

уважати на це // *Управління та ремонт автомобільного транспорту*. 2000. № 2(14). с.31–39. 5. *Управління та ремонт автомобільного транспорту* // *Управління та ремонт автомобільного транспорту*. 1999. № 6. с.61–66. 6. *Управління та ремонт автомобільного транспорту* // *Управління та ремонт автомобільного транспорту*. 1999. № 4. с.39–41. 7. *Управління та ремонт автомобільного транспорту*. ч., 1961. 8. *Управління та ремонт автомобільного транспорту*, ч.ч., *Управління та ремонт автомобільного транспорту*. ч.ч., 1985. 9. *Управління та ремонт автомобільного транспорту*: *Управління та ремонт автомобільного транспорту*: ч.3 ч. / *Управління та ремонт автомобільного транспорту*. ч.ч., 1968. 10. *Simulation unterstützt Ermittlung von Schwingbeiwerten an Gabelstaplern/ Beha Eugen //F+H: Fordern und Heben*. 1990. 40. № 5. S.276, 293–294, 297–298, 300–301. 11. *Управління та ремонт автомобільного транспорту* // *Управління та ремонт автомобільного транспорту*. ч.ч., 1975. С.26–45 12. *Управління та ремонт автомобільного транспорту* // *Управління та ремонт автомобільного транспорту*. ч.ч., 1984. с.73–85.

УДК 629.113

Глобчак М.В., Королевич Л.М., Капуш М.М.  
ДУ “Львівська політехніка”, кафедра експлуатації  
та ремонту автомобільної техніки

## ДЕЯКІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ РЕМОНТНОГО ФОНДУ АРП

© Глобчак М.В., Королевич Л.М., Капуш М.М., 2000

**Розглянуто передумови формування ремфонду. Проаналізовано ДТП як фактор поповнення ремфонду АРП.**

У сучасних економічних умовах авторемонтне виробництво, яке має свої специфічні особливості, доцільно реалізувати на невеликих АРП з вузькою спеціалізацією. Спеціалізовані підприємства краще і швидше пристосовуються до умов ринкової економіки, яка передбачає конкуренцію, та створюють умови для вдосконалення та покращання якості ремонтних робіт.

Створення спеціалізованого ремонтного підприємства або окремої ділянки на новій території цілком залежить від великої кількості різних чинників, найважливішими із яких є забезпечення ремонтним фондом. Основним джерелом формування ремонтного фонду є наявність в експлуатації значного парку транспортних засобів, що формують планові ремонти. Крім того, вагомою є можливість поповнення кількості ремонтного фонду за рахунок пошкоджень, отриманих внаслідок дорожно-транспортних пригод (ДТП). Переважно кількісний склад парку автомобільного транспорту та його стан є наперед відомі, отже,

доцільно проаналізувати кількісний вплив на ремфонд ДТП.

Виникнення ДТП є величиною випадковою і залежить від багатьох чинників: технічного стану автомобіля, втомленості водія, дорожніх умов, дорожньої ситуації, інтенсивності руху та природно-кліматичних умов.

Для прикладу, розглянемо можливість організації спеціалізованого ремонтного підприємства в одному із гірських районів Львівщини, зокрема, Сколівському, через який проходить міжнародна траса Львів – Чоп, на основі аналізу статистичних даних ДТП у цьому районі.

Дослідження випадкових явищ пов'язане із статистичними даними<sup>\*</sup>, аналіз яких полягає у створенні статистичної моделі явища (вибір закону розподілу), оцінці параметрів моделі та виявленні узгодження між статистичною моделлю і даними спостережень. Статистична модель явища може бути використана для прогнозування обсягу робіт, надійності, складання календарних графіків, регулювання ремфонду тощо.

Серед законів розподілу випадкових явищ, які є результатом дії великої кількості випадкових чинників, на практиці найчастіше використовується нормальний закон розподілу, густина ймовірності якого становить

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}},$$

де  $a$  – математичне сподівання випадкової величини;  $\sigma$  – середньоквадратичне відхилення.

Обробка статистичних даних по ДТП у Львівській області та Сколівському району дала змогу зробити висновок, що ці дані підпорядковані закону розподілу (рис. 1).

Оскільки ймовірність узгодження між емпіричним та теоретичним законами розподілу достатня (ймовірність узгодження  $p > 0,05$ ), то статистичні дані можуть бути використані для регулювання ремфонду спеціалізованого підприємства.

Забезпечення ремфондом ремонтного виробництва – необхідна умова його нормального функціонування.

