспособността им.

Целта на тази публикация е да изследва влиянието на случайният характер на отказите върху надеждността на автопарк съставен от лекотоварни автомобили „Рено Канго“ и да оцени качеството на поддържането им.

Изследване:

За целите на изследването е използвана статистическа информация за отказите на автопарка.

Интензивността на отказите се определя по зависимостта 1 [1, 2, 3]:

$$\bar{F}(x_0) = \frac{N'}{N}, \quad (1)$$

където N' е брой отказали автомобили;

- N е общият брой автомобили.

При използването на статистическите данни, средната отработка до отказ за изпитваната (наблюдаваната) група автомобили от една марка се определя чрез отношението на сумарният пробег за отработка на всеки от тях до появата на отказ към общия брой автомобили, над които се прави наблюдението [1, 2, 3],

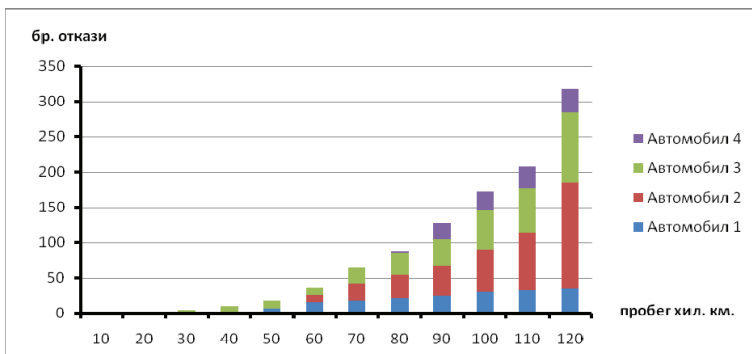
$$\bar{x}_c = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}, \quad (2)$$

където x_i е пробега на безотказна работа на i -тия автомобил;

- N е общият брой наблюдавани автомобили.

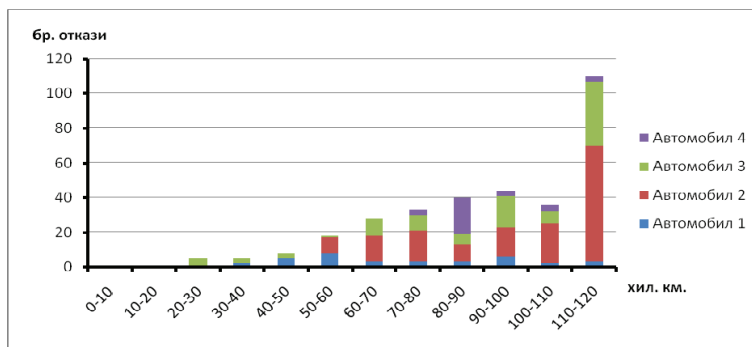
Изследваните обекти са от автопарка на фирма занимаваща се с търговия на инструменти, и масла и др. „Иванов ЕООД“. Изследваните обекти представляват товарни автомобили „Рено Канго“ с товарносимост до 800кг., използвани за превоз на малогабаритни и леки товари в населени места [3]. Изследваните автомобили се ремонтират и обслужват в специализирани сервизни центрове, обслужващи съответната марка до достигане на пробег от 100х. км., или изтичане на гаранционният срок от две години. След изпълнението на тези условия и отпадането на гаранцията на съответните автомобили те се обслужват в един и същ предварително избран от транспортната фирма сервиз.

Разпределението на отказите с увеличаване на пробег е дадено на фиг. 1.

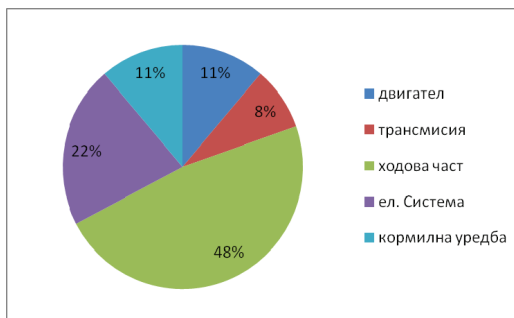


Фиг.1 Брой откази в зависимост от изминатия пробег на автопарка

На фиг. 2 е представено разпределението на отказите между отделните обслужвания, а на фиг. 3 разпределението на отказите по видове системи.



