

## РОЗРАХУНОК НАДІЙНОСТІ ЗА РАПТОВИМИ РУЙНУВАННЯМИ

**Іванов В.І., к.т.н., доцент**

*(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)*

Раптові руйнування виникають при перевищенні діючих навантажень несучої здатності матеріалу з якого виконані елементи автомобіля.

Будемо вважати, що несуча здатність матеріалу є випадковою величиною з відомим законом розподілу, що характеризується щільністю імовірності з постійним математичним очікуванням і дисперсією, які не змінюються з часом. Навантаження, що діє на елементи автомобіля в загальному випадку приймаємо у вигляді стаціонарного ергодичного випадкового процесу з постійним математичним очікуванням та дисперсією.

Безвідмовна робота елемента автомобіля буде визначатись імовірністю того, що абсолютний максимум навантаження не перевищить значення несучої здатності.

В результаті теоретичних досліджень отримані залежності, з аналізу яких можна зробити висновок, що із збільшенням часу середнє значення абсолютних максимумів зростає, дисперсія – зменшується, а щільності імовірностей мають додатню асиметрію.

В ході досліджень також було встановлено, що надійність елементів автомобіля зменшується із збільшенням коефіцієнту варіації навантаження. Для оптимальних значень початкового коефіцієнту запасу (2,5...3,0) доцільно зменшити коефіцієнт варіації навантаження до значень 0,2...0,1.

Під час проведення експериментальних досліджень шляхом порівняння отриманих імовірносних характеристик виявлено, що основною причиною втрати міцності силових елементів автомобіля є втомні руйнування. Руйнування силових елементів через перевищення діючих напружень межі міцності матеріалу практично не повинно бути при прийнятих початкових умовах.

Звісно, що при наявності раптових перевантажень, які обумовлені іншими причинами імовірність безвідмовної роботи елементів може бути нижчою.

### Список використаних джерел

1. Пронников А.С. Надежность машин / А.С. Пронников. – М.: Машиностроение, 1978. – 234 с.
2. Пугачев В.С. Теория случайных функций и ее применение к задачам автоматического управления / В.С. Пугачев. – М.: Физматгиз, 1960. – 146 с.
3. Смирнов Н.В. Курс теории вероятностей и математической статистики для технических приложений / Н.В. Смирнов, И.В. Дунин-Барковский. – М.: Физматгиз, 1969. – 365 с.
4. Кугель Р.В. Испытания на надежность машин и их элементов: научное издание / Р. В. Кугель. – М.: Машиностроение, 1982. – 181 с.