Формування ремфонду спеціалізованої дільниці на Сколівщині залежить від кількості зареєстрованих Державтоінспекцією автомобілів у районі (112 287) і поповнюється за рахунок транзитних автомобілів, що рухаються по його території, та може бути прогнозоване за кількістю ДТП.

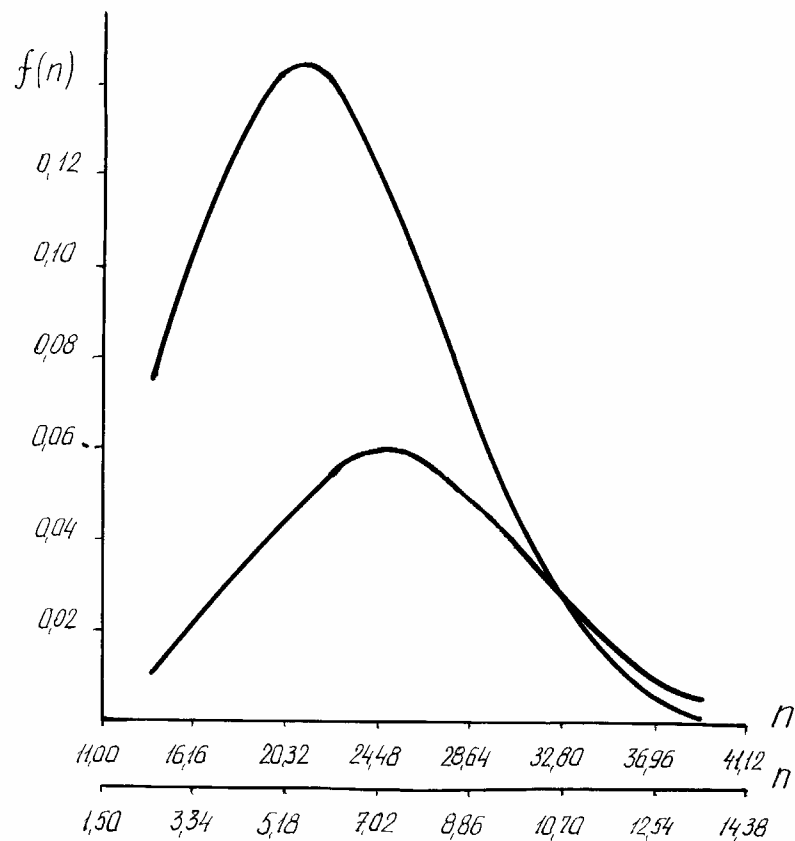
Оскільки за статистичними даними 89 % автомобілів, що побували в ДТП, потребують проведення ремонтних робіт, то загальна кількість автомобілів  $n$ , які потребують ремонту, за рік становить

$$n = k n_{\text{ДТП}} = 262,$$

де  $n_{\text{ДТП}}$  – загальна кількість ДТП в районі за рік ( $n_{\text{ДТП}} = 294$ );  $k$  – статистичний коефіцієнт, що характеризує кількість автомобілів, які потребують ремонту кузова.

---

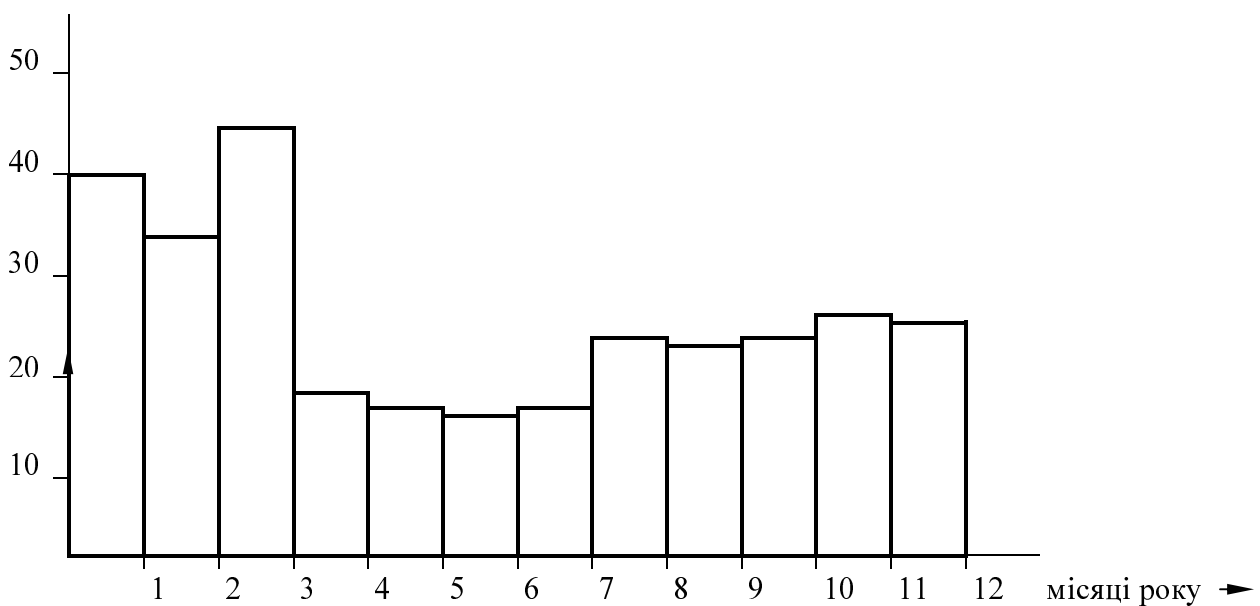
\* Галушко В.Г. Вероятностно-статистические методы на автотранспорте. К., 1976.