Фиг. 2. Брой откази между периодите за обслужване



Фиг. 3 Разпределение на отказите по видовете системи

При анализ на данните за отказите на автопарка, се забелязва равномерно увеличение на броя откази с увеличаването на пробег. Равномерното увеличение е в следствие на нормалната експлоатация на автомобила и свързаното с това

износване. Тази равномерност се запазва до достигането на около 100 хиляди километра. След това се наблюдава прогресивно увеличение на броя откази. Средно с 46,57% Тази разлика може да се обясни с изчерпването на ресурса на автомобилите, а той се определя от два фактора:

- интензивното износване на автомобилa при експлоатация в градска среда;
- използването на алтернативни части с по-ниско качество от оригиналните.

Интензивността на отказите на изследваният автопарк е $\bar{F}(x_0) = 1$, а средната отработка до възникване на отказ в коя да е система на автомобилa \bar{x}_c е 56 248 км., за изследваният период от пет години.

Наблюдаваният пик на отказите в диапазона 110-120 хил. км. на **фиг. 2** е изключение от тенденцията. На този етап вероятно става въпрос за едновременното влияние на множество фактори като: норманото износване на автомобилa, използването на алтернативни резервни части с по-ниско качество и др. и ще бъде обект на допълнително, по-подробно изследване в бъдеще.

На графиката се наблюдава известна неравномерност в разпределението на отказите по отделните автомобили. Пример за това е относително големият дял на отказите на автомобил 2 към общият брой откази на автопарка, а именно около 50% от общият брой откази. Обяснение на това може да се даде, чрез факта, че автомобилите от автопарка се експлоатират от различни водачи с различни стилове на управление и различно отношение към техниката.

На **фиг. 3** ясно се вижда, че най-натоварената сиситема на изследваният обект е ходовата част (48% от отказите). Двигателя (11% от отказите) и трансмисията (8% от отказите) се оказват с достатъчна проектна надеждност, която да понесе натоварването свързано с градското шофиране. Положението не е същото при ходовата част, която се оказва с недостатъчна надеждност за реалните експлоатационни условия, поради което на нея трябва да се обърне особено внимание. Тук се забелязва тенденция на намаляване на средният пробег до отказ след 100 хил. км. в ходовата част.

Заклучение

Надеждността на изследваните автомобили се влошава значително веднага след излизане на автомобилa от гаранция (отказите нарастват с до 84 %).

Ресурсът на автомобилите се съкращава поради използването на нискокачествени резервни части и от условията на тяхната експлоатация.

Върху наблюдаваната тенденция на увеличение на отказите след излизането на автомобилите от гаранция може да се повлияе само чрез използването на по-качествени резервни части, повишаване на квалификацията на персонала и качеството на труда на обслужващият сервиз. Това важи особено за ходовата част на изследваните автомобили. Тук може да се търси оптимизиране на поддържането чрез използването на други, по-качествени резервни части.

Литература

[1] Димов Димитър, Петър Димитров, Христо Белоев, Каляоян Стоянов, Относно необходимостта от определяне комплексното влияние на основни нормообразуващи фактори върху технико-експлоатационни показатели на земеделските агрегати. Сп. ССТехника-бр.6, 2006.

[2] Митков Атанас, Димитър Минков. Статистически методи за изследване и оптимизиране на селскостопанска техника. Земиздат.

[3] Русев Руси, Динамика и надеждност на автомобилa, трактора и кара. Русе 1992г.

[4] Симеонов Д.,В. Пенчева. Взаимодействие на видовете транспорт. Русенски Университет. Русе 2002

[5] Статистически данни предоставени от фирма „Иванов ЕООД“.

[6] Стоянов Калоян, Христо Белоев. Методика за изследване влиянието на системата за принудитерно пълнене на тракторния двигател върху някои технико-експлоатационни показатели на земеделския агрегат. НК-РУ, 10.2008

За контакти:

Инж. Михаил Милчев, Катедра “Транспорт”, Русенски университет “Ангел Кънчев”, Тел.: 082 888 605, E-mail: mmilchev@uni-ruse.bg

Доц. Николай Колев, Катедра “Транспорт”, Русенски университет “Ангел Кънчев”, Тел.: 082 888 605, E-mail: nikolev@uni-ruse.bg

Докладът е рецензиран.