

тивного ресурса шин на уровне заданного процента безотказной работы, что зависит от его рассеивания и характеризуется коэффициентом вариации. Если принять, что распределение фактического ресурса шин подчиняется нормальному закону, то норматив будет назначен по зависимостям с учетом функции Лапласа (для 95 %, 90 %, 80 %, 70 % и 60 % безотказной работы).

В электронную карту учета заносятся данные о форме износа и измерения остаточной высоты рисунка протектора. Эти данные наиболее целесообразны для грузовых АТП с развитой инфраструктурой и позволяют делать выводы об интенсивности износа протектора, техническом состоянии шин, элементов ходовой и тормозной систем, рулевого управления.

УДК 621.9.048

### **Повышение эксплуатационных характеристик автотракторных деталей**

Дмитриченко Н.Ф., Шапошников Б.В., Корпач А.А, Кошелев В.Г.  
Национальный транспортный университет (г. Киев)

Повышение характеристик достигается упрочнением поверхностного слоя металла под действием лазерного излучения вследствие сверхвысоких скоростей нагревания его и последующего интенсивного охлаждения. При этом происходит частичное легирование поверхностного слоя металла элементами окружающей среды и рост плотности дислокаций.

В зависимости от степени развития указанных процессов различают несколько видов лазерного упрочнения без фазового превращения и упрочнения с фазовым превращением. Характер структурных и фазовых превращений в материале, параметры облученной зоны при прочих равных условиях зависят от природы материала, его исходных свойств. Зона термического влияния у всех сталей имеет сложную структуру. Микротвердость зоны термического влияния для сталей в значительной степени зависит от содержания углерода. С увеличением количества углерода наблюдается рост микротвердости.

При упрочнении оценивается величина энергии, мощность, угловая расходимость, пространственное распределение излучения, размер пучка, длительность импульса. Энергетические параметры определяются тепловыми и фотоэлектрическими методами. К тепловым относятся калориметрический, болометрический и пирозлектрический методы. С их помощью проводятся абсолютные измерения величины энергии и мощности. Для предварительной практической оценки пространственного распределения импульсного излучения может быть использована обычная копировальная бумага, повернутая рабочим слоем к излучению.

Применение лазерной технологии позволяет существенно повысить

точность, качество, надежность и долговечность деталей, обеспечивает повышенные характеристики прочности поверхностного слоя и в конечном итоге приводит к повышению их износостойкости, новым эксплуатационным свойствам.

УДК 639.113

### **Совершенствование методики расчета выбросов вредных веществ при движении грузовых автомобилей**

Поклад Л.Н., Флерко И.М.

Белорусский национальный технический университет

Существует несколько методик для расчета выбросов токсичных веществ автомобилями в процессе эксплуатации. Одни из них основаны на расчете через пробег автомобиля, другие – через количество сжигаемого топлива. Однако они требуют корректировки, так как автомобили постоянно усовершенствуются сложными системами управления сгорания топлива и нейтрализации отработавших газов (ОГ). Это необходимо учитывать при расчетах.

Разработана методика расчета, учитывающая тип используемого топлива, возраст и условия эксплуатации автомобиля и его экологический класс. Экологический класс транспортного средства определяется согласно СТБ 1848-2009 «Транспорт дорожный. Экологические классы». Для всех категорий автомобилей предусмотрено пять классов. С учетом перечисленных факторов массовый выброс в тоннах  $i$ -го вредного вещества грузового автомобиля определяется по формуле

$$M_i = Q_{mi} \cdot K_{удi} \cdot K_{уз} \cdot K_B \cdot K_{эк}$$

где  $Q_{mi}$  – суммарный расход топлива при движении автомобиля за расчетный период, тонн;

$K_{удi}$  – удельное содержание  $i$ -го вредного вещества в ОГ в зависимости от вида используемого топлива, тонна на тонну;

$K_{уз}$  – коэффициент, учитывающий условия эксплуатации (вне города, в городе с определенным числом населения);

$K_B$  – коэффициент, учитывающий возраст автомобиля (шесть возрастных групп);

$K_{эк}$  – коэффициент, учитывающий класс автомобиля.

К данной методике разработано программное обеспечение.

Расчеты показали, что содержание токсичных компонентов в ОГ наиболее значительно снижается при использовании автомобилей более высокого экологического класса. Так, при эксплуатации дизельных автомобилей 5 класса выбросы CO меньше на 20 %, CH – 53 %, твердых частиц – 95 %, чем при использовании автомобилей 3 класса.