**Рис.1.** Теоретичний закон розподілу даних по ДТП:  
Львівська область ( $a = 25,6$ ;  $\sigma = 6,78$ ); Сколівський район ( $a = 5,53$ ;  $\sigma = 2,8$ )

На основі статистичних даних по ДТП у Сколівському районі побудуємо та проаналізуємо діаграму, яка характеризує режим роботи кузовної дільниці за місяцями року (рис.2).

Ндтп



**Рис.2.** Діаграма розподілу ДТП

Аналізуючи діаграму, можна зробити висновок, що найбільша завантаженість дільниці буде у період з листопада по березень. Це логічно пояснюється, оскільки погодні та дорожні умови в гірських районах у цей період дуже складні (ожеледиця, туман, снігопади, снігові замети). Знаючи середню кількість ДТП, можна визначити орієнтовну трудомісткість робіт на дільниці для кожного періоду року, необхідну кількість матеріалів, запасних частин, потреби в енергоносіях.

УДК 629.113-59.001.4

Гудз Г.С., Коляса О.Л.

ДУ “Львівська політехніка”, кафедра експлуатації  
та ремонту автомобільної техніки

## ПРО ПИТАННЯ ТЕПЛОВОЇ ДИНАМІКИ У ДИСКОВОМУ ГАЛЬМІВНОМУ МЕХАНІЗМІ ПРИ ЕКСТРЕНОМУ ГАЛЬМУВАННІ

© Гудз Г.С., Коляса О.Л., 2000

**Викладено результати порівняльних досліджень температурного режиму автомобільних дискових гальм при екстреному гальмуванні автотransпортних засобів, які отримані комп’ютерним моделюванням та аналітичним розв’язком.**

Відомо [1], що крім температури поверхні тертя на коефіцієнт тертя, великий вплив має температурний градієнт. При цьому коефіцієнт тертя, а, отже, і коефіцієнт ефективності гальмового механізму зростають у міру зростання температурного градієнта. Тому значний інтерес представляє розвиток уявлень про цей процес у дискових автомобільних гальмах при екстрених гальмуваннях, хоча вони становлять приблизно 1 % від загальної кількості гальмувань автотransпортних засобів [2]. Але при цьому виді гальмувань у результаті раптової дії теплового потоку висока різниця температур між поверхнею диска і його внутрішньою частиною створює теплові напруження стиску, які при перевищенні допустимих призводять до появи поверхневих мікротріщин.

У загальному випадку розподіл температур у фрикційному вузлі дискового гальма описується системою диференціальних рівнянь:

$$\frac{\partial}{\partial x} \left[ \lambda_1(x, y, z, T) \frac{\partial T}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[ \lambda_1(x, y, z, T) \frac{\partial T}{\partial y} \right] = c_1 \rho_1 \frac{\partial T}{\partial \tau}; \quad (1)$$

$$\frac{\partial}{\partial x} \left[ \lambda_2(x, y, z, T) \frac{\partial T}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[ \lambda_2(x, y, z, T) \frac{\partial T}{\partial y} \right] = c_2 \rho_2 \frac{\partial T}{\partial \tau}; \quad (2)$$

де індекс 1 відповідає теплофізичним коефіцієнтам гальмівного диска (рівняння (1)); індекс 2 – матеріалу гальмівної накладки (2);  $\lambda_i = \lambda_i(x, y, z, T)$  ( $i=1, 2$ ) – теплопровідність;  $c_i = c_i(x, y, z, T) \times \rho_i(x, y, z, T)$  – об’ємна теплоємність;  $T$  – температура;  $\tau$  – час;  $x, y, z$  – біжучі координати.